

TESIS DOCTORAL

**TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)
EN LA DOCENCIA DE UNIVERSIDADES CHILENAS.**

**RELACIONES ENTRE EXPECTATIVAS DE USO E INNOVACIÓN
DE LAS PRÁCTICAS EN LA PEDAGOGÍA UNIVERSITARIA.**

Marcelo Careaga Butter

(Profesor de Estado en Historia y Geografía, Especialista en Computación Educacional,
Magister en Educación con mención en Currículum)

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA, ORGANIZACIÓN ESCOLAR Y
DIDÁCTICAS ESPECIALES**

Madrid, 2004

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA, ORGANIZACIÓN ESCOLAR Y
DIDÁCTICAS ESPECIALES**

TESIS DOCTORAL

**TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)
EN LA DOCENCIA DE UNIVERSIDADES CHILENAS.**

**RELACIONES ENTRE EXPECTATIVAS DE USO E INNOVACIÓN
DE LAS PRÁCTICAS EN LA PEDAGOGÍA UNIVERSITARIA.**

Marcelo Careaga Butter

(Profesor de Estado en Historia y Geografía, Especialista en Computación Educacional,
Magister en Educación con mención en Currículum)

Dra. Catalina Alonso García

Directora de Tesis

Madrid, 2004

Angélica

Eres el musgo tierno atado a la roca viva
acerca del cual nadie sabe de dónde proviene la humedad que lo alimenta
para permitir este amor por siempre

Sin ti nada hubiese sido posible

Agradecimientos

A **Dios**, porque me dio vida y perseverancia en los propósitos.

Agradezco desde lo más profundo de mi ser a la Doctora **Catalina Alonso García**, por su confianza y apoyo intelectual, por enseñarme que el camino de la perfectibilidad siempre está abierto, pero sobre todo por su calidez y sensibilidad.

Al Doctor **Domingo Gallego Gil**, por su permanente apoyo académico, su constructiva crítica y afectuosa amabilidad.

Al Doctor **Antonio Medina Rivilla**, por ser quien abrió las puertas de mi alma mater.

Al Ministerio de Educación de mi país, representado en las personas: Doctor **Pedro Hepp Kuchell** y Señor **Ignacio Jara Valdivia**, por el apoyo recibido.

A mis compañeros de estudios de doctorado, profesores **Nibaldo Gatica Zapata, Osvaldo Sanhueza Hormazábal, Fernando Toledo Montiel y Margarita García Astete**, por su inestimable compañía en estos derroteros intelectuales.

A los **docentes y alumnos universitarios** que estuvieron disponibles para colaborar con esta investigación.

A **Paola, Gonzalo, Pedro, Christine, Patricia, Cristina, Peter y Doménica**, quienes constituyeron un gran apoyo e influyeron positivamente en el éxito de la investigación.

A mis hijos **Gonzalo y Bárbara**, por su amor, comprensión y apoyo incondicional.

A mis padres **Marcelo y Teresa**, por su amor y porque siempre estuvieron a mi lado.

Contacto

Esta Tesis ha sido editada, en su versión digital, considerando sólo el cuerpo principal de la misma.

Por lo voluminoso, los ANEXOS no han sido editados.

Si existe interés por conocerlos, por favor, contactar al autor en cualquiera de estas direcciones digitales:

mcareaga@ucsc.cl

marcelo.careaga@gmail.com

<http://marcelocareaga.blogspot.com/>

<http://www.facebook.com/marcelo.careaga>

<http://twitter.com/mcareaga>



Índice

<u>Contenidos</u>	<u>Páginas</u>
Introducción	06
I Diseño de la investigación:	
Esquema	10
1. Introducción	11
2. Determinación del problema	14
3. Finalidad	15
4. Objetivos	16
5. Supuestos de la Investigación:	
5.1 Supuesto General	17
5.2 Supuestos Específicos	18
6. Análisis acerca de los enfoques metodológicos de la investigación	20
II Análisis de contexto acerca del Sistema de Educación Superior Chileno:	
Esquema	34
1. Introducción	35
2. Política de Educación Superior en Chile	35
3. Principios Constitucionales relacionados con Educación Superior	41
4. Normas y Mecanismos de Financiamiento	51
5. Ministerio de Educación y Educación Superior	60
6. Caracterización del Sistema de Educación Superior Chileno	63
III Fundamentación Teórica y Propuestas acerca de un Modelo Cibernético de Educación:	
Esquema	79
1. Introducción	80
2. Los fundamentos tecnológicos:	
2.1 La Informática	83
2.2 La Cibernética	92
2.3 Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC):	
2.3.1 Técnica y Tecnología: conceptos esenciales	107
2.3.2 Informática: tecnología base del cambio	109
2.3.3 Comunicación, medios y redes: un nuevo escenario cultural	112



2.3.3.1	Ideas acerca de la comunicación basada en principios cibernéticos	118
2.3.4	Tecnologías de Información y Comunicación: tecnologías posmodernas de integración	120
2.4	La Informática Educacional	126
3.	Innovación de las prácticas en la pedagogía universitaria con uso de TIC:	
3.1	TIC en las universidades chilenas: un análisis de tendencias	138
3.2	TIC y universidades en el contexto internacional: un análisis de síntesis	201
3.3	TIC: expectativas de uso e innovación de las prácticas en la pedagogía universitaria	225
4.	Propuestas acerca de un Modelo Cibernético de Educación aplicado a la docencia universitaria:	
4.1	Nociones generales acerca de un Modelo Cibernético de Educación	230
4.2	Ideas sobre modelo de sociedad y de hombre en una cultura cibernética	237
4.3	Reflexiones acerca de modernidad, posmodernidad y “ <i>homo ciberneticus</i> ”	244
4.3.1	Aspectos epistemológicos de la modernidad	251
4.3.2	Aspectos culturales de la modernidad	252
4.3.3	Aspectos culturales de la posmodernidad	254
4.3.4	Propuestas acerca del “ <i>homo ciberneticus</i> ”	257
4.4	Epistemología Virtual y Gestión del Conocimiento	259
4.4.1	Visión general acerca de la Teoría del Conocimiento	260
4.4.2	Nociones acerca de la “ <i>Epistemología Virtual</i> ”	265
4.5	Supuestos Pedagógicos y uso de TIC en la docencia universitaria	267
4.5.1	Premisas pedagógicas relacionadas con el <i>Currículum Cibernético</i>	268
4.5.2	Supuestos Pedagógicos relacionados con el <i>Currículum Cibernético</i>	275
4.6	Redefinición de roles en el contexto del <i>Currículum Cibernético</i> :	288
4.6.1	El nuevo rol del docente universitario	289
4.6.2	El nuevo rol del alumno universitario	294
4.6.2.1	Rol del estudiante-usuario formal	294
4.6.2.2	Rol del estudiante-usuario no formal	299
IV	Construcción de una Plataforma para la Docencia Virtual:	
	Esquema	301
	1. Introducción	302



2. Plataforma: Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa:	
2.1 Antecedentes acerca del diseño de la Plataforma	304
2.2 Equipo de Diseño y Desarrollo de la Plataforma	311
2.3 Página Principal de acceso a la Plataforma	313
2.4 Obtención automatizada de Claves de Acceso Alumnos	314
2.5 Listado de docentes participantes en la red	315
2.6 Foro Docente	316
2.7 Acceso a las Aulas Virtuales de las universidades participantes:	
2.7.1 Ejemplos de acceso a las universidades	317
2.7.2 Ejemplos de acceso a las asignaturas	318
2.8 Antecedentes curriculares de docentes y de las asignaturas:	320
2.9 Construcción colaborativa de la didáctica:	321
2.9.1 Ejemplos de construcción colaborativa de la didáctica	321
2.10 Investigación en Internet:	325
2.10.1 Ejemplos de investigación en Internet	326
2.11 Foro Asignaturas:	330
2.11.1 Ejemplos de participación Foro de Asignaturas	330
2.12 Diario Mural:	331
2.12.1 Ejemplos de publicaciones Diario Mural	331
2.13 Páginas Personales Alumnos:	332
2.13.1 Ejemplos de Páginas Personales Alumnos	332
2.14 Evaluaciones:	333
2.14.1 Ejemplos de publicación de evaluaciones	333
2.15 Instrumentos de Evaluación en línea:	334
2.15.1 Ejemplos de Encuestas en Línea	335
2.15.2 Ejemplos de exportación de datos	336

V Desarrollo de la Investigación:

Esquema	337
1. Introducción	338
2. Etapas y Fases del Desarrollo de la Investigación	340
2.1 Cronosecuencia de actividades de la investigación principal	349
3. Antecedentes relacionados con las Investigaciones Piloto:	350
3.1 Investigación Piloto I	352
3.2 Investigación Piloto II	359
4. Acerca del Universo y caracterización de la Muestra:	
4.1 Criterios de selección de la Muestra	387



4.2 Caracterización de la Muestra	389
5. Desarrollo de Claustros Docentes para la promoción de Focos de Innovación	396
6. Análisis acerca de las técnicas e instrumentos:	
6.1 Acerca de las técnicas e instrumentos utilizados en general	404
6.2 Técnica Focus Group o entrevista focalizada	406
6.2.1 Diseño de Focus Group Alumnos	408
6.3 Diseño y evaluación de los Instrumentos:	409
6.3.1 Encuestas de Diagnóstico y Salida Docentes	411
6.3.2 Encuesta de Diagnóstico Alumnos	412
6.4 Formas de registro	413
7. Metodologías de Análisis de Datos:	
7.1 Análisis de Datos Cuantitativos	415
7.2 Análisis de Información Cualitativa	417
8. Análisis de datos y resultados:	425
8.1 Análisis acerca de tráfico y publicaciones en la Plataforma	426
8.2 Análisis de aportes en los Claustros Docentes:	441
8.3 Análisis de datos y resultados de Diagnóstico:	
8.3.1 Resultados Diagnóstico Docentes:	
a) Resultados cuantitativos	443
b) Resultados cualitativos	466
c) Conclusiones del análisis de tendencias	476
8.3.2 Resultados Diagnóstico Alumnos:	
a) Resultados cuantitativos	477
b) Resultados cualitativos	493
c) Conclusiones del análisis de tendencias	504
8.4 Análisis de datos y resultados de seguimiento Alumnos:	
8.4.1 Resultados Focus Group Alumnos	506
a) Conclusiones del análisis de tendencias	512
8.5 Análisis de datos y resultados Evaluación de Salida Docentes:	
8.5.1 Resultados Salida Docentes:	
a) Resultados cuantitativos	513
b) Resultados cualitativos	531
c) Conclusiones del análisis de tendencias	541
8.6 Análisis contrastado de resultados:	543
8.6.1 Análisis contrastado diagnóstico-salida docentes	544
8.6.2 Análisis contrastado diagnóstico-seguimiento alumnos	554



VI Conclusiones:

Esquema	556
1. Introducción	557
2. Conclusiones teóricas	558
3. Conclusiones empíricas	560

VII Propuestas y Proyecciones:

Esquema	567
1. Introducción	568
2. Propuestas:	
2.1 Propuestas acerca de innovación de la docencia universitaria con uso de TIC:	
2.1.1 Docencia integrada: “ <i>docencia presencial+docencia virtual</i> ”	569
2.1.2 Docencia universitaria y Gestión del Conocimiento	571
2.2 Propuestas acerca de adaptaciones curriculares:	
2.2.1 Adaptaciones metodológicas	572
2.2.2 Adaptaciones didácticas	574
2.2.3 Adaptaciones profesionales	575
2.2.4 Adaptaciones institucionales	577
3. Proyecciones	578

VIII Fuentes documentales:

Esquema	585
1. Referencias documentales	586
2. Direcciones en Internet	590
3. Bibliografía:	
3.1 Bibliografía consultada	593
3.2 Bibliografía de referencia	598



IX Anexos:

1. Encuesta de Diagnóstico Docentes. (Documento Word, anexo digital e impreso)
 - 1.1 Resultados Diagnóstico Docentes. (Documento Excel, anexo digital)
 - 1.2 Tablas de Frecuencias Diagnóstico Docentes. (Documento Excel, anexo digital)
 - 1.3 Fuentes de Datos Plataforma Diagnóstico Docentes. (Documento Excel, anexo digital)
2. Encuesta de Salida Docentes. (Documento Word, anexo digital e impreso)
 - 2.1 Resultados Salida Docentes. (Documento Excel, anexo digital)
 - 2.2 Tablas de Frecuencias Salida Docentes. (Documento Excel, anexo digital)
 - 2.3 Fuentes de Datos Plataforma Salida Docentes. (Documento Excel, anexo digital)
3. Encuesta de Diagnóstico Alumnos. (Documento Word, anexo digital e impreso)
 - 3.1 Resultados Diagnóstico Alumnos. (Documento Excel, anexo digital)
 - 3.2 Tablas de Frecuencias Diagnóstico Alumnos. (Documento Excel, anexo digital)
 - 3.3 Fuentes de Datos Plataforma Diagnóstico Alumnos. (Documento Excel, anexo digital)
4. Pruebas de Validez. (Documento Excel, anexo digital)
5. Pruebas de Confiabilidad. (Documento Excel, anexo digital)
6. Ejemplos aportes Claustros Docentes (Documento Excel, anexo digital)
7. Presentaciones:
 - 7.1 Claustro Presentación 1. (Documento PowerPoint, anexo digital)
 - 7.2 Claustro Presentación 2. (Documento PowerPoint, anexo digital)
 - 7.3 Claustro Presentación 3. (Documento PowerPoint, anexo digital)
8. Currículum Cibernético:
 - 8.1 Fundamentos Currículum Cibernético. (Documento PDF, anexo digital e impreso)
 - 8.2 Epistemología Virtual. (Documento PDF, anexo digital e impreso)
 - 8.3 Mapa Modelo Cibernético. (Documento Word, anexo digital)



9. Procesamiento información:

9.1 Procesamiento Cualitativo Alumnos. (Requiere NUD*IST QSR N6, anexo digital)

9.2 Procesamiento Cualitativo Focus Group Alumnos. (Requiere NUD*IST QSR N6, anexo digital)

9.3 Procesamiento Cualitativo Docentes. (Requiere NUD*IST QSR N6, anexo digital)

10 Juicios evaluativos de los docentes acerca de la plataforma (Anexo impreso)

Resúmenes analíticos:

Resumen 1 Tesis

Resumen 2 Tesis



Introducción

Esta tesis da cuenta de los antecedentes, fundamentos y resultados de un proceso de investigación de tres años, en el cual se ha intervenido la docencia universitaria con una propuesta de innovación basada en el uso de *Tecnologías de Información y Comunicación* (TIC). Dicho proceso ha estado situado en universidades chilenas. En una primera instancia se investigó en la Universidad de Concepción, en la cual se realizaron dos investigaciones piloto y, posteriormente, se investigó sobre una muestra de universidades a nivel del país.

La *tesis* está estructurada en nueve capítulos, los cuales consideran los antecedentes que determinaron la línea de investigación, las investigaciones preliminares que permitieron probar el modelo de intervención tecnológica y validar los instrumentos utilizados, la construcción de ambientes virtuales necesarios para implementar el uso de TIC en la docencia universitaria, una fundamentación teórica que sustenta el paradigma de innovación, el desarrollo de un proceso de innovación de dicha docencia aplicando pedagogía virtual, la indagación acerca de antecedentes cuantitativos y cualitativos relacionados con una pedagogía universitaria que integra a su docencia presencial una docencia virtual, el procesamiento de los datos, el análisis de la información obtenida, la formulación de conclusiones, propuestas y proyecciones relativas a las líneas de investigación asociadas a todo el proceso.

Los *Capítulos* considerados son:

- I. Diseño de la Investigación
- II. Análisis de contexto acerca del Sistema de Educación Superior Chileno
- III. Fundamentación Teórica y Propuestas acerca de un Modelo Cibernético de Educación
- IV. Construcción de una Plataforma para la Docencia Virtual
- V. Desarrollo de la Investigación
- VI. Conclusiones
- VII. Propuestas y Proyecciones



VIII. Fuentes Documentales

IX. Anexos

En el *Capítulo I*, se informa acerca del *Diseño de la Investigación*, el cual considera dentro de sus aspectos más relevantes la determinación del problema a investigar, su finalidad, objetivos, supuestos y metodología de investigación.

El *Capítulo II* considera un análisis de contexto acerca del Sistema de Educación Superior Chileno. Tiene como propósito informar sobre las características, institucionalidad, estructura y modalidades de financiamiento de la educación universitaria.

El *Capítulo III*, se desagrega en dos grandes temáticas. La primera, consiste en una *Fundamentación Teórica* que aporta la sustentabilidad conceptual de la tesis, los fundamentos tecnológicos sobre los cuales se funda y una mirada analítica y crítica acerca de la innovación de las prácticas en la pedagogía universitaria con uso de TIC, tanto a nivel nacional como internacional. Dicho análisis es vinculado con una aproximación teórica acerca del problema de las expectativas de uso de las TIC, por parte de los alumnos, y las características de la oferta académica realizada por los docentes. La segunda, considera una propuesta de un *Modelo Cibernético de Educación* aplicado a la docencia universitaria, que tiene la pretensión de colocar nuevas temáticas en las mesas de trabajo de los académicos universitarios, con la finalidad manifiesta de proponer ideas que parezcan provocativas y sean promotoras de un análisis autocrítico, acerca de las modalidades de apropiación de las TIC utilizadas en la docencia universitaria y que incorporen el desafío de la reformulación de los roles.

El *Capítulo IV*, da cuenta acerca de la construcción de una *Plataforma Tecnológica*, que fue diseñada para ofrecer, a los docentes y alumnos universitarios participantes, Ambientes Virtuales que se incorporaron al quehacer académico como un complemento de la docencia presencial. Dichos ambientes operaron como factor de innovación de la docencia, sustentados sobre concepciones epistemológicas y principios pedagógicos relacionados con el *Modelo Cibernético de Educación* propuesto; permitiendo con



su operación modificar las prácticas docentes clásicas, de tal manera que fuese posible evaluar los eventuales cambios experimentados en los docentes y la relación existente entre dichas modificaciones y las expectativas de uso de TIC manifestadas por los alumnos. El desarrollo de este capítulo permite advertir las características tecnológicas, comunicacionales, de diseño gráfico, didácticas y evaluativas que conformaron la citada plataforma.

El *Capítulo V*, informa acerca del *Desarrollo de la Investigación*, caracterizando las distintas *Etapas y Fases* de la misma. Considera los antecedentes relacionados con dos *Investigaciones Piloto*, las que permitieron probar el modelo de investigación y evaluar la validez y confiabilidad de los instrumentos utilizados en la investigación principal. Incluye un análisis acerca del Universo y los criterios utilizados para determinar la muestra sobre la cual se investigó. Analiza el diseño de *Claustros Docentes*, que promovieron la constitución de *Focos de Innovación de la Docencia con uso de TIC*, y que se realizaron con la finalidad de sensibilizar a los académicos acerca de la necesidad de vincular el uso de TIC con procesos de innovación de las prácticas docentes y, además, lograr que la formulación de propuestas de innovación fuera el resultado de procesos de reflexión y de autocrítica acerca del propio quehacer académico. Se analizan las técnicas e instrumentos utilizados y las metodologías de análisis de los datos. Incluyendo, finalmente, los resultados obtenidos de la aplicación de dichas técnicas e instrumentos.

El *Capítulo VI*, detalla las *Conclusiones Teóricas y Experimentales*. Las *Conclusiones Teóricas*, se refieren a las aproximaciones conceptuales logradas como resultado de todo el proceso de innovación, asociado al uso de TIC en la docencia universitaria. Las *Conclusiones Experimentales*, relacionan los supuestos de la investigación con la información obtenida en las evaluaciones de diagnóstico, seguimiento y salida, aplicando un análisis de contrastación que incorpora aspectos cuantitativos y cualitativos.



El *Capítulo VII*, incluye *Propuestas y Proyecciones*. Las primeras propuestas se formulan en relación con una concepción integrada de la docencia universitaria, la cual considera el complemento de la docencia presencial con docencia virtual. Otras se relacionan con la docencia universitaria y la gestión del conocimiento, sustentadas sobre la base de una conceptualización virtual de la epistemología. También, considera propuestas relacionadas con las adaptaciones metodológicas, didácticas, profesionales e institucionales, que podrían ser consideradas por las universidades para modernizar su docencia por medio del uso de TIC. Las proyecciones se vinculan con la formulación de líneas de investigación asociadas y derivadas de la investigación principal.

El *Capítulo VIII*, sistematiza las *Fuentes Documentales*. Las organiza en tres tipos de fuentes: *Referencias documentales*, las que relacionan los autores con las temáticas a las que aluden y su ubicación en el cuerpo de la tesis; *Direcciones en Internet*, que consigna los sitios Web consultados; y *Bibliografía*, que incluye la *Bibliografía Consultada*, la cual detalla las publicaciones y los textos y autores citados, y, además, considera una *Bibliografía General* que detalla textos del marco de referencia conceptual y científico relacionado con las temáticas asociadas al problema investigado.

El *Capítulo IX*, incluye todos los *Anexos* de la tesis. Algunos están impresos, incorporados al cuerpo de la tesis. Además, todos han sido editados en formato digital, en CD-ROM adjunto. Esto se justifica, por la magnitud y diversidad de información que contienen. Entre dichos anexos destacan: los instrumentos utilizados, las respectivas pruebas de validez y confiabilidad, los datos de origen cualitativo y cuantitativo, las tablas de procesamiento, los gráficos y documentación complementaria.



CAPÍTULO I

Diseño de la Investigación

Esquema

El presente capítulo considera:

- La determinación del problema a investigar.
- La finalidad de la investigación.
- El objetivo general y los objetivos específicos de la investigación.
- El supuesto general y los supuestos específicos de la investigación.
- Un análisis teórico que fundamenta los enfoques metodológicos utilizados.



CAPÍTULO I

Diseño de la Investigación

1. Introducción

En los últimos años se ha podido constatar que la docencia universitaria está expuesta a la demanda de cambios fundamentales en la concepción de su quehacer académico. La creciente intervención de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en los más diversos ámbitos de la sociedad y de la cultura, expone al sistema universitario al imperativo de la innovación. Esto implica incorporar *lo nuevo*, que está asociado al uso de TIC en las funciones académicas, para que utilizando estas tecnologías se puedan ensayar nuevos paradigmas epistemológicos, pedagógicos, metodológicos, didácticos y evaluativos que articulen un currículum universitario modernizado y acorde con las nuevas demandas de los estudiantes.

Se requiere un currículum universitario sustentado sobre la base de una integración entre la pedagogía universitaria presencial y una pedagogía virtual (*Blended learning*). Un currículum que integre la tradición universitaria con los nuevos escenarios creados en torno al nuevo mundo de la virtualidad. Para lograr esto se necesita promover condiciones dinámicas de innovación, que se sustenten en relaciones académicas basadas en concepciones pedagógicas horizontales, autónomas, flexibles y distribuidas. Es necesario impulsar la conformación de *Comunidades Virtuales de Aprendizaje* que practiquen la colaboración académica y que promuevan la gestión del conocimiento.

Entre los múltiples factores que influyen, en esta necesidad de modificar las prácticas docentes de la universidad tradicional, uno de los más determinantes se relaciona con la conformación de un nuevo perfil en los estudiantes universitarios. Los estudiantes están ingresando paulatinamente a las aulas de la educación superior con nuevas competencias tecnológicas incorporadas a sus desempeños. Esto ha



influido en diversificar sus necesidades y expectativas de uso de TIC en el quehacer académico, el cual advierten más eficaz y motivador cuando está mediado por ambientes virtuales. Se necesita dimensionar los alcances de dicho nuevo perfil y la naturaleza de sus demandas.

Los estudiantes, en el caso de la educación chilena, provienen de un sistema de Educación Básica y Educación Media, en el cual se ha desarrollado una fuerte estrategia de intervención de la Informática Educativa en los últimos años. Como resultado de este fenómeno, que ha transformado los cimientos de la escuela clásica, los estudiantes han asimilado progresivamente nuevos códigos, nuevas competencias tecnológicas y nuevas modalidades de vinculación con las fuentes de información y de conocimiento, lo que los hace más proclives a un aprendizaje autónomo e intelectualmente más proactivo.

Estos nuevos escenarios exponen a la academia ante el imperativo de gestionar un cambio que involucre aspectos tan complejos como: la necesidad de formular nuevos paradigmas epistemológicos, de disponer de nuevas concepciones curriculares sustentadas en dichos modelos, de contar con nuevas taxonomías que orienten una pedagogía innovadora capaz de modificar drásticamente las actuales metodologías, de transformar las modalidades didácticas y los enfoques evaluativos aplicados por los docentes, para lo cual es imprescindible impulsar líneas de investigación que aporten conocimiento basado en la indagación acerca del quehacer docente con uso de TIC.

Dicho contexto se levanta como un desafío provocativo que justifica la presente tesis, determinando con claridad y precisión el problema a investigar. Las modalidades de intervención de las TIC en la docencia de las universidades chilenas y su influencia en la innovación de la pedagogía universitaria se constituye en el eje orientador de un diseño de investigación-acción, el cual se concretiza en la promoción de focos de innovación de la docencia que se articulan sobre la base de la conformación de *Comunidades Virtuales de Aprendizaje*.

El supuesto base de la investigación, radica en intervenir la docencia universitaria chilena, a través del uso de TIC como factor de innovación de las prácticas, para correlacionar los nuevos perfiles



universitarios con las expectativas de uso y la satisfacción de las nuevas demandas de los estudiantes a través de modificaciones en las relaciones con las fuentes de conocimiento y con sus docentes.

El problema a investigar fue especialmente focalizado en las nuevas modalidades de relación académica con los alumnos, involucrando en estas relaciones los cambios epistemológicos, la innovación didáctica y la diversificación metodológica. Esto permitió evaluar el comportamiento de las variables de innovación con una mirada de proceso en la propia práctica de la docencia y caracterizar los eventuales niveles de satisfacción de las expectativas de uso de TIC, por parte de los estudiantes, en dicha docencia.

Este capítulo, relativo al *Diseño de la Investigación*, da cuenta del proceso de definición de la línea de investigación de la tesis, delimitando el problema a investigar, su finalidad, objetivos y metodologías.



3. Finalidad

Influir positivamente, a través del uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), en la gradual instauración de nuevos modelos curriculares en el Sistema de Educación Superior Chileno, con el fin de promover una cultura de innovación en el quehacer pedagógico, capaz de gestionar procesos docentes basados en diseños de investigación-acción, que logren desarrollar experiencias de cambio en la pedagogía universitaria que sean exitosas, sustentables, transferibles y generadoras de nuevo conocimiento acerca de la docencia que integra pedagogía presencial y pedagogía virtual.



2. Determinación del problema

Las modalidades de intervención de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la docencia de las universidades chilenas y su influencia en la innovación de la pedagogía universitaria necesitan ser investigadas.

Sucesivamente se están incorporando a las universidades generaciones de nuevos estudiantes que poseen características constituyentes de un nuevo perfil, manejando nuevos códigos, con competencias tecnológicas incorporadas que los habilitan para comunicarse de manera eficiente con otras personas e instituciones a través de medios virtuales.

Dichos estudiantes poseen una creciente naturalidad en sus formas de vincularse con ambientes de difusión de información y gestión del conocimiento. Cada vez están más expuestos a escenarios virtuales en los que se representan, reproducen, transfieren y crean nuevos constructos intelectuales. Estas creaciones inteligentes se configuran según modelos de comportamiento vinculados con nuevas concepciones epistemológicas, visiones acerca del conocimiento cada vez más relacionadas con la sociedad de la información y la cultura cibernética.

El propósito base de la investigación consiste en intervenir la docencia universitaria, a través del uso de TIC como factor de innovación de las prácticas docentes, para provocar procesos que permitan relacionar los nuevos perfiles de los estudiantes universitarios, que ingresan por primera vez a las aulas universitarias, asociando sus competencias tecnológicas con las expectativas de uso en la docencia universitaria que éstos tienen y la eventual satisfacción de dichas expectativas cuando los docentes incorporan TIC en su quehacer académico.



4. Objetivos

1. Crear una *Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa*, que sea lo más representativa posible de la realidad del Sistema de Educación Superior Chileno, con el propósito de compartir el desafío de una investigación acerca de las relaciones existentes entre las expectativas de uso de TIC por parte de estudiantes universitarios y la oferta metodológica y didáctica que tienen los docentes en sus prácticas pedagógicas.
2. Desarrollar una propuesta de investigación-acción, basada en el trabajo colaborativo virtual, que aporte antecedentes acerca de las prácticas docentes con uso de TIC.
3. Constituir *Focos de Innovación Docente*, basados en el uso de TIC, que sean capaces de complementar la docencia presencial con docencia virtual.
4. Promover una reflexión autocrítica, en los docentes universitarios participantes, acerca de sus prácticas pedagógicas y el uso de TIC como factor de innovación de las mismas.
5. Difundir el conocimiento obtenido, para promover propuestas curriculares innovadoras basadas en una *docencia integrada*, la que se perfecciona en prácticas pedagógicas presenciales complementadas con prácticas pedagógicas virtuales.
6. Desarrollar nuevas líneas de investigación, que se planteen el tema de la innovación de la pedagogía universitaria, a través del uso de TIC y la gestión del conocimiento.



5. Supuestos de la investigación

Considerando el carácter cuali-cuantitativo del enfoque y la metodología de generación de conocimiento, basada en un diseño de investigación-acción, es que se ha preferido utilizar la acepción *supuesto* reemplazando el concepto clásico de *hipótesis*. Supuesto se asocia, con mayor naturalidad, a las consideraciones apriorísticas que pueden ser formuladas para orientar la búsqueda de verdades. Estas verdades se validan más en procesos sociológicos que en la demostración cuantitativa vinculada con realidades dimensionables.

Aunque el diseño considera la obtención de importante información cuantitativa, su esencia radica en la caracterización cualitativa de procesos de innovación de la docencia universitaria con uso de TIC.

A continuación, se detallan los supuestos que orientaron todo el desarrollo de la presente investigación y que permitieron validar o invalidar conclusiones, basándose en el análisis de información cuali-cuantitativa obtenida, como también de las características inéditas asociadas a los procesos de investigación-acción que fueron desencadenados como productos del diseño e implementación de la investigación.

5.1 Supuesto general

Existe una gradual intervención de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el quehacer académico de los docentes universitarios, la cual no ha garantizado aún que su uso tenga un impacto innovador significativo en la generación de modelos de innovación aplicables a la docencia y que satisfaga las crecientes expectativas de uso de las mismas por parte de los alumnos universitarios.



5.2 Supuestos específicos

1. Los docentes universitarios chilenos poseen distintos niveles de conocimiento tecnológico, acerca del uso de TIC aplicable a la innovación de la docencia.
2. Los docentes universitarios chilenos tienen distintos grados de acceso a tipos y calidad de tecnologías, lo que dificulta disponer de una oferta metodológica y didáctica diversificada.
3. El uso de TIC, en las prácticas docentes universitarias, impacta positivamente en la relación que éstos logran con sus estudiantes, mejorando la motivación, la mutua comunicación, teniendo clases más interactivas, favoreciendo la autonomía y la participación más activa de los alumnos en el quehacer académico.
4. Existe un nuevo perfil de estudiantes universitarios, que presenta la incorporación de competencias tecnológicas, que los habilita para vincularse de una forma distinta a la tradicional con las fuentes de difusión de la información y gestión del conocimiento.
5. Existe una marcada dispersión en los niveles de acceso y usos de TIC por parte de los alumnos, manifestándose diferencias en la conformación del perfil de los estudiantes universitarios en relación con las competencias tecnológicas que tienen incorporadas.
6. Existe una brecha, entre las expectativas de uso de TIC de los alumnos y la realidad de las aplicaciones tecnológicas que hacen los docentes en sus actuaciones pedagógicas.
7. Los estudiantes que actualmente están accediendo al sistema universitario, constituyen una generación de transición, en cuanto a la intensidad y diversidad de usos de las TIC y en relación al nivel de expectativas que éstos tienen en el uso que hagan los docentes en el quehacer académico.



8. Los docentes universitarios, cuando participan de procesos de innovación de las prácticas académicas con uso de TIC, aumentan la intensidad en el uso de estas tecnologías diversificando su oferta metodológica, didáctica y el trabajo colaborativo con sus alumnos.



6. Análisis acerca de los enfoques metodológicos de la investigación

Toda investigación se justifica por la preocupación que los hombres tienen por conocer la realidad en la cual se desenvuelven. La búsqueda se orienta a descubrir los principios, leyes, reglas y fenómenos que la caracterizan para llegar a comprenderla y conceptualizarla. De hecho, el fenómeno del conocimiento radica en la capacidad de la inteligencia humana de examinar la realidad objetiva e inmanente, la de las objetos y la de las ideas, para asignarle connotaciones abstractas basadas en el lenguaje, para captar sus características esenciales, generales y particulares, estableciendo una suerte de autorreflexión acerca de lo que logramos aprehender de la cosa, hecho, fenómeno, circunstancia, símbolo o idea investigada. La investigación rigurosa nos aporta verdades demostrables que pueden generar interrogantes nuevas para el descubrimiento de nuevas verdades, radicando en esta dinámica el sentido y la vocación de todo investigador.

Ahora, lo esencial radica en resolver las preguntas ¿Para qué investigar?, ¿Para qué analizamos la realidad aproximándonos a desvelar sus características? Las respuestas derivadas podríamos consensuarlas en que lo hacemos para mejorar la realidad a través del desarrollo del conocimiento, dado que ésta se encuentra constituida por cosas e ideas modificables, *"El ámbito en el que se desarrolla la vida del hombre y todo lo que lo relaciona implica el saber dónde se está, a dónde se quiere ir y cómo hacerlo"*. [Pérez, 1998:15]

Investigamos para conocer, para desarrollar conocimiento y para promover la perfectibilidad del hombre y de su entorno natural e ideológico. El análisis de una realidad determinada, en nuestro caso de un fenómeno educacional como lo es la docencia universitaria, precisa del conocimiento y aplicación de una cierta propuesta sistemática, con valor instrumental para su aplicación, que sea sustentable desde el punto de vista de la rigurosidad epistemológica y metodológica.

La investigación de una realidad educacional, en cuanto a fenómeno social se refiere, debe ser el resultado de una cuidadosa planificación, cuya finalidad debe apuntar a proporcionar información confiable que facilite la toma de decisiones tendiente a la introducción de mejoras en el ámbito de acción educativa sobre la cual se está interviniendo, todo lo cual justificará el esfuerzo y la dedicación investigativa. Como cada investigación en particular está llamada a utilizar estrategias empíricas, para acceder a una praxis que sustente formulaciones teóricas, necesitamos metodologías, técnicas, instrumentos y modalidades analíticas que sean adecuadas para la naturaleza del problema que se quiere investigar. Para comenzar a delimitar lo anterior, se asume que entendemos como *metodologías*, al



conjunto de operaciones y actividades asociadas al proceso investigativo que se realizan de una manera sistemática para intervenir sobre la realidad para conocerla.

Las *técnicas*, hacen referencia al conjunto de procedimientos y recursos utilizados según sea el enfoque de la investigación, que garantizan una determinada forma de investigar. Con esto estamos siguiendo el discurso Orteguiano que declara “*El técnico o la capacidad técnica del hombre tiene a su cargo inventar los procedimientos más simples y seguros para lograr las necesidades del hombre*”.

[Ortega y Gasset, 1957:47]

También, incorporamos la mirada de Heidegger [1997:122], quien busca los fundamentos en un abierto diálogo con los pensadores de la Grecia clásica afirmando: “*Así, con la alusión a lo que la palabra *téxvn* (*thechné*) dice y a como la determinaron los griegos, llegamos a la misma conexión que se nos abrió cuando perseguíamos la pregunta por lo que sea, en verdad, lo instrumental en cuanto a tal. La técnica es un modo de desocultar. La técnica presencia en el ámbito en el que acontece desocultar y desvelamiento, verdad*”.

En función de estas miradas de la técnica orientada a la búsqueda de algo por descubrir basados en procedimientos simples y seguros, los *instrumentos* están constituidos por la batería de medios estandarizados, validados y confiables que se utilizaron para obtener los datos acerca de lo investigado. Las *modalidades analíticas*, consisten en las formas en que se concretiza el enfoque de la investigación para realizar el estudio de los datos obtenidos y así transformarlos en información útil para contrastar hipótesis o supuestos y arribar a conclusiones confiables.

Tomando en consideración las ideas anteriores, se ha definido que la estrategia válida para la presente investigación se sustenta en un enfoque de tipo *cuali-cuantitativo* asociado al desarrollo de una *investigación-acción*. El diseño considera una fase de *investigación diagnóstica*, basada en la utilización de instrumentos tipo *encuestas*, las que son aplicadas en línea sobre un soporte tecnológico, siendo contestadas de manera remota y asincrónica en una plataforma informática de comunicación. Además, se realizan *seguimientos* de proceso aplicando la técnica de *focus group*, para obtener información sobre tendencias de opinión y evaluaciones de salida aplicando encuestas a manera de *postest*.

Toda la investigación se sustenta en la intervención de TIC en la docencia universitaria, por medio de una propuesta de innovación de las prácticas pedagógicas, basada en la complementación de la docencia presencial con docencia virtual (Blended learning), disponiendo de *Aulas Virtuales* en las cuales,



docentes y alumnos, forman parte de *Comunidades Virtuales de Aprendizaje* en las cuales se gestiona conocimiento.

El *diagnóstico*, está funcionalizado con el proceso de investigación-acción y tiene como propósito detectar las conductas de entrada, tanto de los docentes como de los estudiantes, por medio de una batería de preguntas estructuradas en encuestas, las que incluyen variables cuantitativas y cualitativas, procesándose las primeras con metodologías estadísticas clásicas, y las segundas con una metodología basada en análisis de tendencias, soportado dicho análisis en la utilización de un software específico para el análisis cualitativo (NUD*IST).

Dicho diagnóstico se justificó, ya que el conocimiento que aportó acerca del medio en el cual se desarrolló la investigación-acción, las relaciones entre los actores que participaron en ésta, la identificación de las variables de trabajo y la clarificación del problema, exigieron la aplicación de unos instrumentos de medición que permitieron precisar los tipos de docencia, las características acerca de las formas de acceso a las TIC, por parte de docentes y alumnos, así como las expectativas de uso en la docencia por parte de los alumnos. Esto permitió conocer de mejor modo las opiniones de los alumnos e identificar en cierta medida las tendencias de opinión que posteriormente fueron contrastadas con la información de proceso, en el caso de los alumnos, y de salida, en el caso de los docentes. Para la construcción de los instrumentos de diagnóstico se hipotizaron variables que fueron sometidas a validaciones de expertos y de usuarios. (Ver Capítulo V Puntos 6.3 y Anexos)

Del paradigma *racionalista-cuantitativo*, asociado a la visión epistemológica positivista del conocimiento, también conocida como científico-naturalista, científico-tecnológico y sistemático gerencial, hemos rescatado y aplicado los principios que a continuación se enuncian sinópticamente (no son analizados en detalle, ya que no es el propósito de esta investigación realizar una reflexión en profundidad acerca del método científico, sino tan sólo dar cuenta y fundamentar el diseño escogido para la investigación que se está informando), a saber:

- La realidad es observable, medible y cuantificable;
- La indagación científica adquiere validez y rigurosidad en la medida que busca justificar conocimiento sistemático, comprobable, comparable, medible y replicable;
- La preocupación fundamental de toda investigación es la búsqueda de la eficacia y el incremento del conocimiento disponible;



- Las metodologías se centran en un modelo de tipo hipotético-deductivo (en este caso, premisas de investigación);
- Se investiga sobre la base de muestras que permiten generalizar resultados para el universo al que pertenecen;
- Se buscan los fundamentos causales de los fenómenos, ideas, hechos o cosas investigados;
- El diseño de la investigación está definido para explicar, controlar y predecir los fenómenos, ideas, hechos o cosas que constituyen una realidad dada;
- Se interviene dicha realidad aislando fenómenos observables que son susceptibles de medición, análisis matemático, control experimental y representación de variables;
- El rigor y la credibilidad científica se basa en la validez interna del diseño y de las variables aisladas;
- Los procedimientos más comúnmente utilizados son: la observación sistemática del comportamiento, el control experimental y la correlación de variables;
- Se adopta la generalización de los procesos, poniendo énfasis en la verificación científica de los datos para hacerlos aplicables a la realidad del universo investigado;
- Su finalidad última es la formulación de leyes y teorías.

Del modelo *cualitativo*, o también reconocido como enfoque naturalista, se obtienen principios y metodologías que aportan mayor flexibilidad a la investigación educacional, ya que sus fundamentos radican en la antropología-filosófica, la etnografía, la etnohistoria, el interaccionismo simbólico y otras disciplinas más afines con la connotación social, las cuales se asocian con más naturalidad con el paradigma hermenéutico del conocimiento, con las connotaciones interpretativo-simbólicas y con la fenomenología.

"La tradición investigadora, según indica Shulman [1986], ha permitido tomar conciencia de que la práctica educativa posee una lógica muy distinta a la racional y científica postulada por la investigación positivista y unos contenidos que no se reducen a habilidades para la gestión eficaz de la



enseñanza...la línea etnográfica, antropológica, está más interesada en modelos socioculturales de la conducta humana que en la cuantificación de los hechos humanos. Los fenómenos culturales (y educacionales) son más susceptibles a la descripción y análisis cualitativos que a la cuantificación." [Pérez, 1998:26 citando a Schulman]

Los principios del enfoque cualitativo que se aplicarán son los siguientes:

- La teoría que se construye en la investigación cualitativa emerge de una reflexión acerca de la práctica;
- Está constituida, además de los hechos observables, por la conformación de significados, símbolos e interpretaciones realizadas por el propio sujeto que interactúa con los demás;
- Se investiga para descubrir las reglas que subyacen y orientan los fenómenos sociales;
- Se indagan *patrones de intercambio* que surgen del compartir interpretaciones y significados acerca de la realidad;
- Las *reglas* son diferentes según sea el contexto donde sucede la práctica y se obtienen del consenso que los sujetos de investigación logran entre sí acerca de lo investigado;
- Lo que intenta este tipo de investigación es comprender la realidad, siendo ésta influida por los valores del contexto social y cultural en el cual se investiga;
- El propósito de la investigación cualitativa es construir *praxis*, es decir, teorías acerca de la práctica, las cuales se estructuran en torno a reglas y no leyes, reglas que se obtienen del proceso reflexivo acerca de la práctica;
- Se pretende obtener una descripción del hecho en el que se desarrolla el acontecimiento investigado;
- *"Se opta por una metodología cualitativa basada en la rigurosa descripción contextual de un hecho o una situación que garantice la máxima intersubjetividad en la captación de una realidad compleja mediante la recogida sistemática de datos que haga posible un análisis interpretativo"* [Pérez, 1990:20]



- Este tipo de enfoque busca profundizar en los diferentes motivos de los hechos investigados. "*La característica crucial de la realidad social es la posesión de una estructura intrínsecamente significativa, constituida y sostenida por las actividades interpretativas de sus miembros individuales*" [Carr y Kemmis, 1988:99]
- Los individuos se constituyen en sujetos interactivos, capaces de comunicarse y de compartir significados, la clásica relación *sujeto-objeto* de la investigación positivista y cuantitativa adquiere una connotación distinta cuando el objeto de estudio es la persona humana y los contextos sociales y culturales en los cuales se desarrolla. "*Los hombres comparten significados acerca de las cosas. El significado es algo creado por el hombre y que reside en las relaciones de los hombres*". [Sáez, 1988:26]

Importante es precisar que, al aplicar una opción *cuali-cuantitativa*, el proceso investigador se está sustentado en la indagación acerca de técnicas y metodologías positivistas que aportan los procedimientos para la obtención de información y rigurosa medición de las variables, radicando lo cualitativo en la interpretación que se realiza acerca de los hechos investigados, al ser remitidos estos hechos al contexto social y cultural en el cual acontecen. Es decir, la complementariedad de los enfoques supera la tradicional polémica entre los partidarios de *lo cuantitativo* versus los que privilegian *lo cualitativo*. Schutter [1986:107] aporta al respecto: "*Dentro de todos análisis de los métodos cualitativos podemos encontrar una característica basada en el positivismo como fuente epistemológica, que es el énfasis en la preparación de los procedimientos para la medición. Otra característica predominante de los métodos cualitativos es la selección subjetiva e intersubjetiva de los indicadores (a través de conceptos y variables) de ciertos elementos del proceso, hechos, estructuras y personas. Estos elementos conforman en su totalidad los procesos o las personas*".

De esta cuestión, deriva lo innecesario de un debate excluyente entre *cuantitativos* y *cualitativos* en la investigación educacional. Dada la peculiar característica de la educación de constituir una disciplina de integración, que construye su base de conocimiento a partir de los aportes de distintas áreas del conocimiento científico y, ciertamente siempre, situando sus fenómenos en contextos sociales y culturales, es que se estima conveniente aplicar una opción de investigación que integre ambos enfoques.

No podemos ser exclusivamente *cuantitativos*, ya que no lograríamos advertir la complejidad de los fenómenos integrados en plenitud a su contexto, sino que estaríamos remitidos a una suerte de reduccionismo sustentado en observaciones y mediciones parciales de algunos fenómenos, y si, por el contrario, optáramos por un enfoque exclusivamente *cualitativo* estaríamos expuestos al riesgo de no



lograr percibir los elementos generalizables que comparten los fenómenos sujetos a ciertas leyes validadas.

Una buena posibilidad de advertir, sobre qué rasgos distintivos están basados los complementos entre ambos enfoques, es visualizando la siguiente esquematización comparativa: [Pérez, 1998:33]

Paradigma Cualitativo	Paradigma Cuantitativo
Aboga por el empleo de los métodos cualitativos	Aboga por el empleo de los métodos cuantitativos
Fenomenologismo y Verstehern (comprensión) "interesado en comprender la conducta humana desde el propio marco de referencia de quien actúa".	Positivismo lógico: "busca los hechos o causas de los fenómenos sociales, prestando escasa atención a los estados subjetivos de los individuos".
Observación naturalista y sin control	Medición penetrante y controlada
Subjetivo	Objetivo
Próximo a los datos; perspectiva "desde dentro"	Al margen de los datos; perspectiva "desde fuera"
Fundamentado en la realidad, orientado a los descubrimientos, exploratorio, expansionista, descriptivo e inductivo	No fundamentado en la realidad, orientado a la comprobación, confirmatorio, reduccionista, inferencial e hipotético deductivo
Orientado al proceso	Orientado al resultado
Válido: datos "reales", "ricos" y "profundos"	Fiabile: datos "sólidos" y repetibles
No generalizable: estudio de casos aislados	Generalizable: estudio de casos múltiples
Holista	Particularista
Asume una realidad dinámica	Asume una realidad estable

Acerca de la complementariedad entre los enfoques cualitativos y cuantitativos, Landsheere [1996:345-346] en la *“Investigación Educativa en el Mundo”*, citando a Keeves y Rist, señala: *“Consideramos que los estudios cualitativos y cuantitativos deben complementarse en un programa de investigación. Los dos modos de investigación pueden conducir a conclusiones generalizables...Puede esperarse que habrán de perfeccionarse poco a poco técnicas que permitan probar las hipótesis al aplicar planes experimentales o, de manera más probable, casi experimentales, que apunten a la variación planificada, a las investigaciones cualitativas que actualmente poseen un carácter no experimental...Evaluación dura contra evaluación suave, cuantificadores contra descriptores, cientificistas contra críticos, rigor contra intuición, todo ello no es más que una perogrullada al afirmar que las dicotomías representadas por esos clichés gastados han dominado demasiado tiempo la discusión comparativa de diversas estrategias de investigación educativa. De esa manera la complejidad y los matices de diferentes enfoques se reducen a simples y rígidas polaridades...los hechos empiezan a darle la razón, pues investigadores de renombre para quienes estudio cualitativo y rigor científico no se excluyen, intentan definir una metodología que permita respetar esta exigencia.”*



Dicho de una forma precisa, lo que se intenta es despejar las implicancias de una contradicción superable, de una dialéctica cuali-cuantitativa que es posible administrar si se dispone de un diseño de investigación que hace compatibles ambos enfoques.

Otra aproximación, tendiente a dilucidar la necesaria complementación de métodos de investigación, la aporta Wittrock [1997:694-695] al citar a Erickson, quien argumenta: *“Las diferencias entre los enfoques no radican en la presencia o la ausencia de cuantificación por sí misma (si se considera a la cuantificación sólo como un medio de compendiar información) sino en los supuestos subyacentes del método y la prueba...Lo esencial de la investigación cualitativa o naturalista no es que evite el uso de datos de frecuencia, sino que su interés primordial reside en decidir qué es lo que tiene sentido computar, con definiciones de la cualidad de las cosas referentes a la vida social. La renuncia de muchos investigadores cualitativamente orientados a computar cosas puede estar relacionada con una renuencia, con base teórica, a seguir la propuesta de Durkheim de considerar los hechos sociales como cosas...La solución está en definir cuidadosamente cuáles son los hechos de modo que sean precisos, fiables y susceptibles de ser cuantitativamente compendiados, y, al mismo tiempo, coherentes con los significados que tienen para las personas en su vida cotidiana.”*

Estas apreciaciones, que aporta la literatura científica, tendiente a establecer vínculos naturales entre *lo cualitativo* y *lo cuantitativo* son de vital importancia para la orientación de esta tesis, ya que al investigar procesos educacionales, que consideran modificaciones severas en la cultura de la enseñanza y del aprendizaje, concurren a dichos procesos relaciones cada vez más complejizadas, en las cuales se deben atender los procesos de innovación y cambio de las prácticas docentes, los cuales evidentemente adquieren, en cuanto a hechos sociales y culturales, connotaciones relativas a su propia naturaleza, a su esencia, como a sus comportamientos, a su práctica. Dichos procesos evidencian la necesidad de un tratamiento integral, requiriendo por tanto atender las características de sus comportamientos observables y medibles, como también de las tendencias de opinión y creencias que emergen de su desarrollo. Esto justifica la opción integradora que permite delimitar variables que se pueden cuantificar y la relación de las mismas con supuestos basados en opiniones de los propios actores del proceso de investigación, en este caso, docentes y alumnos universitarios.

Considerando todo lo anterior, el diseño de investigación fue estructurado sobre la base de una rigurosa selección de variables a medir en el diagnóstico y salida del proceso. Para esto se construyeron instrumentos para la recolección de datos, los cuales fueron sometidos a validación de su consistencia interna y confiabilidad según juicios de expertos y usuarios. Se realizó un sistemático procesamiento de datos y representación gráfica de resultados, agregando cuestiones cualitativas relacionadas con los



contextos educacionales en los cuales sucedieron los fenómenos investigados. Se efectuó un análisis de tendencias de opinión, las que fueron obtenidas durante los procesos de intervención tecnológica, opiniones que permitieron advertir las ideas que los sujetos de investigación (estudiantes en este caso) se formaban en relación con su percepción acerca de las modificaciones experimentadas por una o algunas de las variables definidas como elementos a medir, las cuales podían ser modificadas por los factores intervinientes que constituían parte del fenómeno investigado (intervención de TIC en la docencia universitaria).

Para darle consistencia metodológica a dicho enfoque, se optó por aplicar un diseño de *investigación-acción*, el cual orientó todo el proceso de investigación, fundamentándose en las siguientes ideas centrales: “*La investigación-acción ha intentado hacer comprensible el problemático mundo social, y además mejorar la calidad de vida en los ambientes sociales. Se ha utilizado en entornos industriales, sanitarios, educativos y conductuales comunitarios. El currículum no tiene el monopolio de la investigación-acción.*” [McKernan, 1999:24]

El propósito de la investigación-acción, en comparación con gran parte de la investigación tradicional o fundamental, es resolver los problemas diarios inmediatos y acuciantes de los profesionales en ejercicio. Elliott [1981] ha definido la investigación-acción como “*el estudio de una situación social con miras a mejorar la calidad de la acción dentro de ella*”. La investigación-acción la llevan a cabo los profesionales en ejercicio tratando de mejorar su comprensión de los acontecimientos, las situaciones y los problemas para aumentar la efectividad de su práctica. Esta investigación no tiene como meta fundamental la redacción de informes de investigación y otras publicaciones.

Dicho tipo de investigación pretende proporcionar materiales para el desarrollo del juicio práctico de los actores en situaciones problemáticas. La validez de los conceptos, los modelos y los resultados que genera dependen no tanto de las pruebas de verdad científicas cuanto de su utilidad al ayudar a los profesionales a actuar de manera más efectiva, más capaz e inteligente. Las teorías no se validan con independencia de la práctica y se aplican luego al currículum, en el caso de la educación; por el contrario, se validan mediante la práctica. Así, la investigación-acción educacional se fundamenta en la teoría del currículum.

La “*investigación-acción sitúa a los investigadores como actores de la investigación*”. [McKernan, 1999:25–28] Lo anterior se observa claramente en esta investigación, dado que los docentes participantes son co-investigadores y generan en sus prácticas pedagógicas modificaciones a su quehacer, constituyendo los eventuales cambios, provocados en sus contextos docentes al usar TIC, unos espacios de innovación metodológica y didáctica que se transforman en el objeto a investigar. Siguiendo la línea



analítica de este autor, es posible destacar la utilidad de esta modalidad de investigación en tres sentidos: “Mejorar situaciones sociales problemáticas...aumentar la comprensión personal del investigador...puede servir para esclarecer el ambiente social de investigador, o el medio y las condiciones en las que trabaja”. [McKernan, 1999:51]

Una buena sistematización, acerca del estilo que implica la investigación-acción, está caracterizada en los siguientes principios enunciados por McKernan, los que en su mayoría han sido considerados en el diseño y desarrollo de esta tesis:

- *Aumento de la comprensión humana.* La investigación-acción, como forma de indagación hermenéutica o crítica, se centra en comprender la comprensión de uno mismo y la de los otros.
- *Preocupación por mejorar la calidad de la acción y la práctica humanas.* La investigación-acción, de un modo hábil y reflexivo, trata de hacer más inteligente y efectiva la ejecución humana.
- *El interés se centra en los problemas inmediatos de los profesionales.* Los problemas los definen quienes los experimentan, ya que los profesionales están mejor situados para identificarlos, analizarlos e investigarlos.
- *En colaboración.* Todos los que tienen interés en el problema tienen derecho a ser incluidos en la búsqueda de una solución.
- *Realizada in situ.* La investigación se emprende en el entorno donde se encuentra el problema.
- *Naturaleza participativa.* Los afectados participan en la investigación y la puesta en práctica de las soluciones preferidas. Existe la exigencia de que los participantes compartan su comprensión de los acontecimientos y las acciones, de manera que aprecien la construcción social de su práctica.
- *Enfoque en el caso o la unidad individual.* La investigación-acción examina un caso individual y no una muestra de la población.



- *No se intentan controlar las variables del entorno.* No se aíslan y manipulan variables clave como en la investigación experimental.
- *El problema, los propósitos y la metodología pueden cambiar a medida que la investigación avanza.* La investigación-acción no considera que los problemas sean fijos. A medida que la investigación avanza, el problema se puede ver bajo una nueva luz y puede ser necesaria una nueva definición de la situación.
- *Evaluativo-reflexiva.* Es crucial retroceder y reflexionar, particularmente al final de cada ciclo de acción, y describir, interpretar y explicar *lo que está sucediendo*. Los investigadores tienen que juzgar las acciones y los resultados como un grupo crítico.
- *Metodológicamente ecléctico-innovadora.* Los investigadores pueden tener que diseñar nuevos instrumentos y técnicas para reunir datos, según dicte la novedad del problema. No existe un método individual preferido; en realidad, es deseable la *triangulación* de métodos, perspectivas y teorías.
- *Científica.* El investigador de la acción ejercita rigurosos principios científicos de procedimiento exponiendo problemas, formulando hipótesis de acción, planificando la recogida de datos, analizando los resultados y reformulando hipótesis.
- *Vitalidad y posibilidad de compartir.* De interés fundamental es la aplicación de los resultados, se debería compartir su utilidad, o valor utilitario, entre los participantes.
- *Naturaleza basada en el diálogo/discurso.* El discurso es el dato central de la investigación-acción. La comprensión se puede lograr sólo por medio del diálogo sin restricciones con los participantes del proyecto.
- *Crítica.* Los investigadores de la acción buscan la crítica razonada basada en la práctica social. La crítica es un aspecto esencial del proceso y un paso importante hacia la comprensión, la interpretación y la emancipación.
- *Emancipadora.* Parte de la investigación-acción trata de liberar a los que sufren prácticas represivas e injustas. Intenta liberar a los participantes y darles mayor autonomía por medio de la reflexión colectiva. [McKernan, 1999:52-53]



López-Barajas [2000:15-16], en *“Fundamentos de Metodología Científica”*, relaciona esta metodología de investigación con investigación operativa o investigación activa, precisando diferencias con la investigación empírica: *“La investigación básica, tiene por objeto probar el grado de verosimilitud de una teoría científica, y por tanto de sus correspondientes hipótesis científicas. Establecer científicamente las relaciones entre fenómenos pedagógicos (en el caso de la educación), elaborando o mejorando los desarrollos teóricos y, en consecuencia, explicar la realidad de la educación.*

La investigación operativa, trata de solucionar casos específicos, problemas tecnológicos. Es equivalente a la expresión inglesa operacional research. No existe unanimidad respecto de su definición, no obstante, puede decirse que la investigación operativa es la aplicación de los métodos científicos a problemas de control de sistemas organizados (hombres o máquinas), cuya finalidad es hallar soluciones que se entiendan hacia el logro de una mayor efectividad de la organización misma, en la que los diferentes sistemas son entendidos como subsistemas. No pretende, pues, encontrar nuevos conocimientos, sino la toma de decisiones para la mejora de los resultados...

En la investigación activa (action research) el profesor es el protagonista, con o sin ayuda de un experto en metodología científica. Se da en la acción misma, en la comunicación vital y psicológica entre docentes y discentes en un contexto diferenciado, en la vida misma. La investigación activa nos dice qué ha pasado con la teoría educativa, con los modelos tecnológicos implementados, con la planificación prevista, en el momento de transcurrir los procesos dinámicos de enseñanza-aprendizaje. Aún más, consideramos que este nivel de investigación permite una intervención cualitativa y evita el anquilosamiento o fosilización de los modelos técnicos vigentes...

En los proyectos de investigación se deberán establecer conexiones entre los diversos niveles (de investigación) básico, operativo y activo, a fin de favorecer el enriquecimiento mutuo y adecuar las diversas claves epistemológicas.”

Otras definiciones de investigación-acción nos aportan ideas orientadoras acerca de cómo se condujo la investigación: Rapoport [1970:499], en una de las definiciones más citadas señala que *“la investigación-acción trata de contribuir tanto a las preocupaciones prácticas de las personas en una situación problemática inmediata como a las metas de la ciencia social por la colaboración conjunta dentro de un marco ético mutuamente aceptable”*. El citado autor ve la investigación-acción como un tipo especial de investigación aplicada, que implica a los participantes que experimentan los problemas directamente en la búsqueda de una solución, y contribuye también al desarrollo de la ciencia social con alguna remuneración teórica.



Halsey [1972], define la investigación-acción como una *“intervención a pequeña escala en el funcionamiento del mundo real y el examen minucioso de los efectos de estas intervenciones”*.

Bogdan y Biklen [1982:215], aportan *“La investigación-acción es la recogida sistemática de información que está diseñada para producir cambio social”*.

Carr y Kemmis [1986:162], postulan una definición arraigada en términos críticos y emancipadores: *“La investigación-acción es simplemente una forma de estudio autorreflexivo emprendido por los participantes en situaciones sociales para mejorar la racionalidad y la justicia de sus propias prácticas, su comprensión de estas prácticas y las situaciones en que se llevan a cabo”*.

Un currículum es esencialmente una propuesta educativa, o hipótesis, que invita a una respuesta crítica de quienes lo ponen en práctica. Un currículum en acción invita pues a los profesores y a otros a adoptar una postura investigadora hacia su trabajo, proponiendo la reflexión rigurosa sobre la práctica como base de la evolución profesional posterior. Stenhouse [1981:113], definió la investigación como *“Estudio sistemático y sostenido, planificado y autocrítico, que está sujeto a la crítica pública y a pruebas empíricas, cuando éstas son apropiadas”*. La idea clave es que cada aula o lugar de trabajo se convierte en un laboratorio para someter a prueba, empíricamente, hipótesis y propuestas que son el currículum planificado puesto en práctica. Así, todo profesional en ejercicio es miembro de una comunidad crítica de científicos educativos.

Se evidencia, por lo tanto, que esta es una investigación con una clara tendencia ecléctica, que integra distintos enfoques y modelos en su diseño, reconociendo abiertamente los planteamientos de Wittrock [1997:14-15] quien, citando a Merton y Feyerabend, precisa *“Merton...sostiene la superioridad de una serie de paradigmas en discusión sobre la hegemonía de una sola escuela de pensamiento. Afirma que el pluralismo teórico fomenta el desarrollo de una diversidad de estrategias de investigación, más que la prematura clausura de la investigación coherente con la problemática de un paradigma único. Los paradigmas diferentes alertan a los investigadores acerca de diferentes fenómenos que son de interés, diversas concepciones del problema y diferentes aspectos de hechos que podrían ignorarse dentro de una perspectiva única...Merton defiende las virtudes de una “pluralidad de orientaciones teóricas...en forma de un eclecticismo disciplinado”...Feyerabend, plantea la cuestión aún más directamente en su ensayo “How to be a good empiricist: A plea for tolerance in matters epistemological”, (en el cual afirma): Sólo se puede ser un buen empírico si uno está preparado para trabajar con muchas teorías alternativas y no con un solo punto de vista y una experiencia única.”*



Por último, es adecuado reconocer la mirada concluyente aportada por de Lara y Ballesteros [2001:266-267], quienes en “*Métodos de Investigación en Educación Social*” señalan: “*La investigación-acción no termina con la formulación de unas conclusiones más o menos logradas, y la redacción de un informe, pues busca, en definitiva, incidir en la práctica. Por ello debemos preguntarnos: ¿Qué incidencia ha tenido la investigación-acción en el equipo implicado?, ¿Cómo ha incidido?, ¿Por qué?, ¿Cómo y qué podríamos hacer para mejorar la situación? Exige un proceso en espiral de retroalimentación constante, por ello no termina nunca.*”

Cada investigación-acción nos abre nuevas dimensiones y perspectivas de cambio social más ricas e innovadoras. Al término de la misma estamos en condiciones más adecuadas para hacer una nueva reformulación del problema con un mejor conocimiento de la situación y de cada uno de los pasos que debemos de dar para llevar a cabo con mayores posibilidades de éxito el cambio y la transformación de la realidad social.”

Asumimos que dicho enfoque de proceso se verá reflejado en las conclusiones y proyecciones de la presente tesis, dado que la realidad de los hechos y sus propias dinámicas están demostrando que esto se perfecciona en la práctica. Mientras se efectúa la redacción de esta tesis ya existen nuevos focos de innovación docente con uso de Tecnologías de Información y Comunicación en varias de las universidades participantes, los cuales es evidente que en su totalidad no pueden ser atribuibles exclusivamente a la influencia desatada por esta investigación colaborativa, pero, es indudable que su desarrollo y profundización dan cuenta de una mirada más completa acerca del fenómeno investigado, lo cual ha servido para influir positivamente en la ampliación de su campo de influencia para introducir mejoras en la docencia universitaria por medio del uso de tecnologías como factor de innovación de las prácticas docentes.

En síntesis, en relación con la metodología de investigación, se optó por un *enfoque cuali-cuantitativo*, sobre la base de un diseño de *investigación-acción*, el cual estuvo sustentado en la intervención de TIC en la docencia universitaria. Se aplicó un *diagnóstico* de conductas de entrada, tanto a docentes como alumnos. Se obtuvo información de proceso aplicando una *técnica de focus group* a los alumnos, para efectuar análisis de tendencias de opinión. Al final del proceso de intervención tecnológica, se aplicó una evaluación de salida a los docentes a manera de *postest*.



CAPÍTULO II

Análisis de contexto acerca del Sistema de Educación Superior Chileno

Esquema

El presente capítulo considera:

- Un análisis acerca de la política de Educación Superior en Chile.
- Los Principios Constitucionales más importantes relacionados con Educación Superior.
- Las normas que regulan el Sistema de Educación Superior y sus mecanismos de financiamiento.
- Un breve análisis acerca de las formas de relación existentes entre el Ministerio de Educación y la Educación Superior.
- Una descripción relativa a la caracterización del Sistema de Educación Superior.



CAPÍTULO II

Análisis de contexto acerca del Sistema de Educación Superior Chileno

1. Introducción

Para contextualizar la realidad, sobre la cual se ha intervenido con la presente investigación, es conveniente analizar antecedentes generales acerca del *Sistema de Educación Superior Chileno*. El estudio acerca de la *política* que orienta el Sistema de Educación Superior, la descripción general del *marco constitucional* que lo regula, la disposición de antecedentes acerca de las *normas y mecanismos de financiamiento*, el análisis acerca de la *relación existente con el Ministerio de Educación*, así como la *caracterización del sistema* en sí mismo, constituye un ejercicio indagatorio necesario para conformar una mirada, lo más objetiva y actualizada posible, acerca de los aspectos más relevantes de dicho sistema, lo cual permite a los lectores dimensionar la abarcabilidad y complejidad del universo sobre el cual se ha investigado.

2. Política de Educación Superior en Chile

Todo el sistema está orientado por una *Política de Educación Superior*, definida por el *Gobierno de Chile* a través del *Ministerio de Educación*. Los ejes orientadores de dicha política están definidos dentro de un programa de modernización y *Mejoramiento de la Calidad y la Equidad de la Educación Superior* (Mecesup), definido en el año 1994, el cual condujo a un incremento de aportes y a nuevos programas y, en particular a un nuevo marco de *Política para la Educación Superior*, definido en julio de 1997. Sobre esta base y considerando la importancia de este sector en la actual dinámica mundial, tanto para el desarrollo de las personas, como para el desarrollo de la sociedad, hoy es posible distinguir cuatro ejes que se relacionan directamente con los grandes objetivos que han inspirado a la reforma del sistema educacional en su conjunto, a saber:

- *Calidad*
- *Equidad*
- *Regionalización*
- *Internacionalización*

● *Mejoramiento de la Calidad de la Educación Superior en todos sus niveles*

En este punto, el *Gobierno de Chile* manifiesta su compromiso con un sistema de evaluación y mejoramiento de la calidad basado en principios de autorregulación. Dicha evaluación consiste en



implementar procesos de autoevaluación institucional y evaluación por pares académicos, los que ya venía implementando el *Consejo Superior de Educación* desde hace una década, y más recientemente, fueron perfeccionados por la *Comisión Nacional de Acreditación de Programas* en el contexto del *Programa de Mejoramiento de la Educación Superior*. También, a través del *Mecesup*, se ha estado creando un sistema de orientación e información pública sobre la educación superior que ayude a los usuarios a distinguir niveles de calidad en la oferta educacional y a conocer las perspectivas de empleos de diferentes carreras. (Ver <http://www.mineduc.cl/>)

El *Gobierno de Chile*, declara valorar la diversidad del sistema de educación superior, por estimar que la heterogeneidad es lo que demanda la sociedad contemporánea de sus instituciones de estudio y formación. Plantea, en consecuencia, velar porque los mecanismos de control y mejoramiento de la calidad, y en general las políticas públicas para el sector, no tiendan a suprimir o limitar todo lo que se ha avanzado en materia de diversificación sino, por el contrario, lo fortalezcan, cuidando que los instrumentos y mecanismos de política se ajusten a las funciones que están llamados a apoyar.

La experiencia de países de reciente desarrollo, muestra que Chile tiene que hacer un esfuerzo mayor en la formación de postgrado de sus cuadros académicos y profesionales de alto nivel, tanto en el país como en el extranjero, para lo cual se deben fortalecer los programas de Magister y Doctorado por medio de acreditación y apoyo financiero y multiplicar las oportunidades de estudio en el extranjero para profesionales y académicos.

● *Equidad en el Acceso y Permanencia en la Educación Superior*

Uno de los grandes desafíos, que se han planteado las autoridades del país, es asegurarle a cada chileno o chilena que egresa de la enseñanza media y tiene las condiciones para seguir estudiando, el apoyo financiero suficiente para que no sea su realidad económica la que le impida continuar con su desarrollo intelectual. En esta materia, durante la última década se realizaron importantes esfuerzos, los que sin embargo, aún son insuficientes. Por ejemplo: en 1999, a través de distintos sistemas de financiamiento se beneficiaron 140.000 estudiantes y sólo por la vía del crédito universitario a 95.368 alumnos.



La política privilegia apoyar financieramente a los alumnos de escasos recursos que tengan capacidad de beneficiarse de la educación superior. La determinación de las instituciones de educación superior, a través de las cuales se hacen efectivos estos beneficios, no depende solamente de la naturaleza jurídica de ellas, sino de la posesión de un estatus de calidad certificada a través de procesos de acreditación u otros mecanismos de evaluación del desempeño.

El *Estado* declara que el problema del acceso no se resuelve sólo con brindar ayuda financiera a los estudiantes. Las altas tasas de deserción pueden echar por tierra los más ambiciosos programas de fomento a la equidad, especialmente cuando los que abandonan los estudios son los alumnos de menores recursos. Por esta razón, mejorar las oportunidades de los jóvenes y adultos pobres no es responsabilidad exclusiva del gobierno, sino también de las instituciones de educación superior.

● *Regionalización o Fomento del Desarrollo Regional*

El supuesto estratégico es, que las *Instituciones de Educación Superior* contribuyen al desarrollo del país cuando aportan a la región en que están insertas. Es muy importante que las personas de distintos lugares no tengan que viajar a Santiago (la capital) para formarse, actualizar sus conocimientos o capacitarse en nuevas destrezas. Las instituciones de educación y en particular las universidades, deben contribuir a través del estudio de los problemas locales y la asesoría del sector público y privado al desarrollo económico, social y cultural de la zona, mejorando la confianza del sector productivo, para que las empresas puedan optar por ubicarse en la región porque confían en la calidad de sus recursos humanos.

Se busca ser capaces de distribuir equilibradamente, a lo largo de todo el territorio nacional, el progreso espiritual y material que las instituciones de educación superior son capaces de producir. La educación superior chilena puede hacer una gran contribución a la integración del país, contribución en que por precedencia histórica, cabe a las universidades regionales un papel pionero.

El mundo en que vivimos hoy, ya no es un mundo de homogeneidad cultural y Chile no es ajeno a esta tendencia. El desafío presente, no es mantener la integración social combatiendo o neutralizando las diferencias, sino fundar la cohesión social misma, en el reconocimiento y valoración de la diversidad.



El *Sistema de Educación Superior Chileno*, con su heterogeneidad institucional – con sus universidades, institutos y centros; instituciones nuevas y antiguas; públicas y privadas; laicas y confesionales, de distinta ideología; grandes y pequeñas; regionales y metropolitanas – es en cierto modo un modelo de convivencia social, fundada en la aceptación y aprovechamiento de la diversidad.

En síntesis, para el *Gobierno de Chile* es una prioridad que existan alternativas de formación superior e investigación en las distintas regiones del país, tanto por razones de calidad como de equidad. Reconoce y valora que la diversidad de las instituciones en regiones, pueda expresarse a través de instituciones complejas o como instituciones especializadas o relativamente simples. Está dispuesto a ajustar sus políticas y mecanismos de financiamiento y regulación a las diferentes realidades, en función de misiones institucionales claramente definidas y realistas.

● *Internacionalización y Educación Superior*

Desde fines de los setenta, la educación postsecundaria no ha dejado de estar expuesta a intensos cambios que han influido decisivamente en el quehacer de las instituciones que la componen. Estas transformaciones han demandado notables esfuerzos de adaptación, frente a los cuales las instituciones que componen el sistema, la mayor parte de las cuales debe su existencia a estas reformas, han estado en general a la altura del desafío.

Sin embargo, el cambio de época plantea un nuevo desafío que se debe abordar como sociedad. Se requiere un salto hacia delante, si se quiere insertar al país en el desarrollo de un mundo global, crecientemente interdependiente, en el que la capacidad de las personas, su creatividad y su adaptación son los capitales principales.

El análisis del *Ministerio de Educación*, constata que las amenazas derivan del atraso de las instituciones universitarias y la creciente disponibilidad de estudios de alta calidad ofrecidos a través de Internet o vía satélite por universidades extranjeras. Las oportunidades, en este sentido, son enormes: la *Educación Superior en línea* está abriendo nuevos cauces al acceso de jóvenes y adultos que no tienen posibilidad de optar por el sistema formal. Se tenderá a una renovación de los contenidos de la formación profesional, se modificarán las metodologías de enseñanza y se permitirá incentivar que las instituciones de educación superior puedan extender sus servicios educativos a todas las regiones y abrirse al mundo.



La declinación en todo el mundo y en particular en los países en desarrollo, del prestigio y la calidad de la universidad en las últimas tres décadas ha sido principalmente el resultado de una masificación de los estudios superiores que no ha ido a la par con el financiamiento, disminuyendo por lo tanto el gasto por alumno. Este ha sido un dilema sin salida, por cuanto los gobiernos no disponen de los fondos necesarios para volver al estado de cosas, anterior a la masificación. El problema se hace todavía más serio cuando se tiene en cuenta que la matrícula en educación superior seguirá subiendo en las décadas por venir. Las tecnologías de información y comunicación permiten continuar expandiendo el acceso sin saturar aún más las salas de clases de las universidades, a un costo por alumno que sube muy poco o nada con cada alumno adicional. Éste será sin duda el camino principal del aumento del acceso a la educación superior en Chile en el mediano plazo. Lo que queda por ver es cuales serán las instituciones que captarán a este nuevo alumnado.

En el año 2000, para ampliar el análisis de las *Políticas de Estado* se organizó un *Foro de Educación Superior*, el cual estuvo constituido por representantes de la sociedad, la cultura y la academia. A dicho foro, fue convocado el autor de la presente tesis en calidad de representante del sistema universitario. Dicha instancia se organizó para estudiar las tareas de corto, mediano y largo plazo, buscando que todas ellas se articularan coherentemente, en una perspectiva que diseñara y construyera la *Educación Superior* que se quiere para Chile. Con este objetivo, de pensar el presente y el futuro, el día 18 de julio de ese año se convocó el citado foro, en el que se debatieron conjuntamente las líneas prioritarias de acción, que servirán para fortalecer y desarrollar la educación de tercer nivel del país.

La iniciativa de convocar a la comunidad, a reflexionar y debatir sobre la *Educación Superior* del país y proponer cambios, tiene significativos precedentes en la última década. La *Comisión de Estudio de la Educación Superior de 1990* y los dos *Foros de la Educación Superior*, organizados por centros académicos independientes, dan cuenta de una rica labor de estudio, discusión y análisis que requiere ser retomada hoy para identificar las áreas de consenso en torno a líneas prioritarias de acción. El Foro consistió en un conjunto de actividades que se desarrollaron a lo largo del segundo semestre del año 2000 y que, en conjunto, facilitaron la participación de todas aquellas personas, instituciones y asociaciones que fueron convocadas y estuvieron disponibles para hacer presente su contribución.



El *Foro de Educación Superior* se organizó por medio de tres *Comisiones* que funcionaron en forma paralela:

- *Los nuevos desafíos de la sociedad del conocimiento y el desarrollo productivo. La contribución de las instituciones de educación superior.* (Comisión en la cual participó el autor de esta tesis, específicamente en el Comité de Tecnología)
- *El rol del Estado y la Educación Superior.*
- *Articulación del sistema de Educación Superior.*

(Ver conclusiones en <http://www.mineduc.cl/superior/foro2/index.htm>)



3. Principios Constitucionales relacionados con Educación Superior

Con respecto, al marco institucional que rige al *Sistema de Educación Superior de Chile*, existen *Principios Constitucionales* que orientan y regulan las universidades y otras instituciones de formación profesional.

Entre los principios más importantes destacan:

1. *Derecho a la Educación*

El artículo 19 N° 10 de la *Constitución Política de la República* consagra el *derecho a la educación*, y le impone al Estado obligación de "*Otorgar especial protección al ejercicio de este derecho*" (*inciso 2°*), siendo en virtud de esta norma, deber del Estado, velar por la igualdad de oportunidades en el acceso a la enseñanza superior, y garantizar que el ingreso a ella se determine atendiendo únicamente a la capacidad e idoneidad de los postulantes. La misma disposición establece en su *inciso 4°* que: "*Corresponderá al Estado fomentar el desarrollo de la educación en todos sus niveles...*"

2. *Libertad de Enseñanza*

El artículo 19° N° 11 de la *Constitución Política de 1980*, asegura a todas las personas:

"La libertad de enseñanza incluye el derecho de abrir, organizar y mantener establecimientos educacionales.

La libertad de enseñanza no tiene otras limitaciones que las impuestas por la moral, las buenas costumbres, el orden público y la seguridad nacional.

La enseñanza reconocida oficialmente no podrá orientarse a propagar tendencia político partidista alguna.

Los padres tienen el derecho de escoger el establecimiento de enseñanza para sus hijos.

Una ley orgánica constitucional de enseñanza establecerá los requisitos mínimos que deberán exigirse en cada uno de los niveles de la enseñanza básica y media y señalará las normas objetivas, de



general aplicación, que permitan al Estado velar por su cumplimiento. Dicha ley, del mismo modo, establecerá los requisitos para el reconocimiento oficial de los establecimientos educacionales de todo nivel".

La libertad de enseñanza, es el derecho que asiste a toda persona para participar en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y comprende, tanto la enseñanza reconocida oficialmente o sistemática como la que no lo es, sin otras limitaciones que las que imponen la moral, las buenas costumbres, el orden público y la seguridad nacional.

La *Carta Fundamental* se refiere expresamente a uno de los aspectos que incluye este derecho: "*La apertura, organización y mantenimiento de establecimientos educacionales*".

De acuerdo con las ideas predominantes en la doctrina y las propuestas de la *Comisión de Estudios de la Constitución*, la libertad de enseñanza comprende el derecho a impartir conocimientos y elegir el contenido de éstos, determinar los métodos de enseñanza y establecer los sistemas de evaluación, abrir y organizar establecimientos educacionales, y la facultad de acreditar el grado de conocimientos adquiridos por los alumnos.

Otro bien jurídico amparado por la libertad de enseñanza, si bien no recogido expresamente por el precepto constitucional en estudio, es la libertad de cátedra, facultad del profesor para desarrollar las materias de un curso desde su personal enfoque, con prescindencia de criterios heterónomos, pero con el deber de entregar a sus alumnos la información necesaria sobre doctrinas y principios diversos y discrepantes.

La libertad de enseñanza, en cuanto implica la apertura, organización y mantenimiento de establecimientos educacionales, garantiza la autonomía académica, administrativa y económica de las *Instituciones de Educación Superior*, tanto estatales, como particulares reconocidas por éste.



Por otra parte, el reconocimiento oficial otorgado por el Estado, impone al establecimiento educacional beneficiado con tal reconocimiento, la obligación de ejercer su autonomía para cumplir con los objetivos que dice perseguir, con seriedad y eficiencia. De tal suerte que, si se verifica por el Estado que una institución de enseñanza se ha apartado notoriamente de las exigencias que su naturaleza le impone, dicha institución pierde sus derechos y se le priva de toda asistencia de la autoridad y del reconocimiento oficial.

Otro aspecto involucrado en la libertad de enseñanza es la función que le corresponde al Estado en orden a fomentar el desarrollo de la educación superior y contribuir al adecuado financiamiento de aquellas actividades y funciones que respondan a los requerimientos educacionales, científicos y culturales del país.

3. *Derecho a Libre Ejercicio Profesional*

Este derecho constituye uno de los aspectos de la garantía constitucional consagrada en el artículo 19 N° 16 de la *Carta Fundamental: "Libertad de Trabajo y su Protección"*. Esta garantía constitucional implica la libre contratación y la libre elección del trabajo.

Se prohíbe cualquier discriminación que no se encuentre basada en la capacidad o idoneidad personal, sin perjuicio de que la ley pueda exigir la nacionalidad chilena o límites de edad para determinados casos.

Cabe considerar, que el inciso 4° de esta disposición constitucional, señala: "*La ley determinará las profesiones que requieren grado o título universitario y las condiciones que deben cumplirse para ejercerlas*".

La *Carta Fundamental* deja entregada la materia a que se refiere la norma citada, a la ley, que actualmente, es la *Ley N° 18.962 Orgánica Constitucional de Enseñanza*.



Otros preceptos se encuentran estatuidos en la *Normativa Legal, Previa a la Dictación de Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza*. El *Decreto Ley N° 3.541*, publicado en el *Diario Oficial el 13 de diciembre de 1980*, en su artículo único, facultó al *Presidente de la República* para que, dentro del plazo de un año contado desde su vigencia, procediera a reestructurar las universidades del país, y para dictar todas las disposiciones que fueren necesarias al efecto y, en especial, aquellas destinadas a fijar un régimen jurídico y a regular el establecimiento de corporaciones de esta naturaleza, pudiendo dictar normas estatutarias o de procedimiento para regular su estructura orgánica.

Cabe hacer presente que el *Decreto de Ley N° 3.631*, establece que ninguna entidad, institución o establecimiento podrá denominarse "*Universidad*" o emplear en los títulos que otorgue y en el desarrollo de sus actividades la expresión "*universitario*", si previamente no se ha constituido como Universidad en conformidad a la ley. Asimismo, ninguna entidad podrá denominarse "*Instituto Profesional*" sin previamente haberse constituido como tal. Sólo las *Universidades* e *Institutos Profesionales* podrán emplear en los títulos que otorguen la expresión "*Título Profesional*".

El *Decreto Fuerza de Ley (D.F.L.) N° 1 de 1980 de Educación*, establece normas sobre universidades. Dicho cuerpo legal, en su artículo 1° entrega una definición de "*Universidad*", estableciendo que es una institución de educación superior, de investigación, raciocinio y cultura que, en el cumplimiento de sus funciones, debe atender adecuadamente los intereses y necesidades del país, al más alto nivel de excelencia. Además, el mismo artículo señala detalladamente cuáles son las funciones primordiales de dichas instituciones. El referido D.F.L. consagra los principios de *Autonomía Universitaria* y *Libertad Académica*. Reserva a las universidades el otorgamiento de los grados académicos de *Licenciado*, *Magister* y *Doctor*, así como de los títulos profesionales que requieren Licenciatura previa, e indica taxativamente qué títulos profesionales pueden ser conferidos exclusivamente por las universidades, previa Licenciatura. Asimismo, contiene normas sobre creación y disolución de universidades privadas y establece el régimen de examinación.

En otro orden de materias, el *D.F.L. N° 2 de 1980 de Educación*, dispuso que los *Rectores* de las universidades existentes a la fecha, dentro del plazo de 90 días desde su vigencia, propusieran al *Poder Ejecutivo* un programa de reestructuración de dichas entidades, de modo que cada una, contase con un número racional de alumnos para cumplir adecuadamente con sus fines.



Al efecto, dicho cuerpo normativo contempló la posibilidad de división de las referidas universidades y, en consecuencia, se dictaron los diversos D.F.L. que crearon nuevas universidades e institutos profesionales de carácter estatal, a partir de las sedes de las *Universidades de Chile y Técnica del Estado*, así como los que fijaron sus respectivos estatutos orgánicos.

El *D.F.L. N° 3 de 1980 de Educación*, se refiere a las remuneraciones del personal de las universidades, las que a contar de su vigencia, son fijadas de acuerdo a las normas orgánicas de cada una de ellas.

Por su parte, el *D.F.L. N° 4 de 1981 de Educación*, establece normas sobre el financiamiento de las universidades, cuyo esquema inicial se basó en tres elementos:

1° Un aporte fiscal directo de libre disponibilidad para las instituciones, asignado de acuerdo a criterios históricos, es decir, conforme al porcentaje que en esa época se repartía los recursos fiscales a las universidades existentes al 31 de Diciembre de 1980 y las entidades que se derivaron de ellas. (El art. 50 de la ley N° 18.768 modificó la forma de asignación e introdujo un modelo de asignación basado en indicadores, para el 5% variable del aporte fiscal directo)

2° Un aporte fiscal indirecto ligado al número de alumnos, de entre los 20.000 mejores puntajes de la *Prueba de Aptitud Académica* (P.A.A), que cada institución lograra matricular en el primer año de alguna de sus carreras. (Este mecanismo en principio sólo estuvo abierto para las instituciones tradicionales, pero hoy se extiende a todas las instituciones que conforman el sistema y se distribuye con base en los 27.500 mejores puntajes PAA, según modificaciones del art. 20 de la ley 18.681 y del art. 51 de la ley 18.768)

3° Siguiendo la premisa de que las universidades deben cobrar aranceles que reflejen el costo real de la docencia y el beneficio privado que implica la formación profesional recibida por el alumno, se creó un mecanismo para financiar a los estudiantes de escasos medios económicos a través de un sistema de préstamos con cargo a fondos de origen estatal. (Inicialmente operó el Crédito Fiscal Universitario administrado por el Servicio de Tesorerías; luego, según modificación de la Ley N° 18.591 (1987), el Crédito Universitario administrado por las propias instituciones y, finalmente, a partir de la ley 19.287 (1994), el Fondo Solidario de Crédito Universitario. La característica



esencial del nuevo sistema solidario, es que la obligación de reembolsar los créditos recibidos se vincula con los ingresos futuros del deudor)

Con posterioridad, se crearon nuevos mecanismos de financiamiento para la enseñanza superior, fundamentalmente, fondos concursables e incentivos tributarios para los aportes privados a la educación superior.

Acerca de las *Normas sobre Financiamiento de la Investigación Científica y Tecnológica*, el D.F.L. N° 33 de 1981 de Educación, creó el *Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico* y estableció normas para el financiamiento de la investigación científica y tecnológica en el país.

El D.F.L. N° 1 de 1986 del Ministerio de Hacienda, así como los artículos 69 y 70 de la Ley N° 18.681, fijan requisitos para el descuento tributario a las donaciones efectuadas por particulares a las instituciones de educación superior reconocidas por el Estado.

El *Sistema de Educación Superior*, según la *Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza*, el 10 de marzo de 1990 fue publicada en el diario oficial la ley N° 18.962, *Orgánica Constitucional de Enseñanza* (LOCE), la cual, en lo relativo a la enseñanza superior, regula tanto el nacimiento de las instituciones de educación superior, como la disolución de éstas.

La *LOCE* establece los requisitos para el reconocimiento oficial de las instituciones de este nivel y señala que el Estado reconoce oficialmente cuatro tipos de instituciones de enseñanza superior:

- a) *Universidades*
- b) *Institutos Profesionales*
- c) *Centros de Formación Técnica*
- d) *Establecimientos de Educación Superior de las Fuerzas Armadas y de Orden*



a) *Universidades*

La *Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza* regula el reconocimiento oficial de universidades en su *Título III, Párrafo 3º, artículos 44* y siguientes. Dichas normas establecen la forma de constitución de estas instituciones, los requisitos que deben cumplir para obtener el reconocimiento oficial y los pasos que se siguen en este proceso, el contenido mínimo de sus estatutos, lo relativo a sus modificaciones, y regula finalmente, la forma y casos en que procede la revocación del reconocimiento oficial.

El *artículo 44* establece: "*Las universidades que no sean creadas por ley, deberán constituirse por escritura pública o por instrumento privado, reducido a escritura pública, la que debe contener el acta de constitución de la entidad y los estatutos por los cuales han de regirse.*"

Las instituciones a que se refiere el artículo citado, de acuerdo con el *artículo 30 inciso 1º* de la *LOCE*, serán siempre corporaciones privadas, sin fines de lucro. Cabe hacer presente, que la personalidad jurídica de estas instituciones la otorga el *Ministerio de Educación*.

b) *Institutos Profesionales*

La *Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza* regula el reconocimiento oficial de los institutos profesionales en su *Título III, Párrafo 4º, artículos 56* y siguientes. Dichas normas establecen la forma de constitución de estas instituciones, los requisitos que deben cumplir para obtener el reconocimiento oficial y los pasos que se siguen en este proceso, el contenido mínimo de sus estatutos, lo relativo a sus modificaciones, y regula finalmente, la forma y casos en que procede la revocación del reconocimiento oficial. El artículo citado se remite al *artículo 30 inciso 2º* que dispone que tales instituciones deberán ser organizadas siempre por personas jurídicas de derecho privado, cuyo único objeto deberá ser la creación, organización y mantención de un instituto profesional, sin perjuicio de otras actividades que contribuyan a la consecución de su objeto.

A diferencia de lo que ocurre en el caso de las universidades, la *LOCE* deja abierta la posibilidad de que las personas jurídicas organizadoras de institutos profesionales tengan fines de lucro.

c) *Centros de Formación Técnica*

La *Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza* regula el reconocimiento oficial de los institutos profesionales en su *Título III, Párrafo 5º, artículos 64* y siguientes. Dichas normas establecen la forma de



constitución de estas instituciones, los requisitos que deben cumplir para obtener el reconocimiento oficial y los pasos que se siguen en este proceso, el contenido mínimo de sus estatutos, lo relativo a sus modificaciones, y regula finalmente, la forma y casos en que procede la revocación del reconocimiento oficial.

El artículo 64 establece: "Los centros de formación que no sean creados por ley deberán organizarse como personas jurídicas de derecho privado..." El artículo citado se remite al artículo 30 inciso 2° que dispone que tales instituciones deberán ser organizadas siempre por personas jurídicas de derecho privado, cuyo único objeto deberá ser la creación, organización y mantención de un centro de formación técnica, sin perjuicio de otras actividades que contribuyan a la consecución de su objeto.

d) Establecimientos de Educación Superior de las Fuerzas Armadas y de Orden

De acuerdo con el artículo 30 inciso 3° de la LOCE establece que los establecimientos de Educación Superior de las Fuerzas Armadas y de Orden se registrarán en cuanto a su creación, funcionamiento y planes de estudio, por sus respectivos reglamentos orgánicos y de funcionamiento, y se relacionarán con el Estado, a través del Ministerio de Defensa.

La LOCE, en su Título III, Párrafo 6°, artículos 71 y siguientes, regula el reconocimiento oficial de los títulos y grados que otorgan los establecimientos de educación superior de las Fuerzas Armadas y de Carabineros.

Dichas normas se remiten a declarar que tales instituciones forman profesionales y técnicos, con conocimientos necesarios para el cumplimiento de las funciones que les encomienda el artículo 90 de la Constitución Política de la República, y que éstas podrán otorgar títulos técnicos, títulos profesionales y grados académicos, en los ámbitos inherentes a sus respectivos quehaceres profesionales, los cuales serán equivalentes, para todos los efectos legales, a los de similares características, otorgados por otras instituciones de educación superior reconocidas por el Estado.



La *LOCE* reconoce la existencia de instituciones de educación superior anteriores a ésta y se pronuncia respecto de ellas.

a) Instituciones de Educación Superior Estatales y Privadas con Aportes Fiscales Directos:

El artículo 80 de la *LOCE* establece que las universidades existentes al 31 de diciembre de 1980 y las universidades e institutos profesionales que se derivaron de ellas y las sucesoras de alguna de ellas mantienen su carácter de tales y conservan su autonomía.

Por su parte, el artículo 85, inciso 1° de la misma ley establece que dichas instituciones deberán enviar, anualmente, al *Ministerio de Educación Pública*, la memoria explicativa de sus actividades y su balance. El inciso 2° de la citada norma delimita la obligación que establece su inciso 1°, y aclara, que tratándose de instituciones privadas con aporte fiscal directo, la rendición de cuentas referida será sólo respecto de los fondos fiscales que hubieren recibido.

En cuanto a las *Universidades del Estado*, se confirma su condición de personas jurídicas de derecho público, autónomas y con patrimonio propio. El artículo 84 inciso 2° establece que dichas instituciones se rigen por las disposiciones del Título III de la *LOCE*, en lo que les fueren aplicables, por las leyes que hacen referencia a ellas, por sus estatutos y reglamentos, en cuanto no sean contrarios a éstas y, supletoriamente, por las normas de derecho privado. La norma que precede no varió sustancialmente la situación vigente para las instituciones del Estado que, como servicios públicos que son, están afectos al control previo por parte de la *Contraloría General de la República* actos y contratos que ejecuten o celebren.

La *Contraloría General de la República*, ha interpretado extensivamente la oración "*por las leyes que hagan referencia a ellas*", entendiéndolo que a las universidades estatales les son aplicables las normas generales que rigen a la *Administración Pública*.

b) Instituciones de Educación Superior Privadas que no reciben Aportes Fiscales Directos:

La Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza reconoce oficialmente, de pleno derecho, a las universidades, institutos profesionales y centros de formación técnica creados y organizados en virtud de las normas contenidas en los *Decretos Fuerza de Ley N° 1 de 1980, N° 5 y N° 24*, ambos de 1981, del Ministerio de Educación.



La *LOCE* permitió expresamente la subsistencia de los *D.F.L. N° 1 de 1980* y *N° 5 de 1981*, como también, del sistema de examinación, de tal suerte, que las instituciones creadas bajo la vigencia de esta ley, dentro de los dos años siguientes a la publicación de esta ley, pudieron optar por quedarse con dicho sistema, o bien, por entrar en el proceso de acreditación operante, a partir de la fecha en que entrara en vigencia la referida *Ley Orgánica*. De esta forma, la *LOCE* contempló el derecho de las instituciones que prefiriesen continuar rigiéndose por los *D.F.L.* señalados, de alcanzar su plena autonomía, una vez cumplidos los requisitos allí establecidos.

Acerca del *otorgamiento de títulos*, de acuerdo con el *artículo 31* de la referida ley, las universidades otorgan títulos profesionales y toda clase de grados académicos, en especial, los de *Licenciado, Magister y Doctor*. El *inciso 5°* de la norma citada señala que corresponderá exclusivamente a las universidades, otorgar los títulos profesionales que requieren la previa obtención del grado de licenciado en las carreras que imparten. El inciso siguiente del mismo artículo establece una excepción relativa al título de abogado, señalando que éste corresponde otorgarlo a la Corte Suprema de Justicia, en conformidad a la ley. Por su parte, el *artículo 52* de la misma ley señala taxativamente cuáles títulos profesionales requieren de la obtención previa del grado de licenciado.

A pesar de que la *LOCE* no lo señala expresamente, el *Consejo Superior de Educación* y la *Contraloría General de la República* han interpretado que las universidades están facultadas para otorgar además, títulos técnicos.

Los principios más importantes que establece la *LOCE* para la Enseñanza de Nivel Superior son: "*Autonomía de las Instituciones*", "*Libertad Académica*" y "*Prescindencia Política*". El *artículo 75* de esta ley establece que se entiende por autonomía, el derecho de cada institución de enseñanza superior a regirse por sí misma en todo lo concerniente al cumplimiento de sus finalidades y comprende la autonomía académica, económica y administrativa. Esta materia es recogida textualmente por la *LOCE*, de los preceptos contenidos en el *D.F.L. N° 1 de Educación del año 1980*.

El *Sistema de Acreditación de las Instituciones de Educación Superior* establece que la acreditación de las nuevas *Universidades e Institutos Profesionales Privados*, corresponde al *Consejo Superior de Educación*.



4. Normas y Mecanismos de Financiamiento

Acercas de las *Normas y Mecanismos de Financiamiento*, el *Estado Chileno* ha oscilado desde una política de apoyo a un número reducido de universidades públicas y privadas a una más liberal. Con todo, las universidades siempre han tenido grados importantes de autogestión.

En los últimos 10 años, se optó por una estrategia en la cual el *Ministerio de Educación* ha entregado orientaciones generales, y ha buscado su consecución mediante mecanismos, incentivos y programas adecuados a los objetivos de política (bien común, igualdad de oportunidades, resultados, vinculación del sistema con el desarrollo nacional, calidad, preservando la autonomía y libertad de las instituciones, entre otros). De tal forma, se ha diversificado e incrementado el financiamiento, manteniendo aportes basales que se focalizan en instituciones de mayor complejidad y multifuncionalidad, y se han establecido instrumentos concursables que estimulan la calidad y eficiencia de las instituciones. Asimismo, se ha subsidiado la investigación científica y tecnológica, promoviendo el Postgrado y la formación de científicos de alto nivel en áreas prioritarias, y facilitando la relación entre la educación superior y el sector productivo. A su vez, para mejorar la equidad, se ha focalizado la ayuda, tanto de créditos y becas, según necesidad socioeconómica, y se han incrementado sustantivamente los aportes.

Los aportes y fondos fiscales pueden clasificarse de la siguiente forma:

1. Creados por Leyes Permanentes

Entre estos tenemos el *Aporte Fiscal Directo* y el *Aporte Fiscal Indirecto*, ambos creados y regidos por el *D.F.L. N° 4* de 1981, del Ministerio de Educación, Fondos Solidarios de Crédito Universitario, materia que regula la *Ley N° 19.287* y *Fondo de Desarrollo de Ciencia y Tecnología* (FONDECYT).

2. Creados por la vía de Leyes de Presupuesto

En esta categoría se encuentran el *Fondo de Desarrollo Institucional*, actualmente regido por el *Decreto Supremo N° 573* de 1999 de Educación; Becas MINEDUC, Becas Juan Gómez Millas y Becas para Estudiantes Hijos de Profesionales de la Educación, reglamentados por el *Decreto Supremo N° 571* de 1999 de Educación; Becas para Estudiantes Destacados de Pedagogía, regulado por el *Decreto*



Supremo N° 757 de 1998 de Educación y sus modificaciones; Programa de Fortalecimiento de la Formación Inicial de Docentes, normado por el *Decreto Supremo N° 80* de 1997 y *Decreto Supremo N° 27* de 1998, ambos del Ministerio de Educación; FONDEF y FONDAP, contemplados en las partidas y glosas presupuestarias respectivas (el segundo dentro de FONDECYT), entre otros.

En consecuencia, la nueva importancia dada a la *Educación Superior*, el *Estado Chileno* ha reforzado una atención prioritaria al sector en asignación de recursos y creación de programas que contribuyan a hacer realidad las políticas anteriormente señaladas.

En 1990, el total de aportes fiscales destinados a la educación superior según Ley de Presupuestos era de \$ 95.994 millones (en moneda de 1999). En 1999 llegaron a \$ 177.446 millones, lo que implica un crecimiento de 85% y el año 2000 a \$ 185.253 millones con un crecimiento real de 93% respecto a 1990. Adicionalmente, en 1990, los aportes para investigación vía CONICYT ascendieron a \$10.161 millones (en moneda de 1999), siendo para 1999 de \$ 29.597 millones, lo que significó un aumento del 191%.

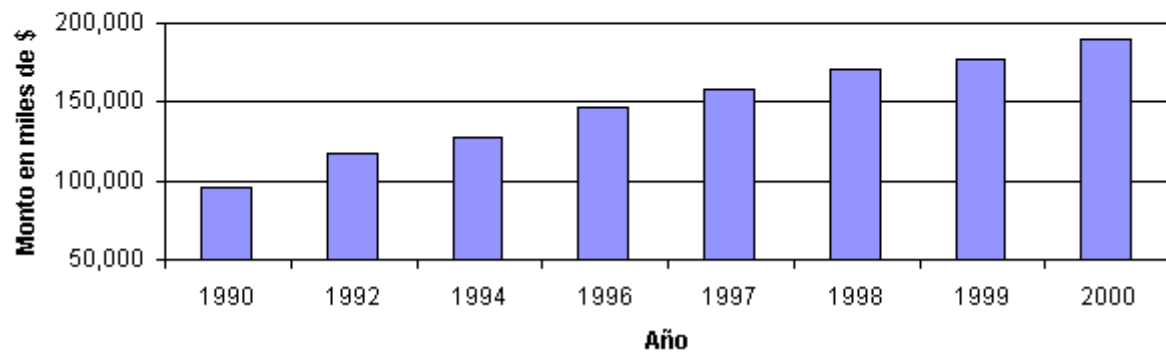
Durante el último sexenio, los aportes vía *Ministerio de Educación* crecieron en 93% en términos reales, incluyendo los ítems de Educación Superior, Convenio Universidad de Chile y Formación Inicial de Docentes, intensificándose la vinculación de objetivos de política con los instrumentos de asignación de recursos, lo que es fácilmente apreciable en lo relativo a infraestructura y equidad.



Aportes Fiscales a Educación Superior

1990-1999

Millones de \$ de 1999





Aportes Fiscales destinados al Ítem de Educación Superior según lo presupuestado 1990-1999

(En miles de pesos de 1999, según IPC promedio)

Ítem	1990	1992	1994	1996	1997	1998	1999	2000
1. Aporte Fiscal								
Directo	53,911,835	68,442,899	72,805,498	79,924,236	84,005,389	86,211,764	87,328,522	90,123,035
2. Aporte Fiscal								
Indirecto	17,423,438	17,652,887	17,567,727	17,392,954	17,239,947	17,067,547	16,530,753	16,106,987
3. Ayudas								
Estudiantiles	24,658,636	24,583,321	26,982,047	31,518,262	34,070,049	41,760,439	45,250,010	52,038,244
3.1 Fondos Solidarios de Crédito Universitario	24,658,636	14,389,833	15,059,077	19,799,416	22,454,294	27,666,191	29,712,567	35,397,820
3.2 Becas de Arancel MINEDUC		4,948,410	10,079,993	9,979,713	9,891,921	11,450,763	11,467,615	11,467,615
3.3 Ley de Reprogramación 19.083		3,755,488	1,096,231	999,817	991,021	981,112	519,000	508,000
3.4 Fondo de Reparación		1,489,590	746,746	739,316	732,812	293,042	245,705	301,981
3.5 Becas Estudiantes Destacados de Pedagogía						324,331	343,123	568,673
3.6 Beca Juan Gómez Millas						1,045,000	2,462,000	3,362,000
3.7 Becas Hijos de Profesionales de la Educación							500,000	1,000,000
4. Fondo de		6,805,018	5,995,697	11,306,366	13,794,277	16,865,792	20,170,538	22,785,941



Desarrollo Institucional								
5. Ley 19.200			3,692,904	914,041				
6. Convenio U. de Chile				5,633,292	5,583,735	5,527,897	5,394,779	5,567,412
7. Fortalecimiento de la Formación Inicial de Docentes					3,051,527	2,718,909	2,771,701	2,802,052
Total Aportes	95,993,909	117,484,124	127,043,874	146,689,150	157,744,924	170,152,350	177,446,303	189,423,671



Actualmente, los aportes a la *Educación Superior* se componen de un 49.2% por concepto de *Aporte Fiscal Directo*, un 9.3% es *Aporte Fiscal Indirecto*, un 12.9% corresponde al *Fondo de Desarrollo Institucional* y al *Programa de Formación Inicial de Docentes*, un 3.0% al *Convenio con la Universidad de Chile* y un 25.5% para *Ayudas Estudiantiles*.

Durante la década de los años 90, el *Aporte Fiscal Directo* aumentó un 62%; se estima necesario mantener y perfeccionar un aporte de tipo basal para las universidades tradicionales que deben asumir funciones universitarias en toda su complejidad. Por medio del componente de fortalecimiento institucional del *Mecesup* se están promoviendo los estudios necesarios para revisar y perfeccionar el *Aporte Fiscal Directo*.

Las ayudas estudiantiles aumentaron en 178% entre 1989 y el año 2000 y 42% entre 1997-1999 alcanzando a 140 mil beneficios en 1999, incluyendo los créditos de la *Corporación de Fomento de la Producción* (CORFO).

Los aportes específicos para inversión, que eran inexistentes en 1990, han alcanzado a \$24.763.- millones en 1999 y se incrementarán en el 2000 considerando tanto el Fondo de Desarrollo Institucional tradicional (líneas A, B y C) como los proyectos de Convenios de Desempeño para el Desarrollo de Áreas Prioritarias, Fortalecimiento de la Formación Inicial de Docentes y el Fondo Competitivo para el Mejoramiento de la Calidad y Desempeño de la Educación Superior del *Mecesup*.

El *Sistema de Donaciones*, que pueden efectuar personas naturales o jurídicas, establecido en la Ley 18.681 y su *Reglamento a Instituciones de Educación Superior* (universidades e institutos profesionales) ha tenido un crecimiento progresivo. De los \$ 4.134 millones en 1990 se incrementa a \$14.440 en 1998, todo en moneda del mismo valor.



En las páginas siguientes, se detalla el conjunto de aportes estatales destinados al *Sistema de Educación Superior* por la vía del *Ministerio de Educación* en 1999: (No existe información actualizada de dominio público)

Ítem	Descripción	Monto 1999 (miles de pesos)
Aporte Fiscal Directo	Fondo de ayuda exclusivo para las universidades que integran el Consejo de Rectores. Consiste en un subsidio de libre disponibilidad asignado en un 95% conforme criterios históricos y el 5% restante de acuerdo con indicadores de eficiencia anuales.	87.328.522
Aporte Fiscal Indirecto	Fondo dirigido a todas las instituciones que pertenecen al sistema de educación superior (universidades, institutos profesionales y centros de formación técnica). Es un aporte de tipo concursable cuyo criterio de distribución es la matrícula de los alumnos de primer año con los mejores 27.500 puntajes en la Prueba de Aptitud Académica.	16.530.753
Fondo de Desarrollo Institucional	Fondo concursable para el financiamiento de proyectos específicos de infraestructura académica y/o administrativa en las Universidades del Consejo de Rectores.	9.170.538
Convenios de Desempeño Para el Desarrollo de Áreas Prioritarias	Fondo concursable para el financiamiento de proyectos específicos de carácter trianual de infraestructura académica y mejoramiento de áreas prioritarias de desarrollo en las Universidades del Consejo de Rectores. Total de recursos para los 29 proyectos trianuales aprobados en 1998: M\$ 12.700.000.-	4.300.000



Fondo Competitivo para El Mejoramiento de la Calidad y Desempeño de la Educación Superior	Fondo concursable para el financiamiento de proyectos específicos de carácter trianual de infraestructura académica y mejoramiento de áreas prioritarias en pre y posgrado en las Universidades del Consejo de Rectores. Total para el primer concurso convocado y resuelto en 1999: M\$ 20.000.000.-	8.596.000
Fondo Solidario de Crédito	Aportes a los Fondos Solidarios de Crédito Universitario de las Universidades del Consejo de Rectores para el otorgamiento de créditos a los estudiantes para pago de aranceles, distribuidos en virtud de antecedentes socioeconómicos.	29.712.567
Becas MINEDUC	Aporte que distribuye el Estado entre las universidades del Consejo de Rectores para beneficiar a alumnos meritorios de escasos recursos en el pago del arancel de las carreras.	11.467.615
Ley 19.083	Aporte creado para apoyar la recuperación por parte de las universidades acreedoras, de los fondos adeudados por los beneficiarios del Crédito Fiscal.	519.000
Becas Juan Gómez Millas	Beneficia hasta por un millón de pesos anuales a alumnos meritorios egresados de la enseñanza subvencionada y condiciones socioeconómicas deficitarias. En 1999 2.471 estudiantes recibieron estas becas.	2.434.494
Becas para Estudiantes Destacados que Ingresen a Pedagogía	Beneficia hasta por un millón de pesos anuales a alumnos meritorios egresados de la enseñanza subvencionada y condiciones socioeconómicas deficitarias que opten por carreras del área pedagógica, 342 estudiantes fueron beneficiados con estas becas en 1999.	236.834



Becas para Estudiantes Hijos de Profesionales de la Educación	Beneficia con medio millón de pesos anuales a alumnos meritorios egresados de la enseñanza subvencionada y condiciones socioeconómicas deficitarias hijos de profesionales de la educación. El programa se inició en 1999 con 1.000 estudiantes beneficiados	500.000
Becas de Desempeño Laboral para Estudiantes de la Educación Superior	Beneficia a estudiantes de educación superior durante sus prácticas profesionales con medio ingreso mínimo mensual. Se otorgaron 8.000 becas a estudiantes de 92 instituciones, entre universidades, institutos profesionales y centros de formación técnica.	1.000.000
Créditos Corfo	Línea de financiamiento de Corfo ha abierto a los bancos para que otorguen créditos a los estudiantes chilenos de universidades, institutos profesionales y centros de formación técnica a objeto de facilitar el pago de sus estudios superiores de pregrado y formación de técnicos de nivel superior a estudiantes de ingresos familiares medios. A 1999 se han otorgado 9.400 préstamos.	
Convenio U. de Chile	Recursos para ejecutar y desarrollar actividades de interés nacional	5.394.779
Fortalecimiento de la Formación Inicial de Docentes	Programa cuyo objetivo es contribuir al fortalecimiento de los sistemas de formación de profesores y estimular la capacidad de innovación de las instituciones de educación superior en sus programas de formación docente. El programa beneficia a 17 pedagógicos de universidades públicas, particulares tradicionales y privadas con una inversión total de M\$ 11.097.236.-	2.696.452



5. Ministerio de Educación y Educación Superior

En relación con las funciones del *Ministerio de Educación*, el 8 de marzo de 1990, se publicó la *Ley N° 18.956* que reestructura el Ministerio de Educación, Secretaría de Estado encargada, en lo relativo a enseñanza superior, de fomentar el desarrollo de la educación en todos sus niveles y de estimular la investigación científica y tecnológica.

De acuerdo con dicha ley, corresponde especialmente al Ministerio, en el ámbito de la educación superior:

- Proponer y evaluar las políticas
- Asignar recursos
- Evaluar el desarrollo de la educación como un proceso integral
- Informar de sus resultados a la comunidad
- Estudiar y proponer las normas generales aplicables al sector y velar por su cumplimiento
- Otorgar el reconocimiento oficial
- Cumplir otras funciones que la ley le encomiende.

La *División de Educación Superior*, del *Ministerio de Educación*, es la unidad encargada de:

- Velar por el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias que regulan la educación superior (Superintendencia)
- Asesorar en la proposición de políticas (Estudios y Planificación)
- Establecer relaciones institucionales con las entidades de educación superior reconocidas oficialmente (Coordinación)
- Proponer la asignación presupuestaria estatal a las instituciones de educación superior (Fomento-Financiamiento)



- Reconocimiento oficial de nuevas entidades Universitarias, IP y CFT y llevar el registro correspondiente y acreditación de CFT (Regulación-Evaluación).

El *Ministerio de Educación*, por medio de la *División de Educación Superior*, permanentemente está ejerciendo funciones de superintendencia, al emitir actos administrativos, instructivos e informes, a petición de la *Contraloría General de la República*, otros *Ministerios*, *Instituciones de Educación Superior* o particulares. Asimismo, la *División de Educación Superior* realiza diversas funciones específicas que las leyes le encomiendan al Ministerio, como por ejemplo, la asignación de recursos, certificación de donaciones con beneficio tributario, programas de ayudas estudiantiles, etc.

El *Consejo Superior de Educación* como *Organismo Asesor del Ministerio de Educación*, es una de las innovaciones más importantes de la *LOCE*. Es un organismo autónomo con personalidad jurídica y patrimonio propio, que se relaciona con el Presidente de la República a través del Ministerio de Educación.

Las funciones esenciales de este *Consejo Superior de Educación*, son las siguientes:

- Intervenir en el proceso de reconocimiento oficial de las universidades e institutos profesionales de carácter privado, correspondiéndole la doble función de aprobar el proyecto institucional respectivo y de certificar que la entidad en formación cuenta con los recursos suficientes para el desarrollo de sus tareas;
- Ejercer las atribuciones que, en materia de verificación del desarrollo del proyecto institucional, le confieren las disposiciones de la ley respecto de las universidades e institutos profesionales. Esta función comprende la potestad de recomendar al Ministro de Educación la aplicación de sanciones a las instituciones en proceso de acreditación, y
- Servir como órgano consultivo del Ministerio en materias relacionadas con la presente ley. En el ejercicio de esta función el Consejo puede interpretar las disposiciones de la *LOCE*, contribuyendo a crear certeza acerca del sentido y alcance con que los organismos estatales deben aplicar dichas normas.



La acreditación, o licenciamiento, comprende la aprobación del proyecto institucional y el proceso que permite evaluar su avance y concreción, a través de variables significativas del desarrollo de la entidad, tales como las relativas a recursos docentes, didácticos, físicos, económicos y financieros.

El Consejo verifica el desarrollo institucional durante un período de seis años. Para estos efectos, emite anualmente un informe, haciendo las observaciones fundadas que le merezca el desarrollo del proyecto y fijando plazo para subsanarlas. Si transcurridos los seis años de acreditación la institución logra desarrollar su proyecto satisfactoriamente, a juicio del Consejo, alcanza su plena autonomía y puede otorgar toda clase de títulos y grados académicos en forma independiente. En caso contrario, el Consejo puede prolongar la acreditación hasta por cinco años.

El *Consejo Superior de Educación* está integrado por:

- El Ministro de Educación, que lo preside en caso de asistir, o el representante que este designe.
- Un académico designado por los rectores de las universidades estatales chilenas.
- Un académico designado por las universidades privadas que gozan de autonomía académica.
- Un académico designado por los rectores de los institutos profesionales chilenos que gozan de autonomía académica.
- Dos representantes de las Academias del Instituto de Chile.
- Un académico designado por la Exma. Corte Suprema de Justicia.
- Un académico designado conjuntamente por el Consejo Superior de Ciencias y el Consejo Superior de Desarrollo Tecnológico.
- Un académico designado por los Comandantes en Jefe de las Fuerzas Armadas y el General Director de Carabineros.
- El Secretario Ejecutivo, que tiene sólo derecho a voz y que ejerce como su ministro de fe. Le corresponde, además, cumplir los acuerdos del Consejo.



6. Caracterización del Sistema de Educación Superior Chileno

Para los efectos de contextualizar la muestra de universidades, es conveniente incorporar antecedentes generales acerca del *Sistema de Educación Superior Chileno*.

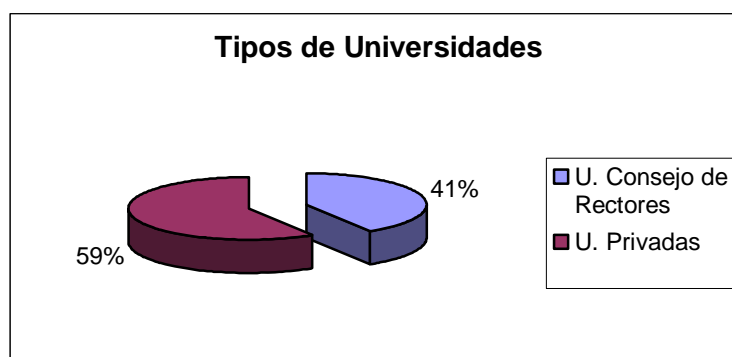
El *Sistema de Educación Superior Chileno* está organizado principalmente en dos tipos de universidades: las pertenecientes al *Consejo de Rectores* y las *Privadas*.

Las universidades del *Consejo de Rectores* son las más tradicionales, tienen más trayectoria histórica, tienden a ser las más grandes y cumplen, la mayoría de éstas, con todas las funciones asociadas al quehacer docente. Son universidades en las cuales se realiza docencia para formar profesionales a nivel de pregrado y entregan grados académicos a nivel de postgrado, realizan investigación, desarrollo tecnológico, asistencia técnica y extensión cultural.

El total de universidades chilenas reconocidas por el *Estado* es de *61* instituciones de educación superior.

El *Consejo de Rectores* está constituido por 25 universidades, encontrándose dentro de éstas las tres más importantes y tradicionales del país, a saber: la *Universidad de Chile*, la *Pontificia Universidad Católica de Chile* y la *Universidad de Concepción*.

Las *Universidades Privadas* son 36, de las cuales algunas han logrado su autonomía y otras se encuentran en proceso de evaluación para lograrla.





La matrícula por tipo de universidades, al año 2001, estaba distribuida de la siguiente manera:

Matrícula Pre-Grado para Universidades del Consejo de Rectores

	Nombre Institución	MNH	MNM	MNT	MTH	MTM	MTT
1	Pontificia Universidad Católica de Chile	1.827	1.795	3.622	8.752	8.194	16.946
2	Universidad Arturo Prat	516	450	966	1.785	1.613	3.398
3	Universidad Austral de Chile	1.086	799	1.885	5.105	3.992	9.097
4	Universidad Católica de la Santísima Concepción	672	685	1.357	2.061	2.297	4.358
5	Universidad Católica de Temuco	447	709	1.156	1.621	2.546	4.167
6	Universidad Católica de Valparaíso	1.508	1.095	2.603	6.564	5.461	12.025
7	Universidad Católica del Maule	502	536	1.038	1.983	2.494	4.477
8	Universidad Católica del Norte	1.022	621	1.643	4.364	2.871	7.235
9	Universidad de Antofagasta	703	624	1.327	3.388	2.659	6.047
10	Universidad de Atacama	1.020	425	1.445	2.343	1.393	3.736
11	Universidad de Chile	2.189	1.860	4.049	11.761	10.132	21.893
12	Universidad de Concepción	1.663	1.794	3.457	7.734	8.365	16.099
13	Universidad de La Frontera	976	710	1.686	4.589	3.594	8.183
14	Universidad de La Serena	883	728	1.611	3.606	3.470	7.076
15	Universidad de Los Lagos	393	480	873	1.706	2.153	3.859
16	Universidad de Magallanes	524	427	951	1.554	1.483	3.037
17	Universidad de P. Ancha de C. de da Educación	969	1.841	2.810	3.032	6.871	9.903
18	Universidad de Santiago de Chile	1.748	1.366	3.114	11.372	7.147	18.519
19	Universidad de Talca	588	431	1.019	2.469	2.075	4.544
20	Universidad de Tarapacá	972	915	1.887	3.285	3.356	6.641
21	Universidad de Valparaíso	781	1.153	1.934	2.787	4.208	6.995
22	Universidad del Bío-Bío	1.103	687	1.790	4.789	3.548	8.337
23	Universidad Metropolitana de C. de da Educación	393	759	1.152	1.650	4.152	5.802
24	Universidad Técnica Federico Santa María	2.673	764	3.437	8.029	2.399	10.428
25	Universidad Tecnológica Metropolitana	1.763	800	2.563	7.043	3.818	10.861
	Total general	26.921	22.454	49.375	113.372	100.291	213.663



Observaciones:

MNH : Matrícula Nueva Hombre

MNM : Matrícula Nueva Mujer

MNT : Matrícula Nueva Total

MTH :Matrícula Total Hombre

MTM :Matrícula Total Mujer

MTT :Matrícula Total (incluye alumnos nuevos y antiguos)



Matrícula Pre-grado para Universidades Privadas

	Nombre Institución	MNH	MNM	MNT	MTH	MTM	MTT
1	Universidad Academia de Humanismo Cristiano	380	513	893	1.076	1.596	2.672
2	Universidad Adolfo Ibáñez	195	151	346	594	436	1.030
3	Universidad Adventista de Chile	67	94	161	342	357	699
4	Universidad Alberto Hurtado	99	80	179	204	125	329
5	Universidad Autónoma del Sur	284	314	598	1.042	1.200	2.242
6	Universidad Bernardo O'Higgins	256	160	416	1.024	607	1.631
7	Universidad Bolivariana	276	226	502	720	768	1.488
8	Universidad Católica C. Raúl Silva Henríquez	324	682	1.006	1.327	2.837	4.164
9	Universidad Central	758	557	1.315	2.991	2.489	5.480
10	Universidad de Aconcagua	396	273	669	1.234	735	1.969
11	Universidad de Arte y Ciencias Sociales	480	647	1.127	1.308	1.803	3.111
12	Universidad de Artes, Ciencias y Comunicaciones	369	289	658	802	771	1.573
13	Universidad de Ciencias de la Informática	375	371	746	954	1.416	2.370
14	Universidad de las Américas	2.147	1.878	4.025	3.936	3.463	7.399
15	Universidad de Los Andes	224	348	572	1.120	1.519	2.639
16	Universidad de San Andrés	118	321	439	896	794	1.690
17	Universidad de Viña del Mar	480	405	885	1.767	1.502	3.269
18	Universidad del Desarrollo	911	813	1.724	2.685	2.328	5.013
19	Universidad del Mar	443	489	932	1.788	1.803	3.591
20	Universidad del Pacífico	328	384	712	946	1.591	2.537
21	Universidad Diego Portales	1.142	883	2.025	4.295	3.446	7.741
22	Universidad Finis Terrae	269	336	605	1.226	1.573	2.799
23	Universidad Francisco de Aguirre	133	167	300	532	529	1.061
24	Universidad Gabriela Mistral	176	202	378	1.147	1.143	2.290
25	Universidad Iberoamericana de C. y Tecnología	265	167	432	994	760	1.754
26	Universidad Internacional SEK	74	110	184	276	401	677
27	Universidad José Santos Ossa	84	182	266	302	700	1.002
28	Universidad La República	484	318	802	1.699	1.221	2.920
29	Universidad Mariano Egaña	97	55	152	305	144	449
30	Universidad Marítima de Chile	246	93	339	640	370	1.010
31	Universidad Mayor	1.699	1.628	3.327	5.593	4.978	10.571
32	Universidad Miguel de Cervantes	46	53	99	146	114	260



33	Universidad Nacional Andrés Bello	1.650	1.677	3.327	6.146	5.300	11.446
34	Universidad San Sebastián	304	422	726	952	1.491	2.443
35	Universidad Santo Tomás	445	611	1.056	2.016	2.926	4.942
36	Universidad Tecnológica Vicente Pérez Rosales	306	110	416	945	364	1.309
	Total general	16.330	16.009	32.339	53.970	53.600	107.570

Observaciones:

MNH : Matrícula Nueva Hombre

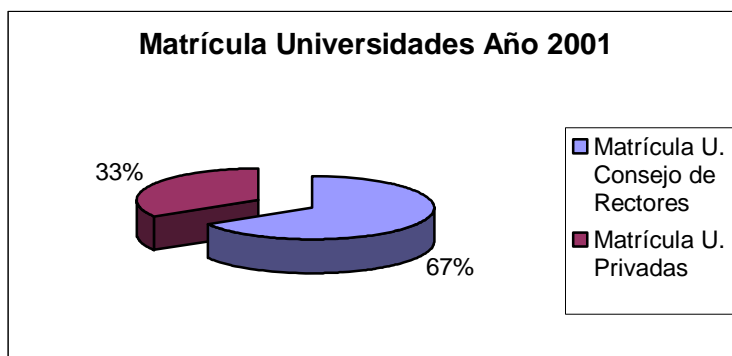
MNM : Matrícula Nueva Mujer

MNT : Matrícula Nueva Total

MTH :Matrícula Total Hombre

MTM :Matrícula Total Mujer

MTT :Matrícula Total (incluye alumnos nuevos y antiguos)





La distribución de la matrícula por regiones, en los últimos 10 años, fue la siguiente:

Matrícula de Pre-grado Universidades del Consejo de Rectores, 1991 - 2001

Región	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
I	5.778	6.003	5.672	5.994	6.492	7.067	8.539	7.299	9.062	9.647	10.039
II	4.906	6.070	7.114	7.688	8.693	11.686	11.680	11.173	11.016	11.064	11.726
III	1.432	1.447	1.831	2.034	2.421	3.313	2.232	3.221	2.930	3.148	3.736
IV	3.830	4.153	4.343	4.917	5.883	6.904	7.401	7.801	8.043	8.400	8.632
V	18.262	19.470	19.830	19.840	21.027	21.810	23.893	29.413	29.602	31.300	36.061
VI	0	0	0	0	63	145	135	260	511	507	1.064
VII	3.481	3.550	4.432	4.925	6.066	6.920	7.553	8.441	8.819	8.768	8.270
VIII	21.769	22.604	23.140	23.725	25.109	25.632	26.778	26.932	29.247	28.984	30.930
IX	5.492	5.900	6.930	7.721	8.658	9.717	10.410	11.072	11.677	11.779	12.537
X	7.493	7.757	10.201	10.942	11.106	11.612	10.680	12.524	12.943	14.071	12.956
XI	0	0	0	0	9	4	0	0	0	0	
XII	1.204	1.366	1.711	1.893	2.094	2.316	2.608	2.771	2.918	3.044	3.037
R. M.	41.051	44.416	53.063	56.065	57.264	60.156	63.732	67.615	68.604	70.474	74.675
TOTAL	114.698	122.736	138.267	145.744	154.885	167.282	175.641	188.522	195.372	201.186	213.663



Matrícula de Pre-grado Universidades Privadas, por Año según Región 1991 - 2001

Región	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
I	206	273	270	320	366	287	0	0	0	0	0
II	0	0	0	346	432	494	650	724	893	978	1.002
III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV	0	48	191	215	629	716	891	985	979	1.148	1.221
V	1.524	3.281	3.923	5.387	6.544	9.243	11.214	9.606	10.804	10.833	11.280
VI	762	687	978	675	1.297	911	775	673	344	0	0
VII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIII	921	1.612	1.636	2.739	2.808	3.559	4.108	4.654	4.918	5.203	5.773
IX	1.359	2.091	2.822	3.511	3.936	4.194	4.345	4.357	2.217	4.223	4.630
X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
XI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
XII	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R. M.	24.056	32.698	40.166	46.801	52.992	57.808	62.166	65.062	70.830	79.001	83.664
TOTAL	28.828	40.690	49.986	59.994	69.004	77.212	84.149	86.061	90.985	101.386	107.570



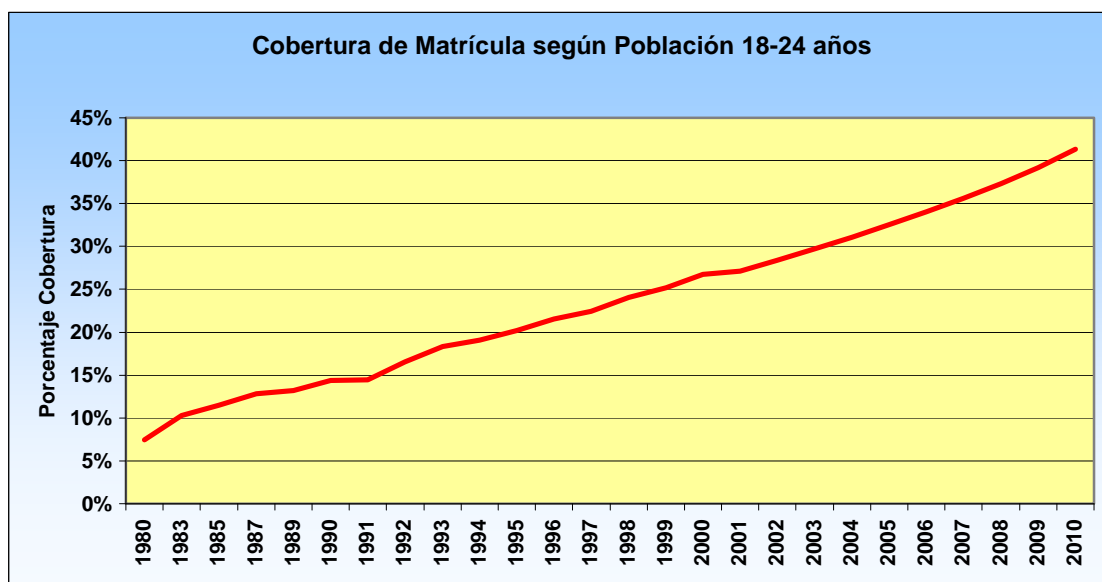
El comportamiento de la matrícula universitaria a nivel del país, para el tramo etario 18-24 años, hasta el año 2010, se proyecta de la siguiente manera:

Año	1980	1983	1985	1987	1989	1990	1991	1992
Matrícula Total	118.978	175.250	201.140	224.338	229.796	249.482	250.083	285.399
Población 18-24 años	1.601.582	1.706.688	1.749.908	1.755.371	1.739.497	1.733.095	1.728.784	1.724.022
Cobertura	7,43%	10,27%	11,49%	12,78%	13,21%	14,40%	14,47%	16,55%

Año	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Matrícula Total	315.653	327.074	344.942	367.094	380.603	406.553	424.672	452.347
Población 18-24 años	1.719.113	1.714.360	1.710.067	1.704.082	1.696.202	1.689.655	1.687.670	1.693.475
Cobertura	18,36%	19,08%	20,17%	21,54%	22,44%	24,06%	25,16%	26,71%

Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Matrícula Total	463.209	491.479	522.481	555.848	591.790	630.533	672.328	717.451
Población 18-24 años	1.708.688	1.731.156	1.758.453	1.788.153	1.817.828	1.850.155	1.886.752	1.923.604
Cobertura	27,11%	28,39%	29,71%	31,09%	32,55%	34,08%	35,63%	37,30%

Año	2009	2010
Matrícula Total	766.203	818.916
Población 18-24 años	1.956.698	1.982.019
Cobertura	39,16%	41,32%



Fuente Matrícula: División Educación Superior (año 1980 UPLA)

Fuente Población: www.eclac.cl/Celade: CHILE POPULATION ESTIMATES AND PROYECTIONS BY CALENDAR YEARS AND SINGLE AGES, BOTH SEXES 1950-2050



Una mirada regional al *Sistema de Educación Superior*, incluyendo *Institutos Profesionales* (IP) y *Centros de Formación Técnica* (CFT), permite advertir la distribución territorial y el impacto del desarrollo de dicho sistema en zonas geográficas.

Número de Sedes de las Instituciones de Educación Superior por Región y Tipo de Institución.
 A Marzo del 2002

Región	Tipo de Institución				Total Sedes
	Universidades del Consejo	Universidades Privadas	Institutos Profesionales	Centros de Formación Técnica	
1	2	0	2	12	16
2	2	1	5	12	20
3	1	0	1	4	6
4	4	2	6	15	27
5	6	12	14	36	68
6	2	0	3	10	15
7	3	2	6	18	29
8	7	3	17	26	53
9	4	3	4	9	20
10	4	3	8	16	31
11	0	0	1	2	3
12	1	0	1	5	7
R. M.	6	48	57	83	194
TOTAL	42	74	125	248	489

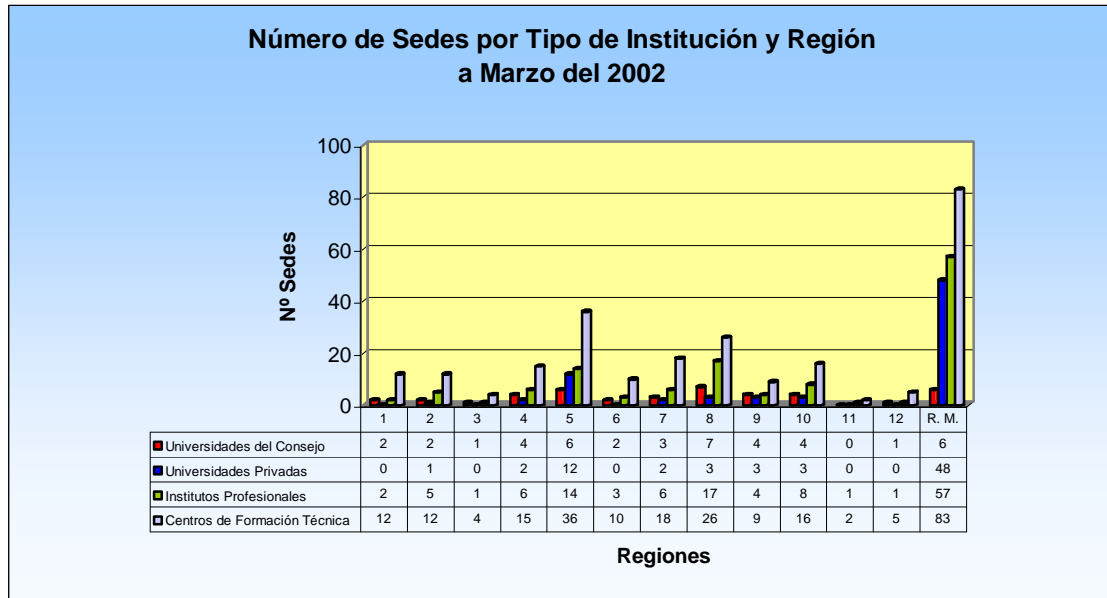
Fuente: Unidad de Registro, Ministerio de Educación.

Observaciones:

Los datos por región corresponden al número de sedes oficialmente reconocidas por el Ministerio de Educación, independientemente del número de matriculados.

En el caso de las universidades, la sede equivale a ciudad, no así en caso de IP o CFT.

R. M.=Región Metropolitana



La distribución nacional de instituciones de educación superior permite comparar la relación entre la cantidad de *Universidades*, su distribución geográfica, y el resto de los *Institutos Profesionales* y *Centros de Formación Técnica*.



Número de Instituciones de Educación Superior, Total País, por Tipo y Categoría Institucional

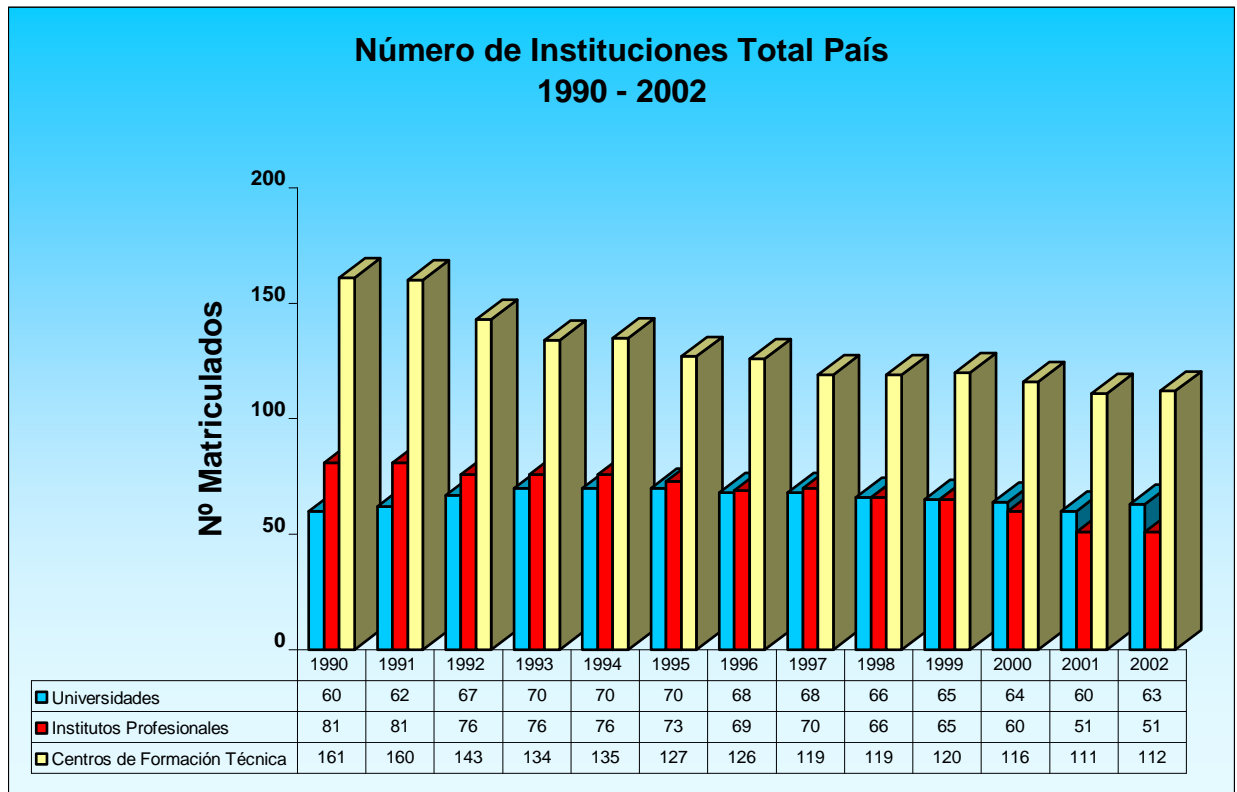
Tipo/Categoría institucional	Años												
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Instituciones con Aporte Fiscal Directo	22	22	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Universidades:	20	20	23	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Estatales	14	14	14	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Particulares de carácter público	6	6	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Institutos Profesionales	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instituciones sin aporte Fiscal Directo	280	281	261	255	256	245	238	232	226	225	215	197	201
Universidades	40	42	44	45	45	45	43	43	41	40	39	35	38
Institutos Profesionales	79	79	74	76	76	73	69	70	66	65	60	51	51
Centros de Formación Técnica	161	160	143	134	135	127	126	119	119	120	116	111	112
Total Sistema Educación Superior	302	303	286	280	281	270	263	257	251	250	240	222	226
Universidades	60	62	67	70	70	70	68	68	66	65	64	60	63
Institutos Profesionales	81	81	76	76	76	73	69	70	66	65	60	51	51
Centros de Formación Técnica	161	160	143	134	135	127	126	119	119	120	116	111	112

Observaciones:

Incluye todas las instituciones reconocidas oficialmente.

Fuente: Unidad de Registro, Mineduc

Información vigente al 31 de Diciembre de cada año.





También, es importante advertir la calidad del sistema en relación con el régimen de funcionamiento.

Es conveniente comparar las universidades, entre las pertenecientes al *Consejo de Rectores* con las *Universidades Privadas*, así como con el resto de las instituciones pertenecientes al *Sistema de Educación Superior*.

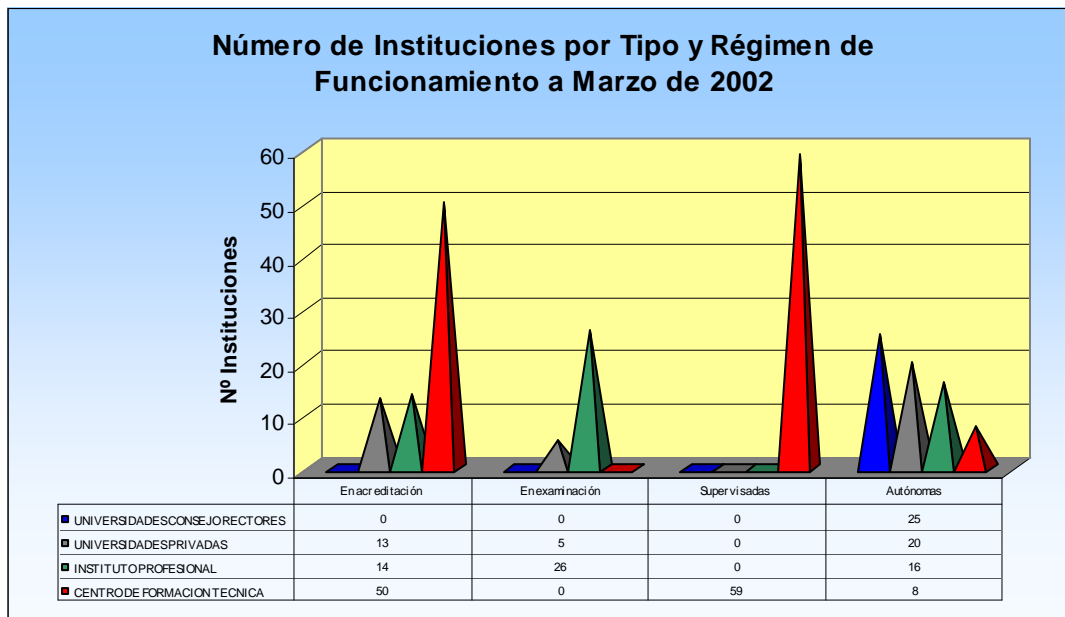
Ante estos datos de realidad, se constata que todas las universidades tradicionales son autónomas.

Instituciones de Educación Superior según Régimen de Funcionamiento.

A Marzo del 2002

Tipo de institución	Totales
UNIVERSIDADES CONSEJO RECTORES	25
En acreditación	0
En examinación	0
Supervisadas	0
Autónomas	25
UNIVERSIDADES PRIVADAS	38
En acreditación	13
En examinación	5
Supervisadas	0
Autónomas	20
INSTITUTO PROFESIONAL	56
En acreditación	14
En examinación	26
Supervisadas	0
Autónomas	16
CENTROS DE FORMACION TECNICA	117
En acreditación	50
En examinación	0
Supervisadas	59
Autónomas	8

Fuente: Unidad de Registro, Ministerio de Educación.



Todo este análisis de contexto nos permite advertir, con antecedentes de realidad, el ámbito de acción sobre el cual se desarrolló la investigación y de dónde se extrajo la muestra. (Se sugiere relacionar esta información con el Capítulo V Punto 4)



CAPÍTULO III

Fundamentación Teórica y Propuestas acerca de un Modelo Cibernético de Educación

Esquema

El presente capítulo considera:

- Una aproximación general, acerca de fundamentos tecnológicos sobre los cuales se sustenta la propuesta de un Modelo Curricular Cibernético.
- Un estudio breve relacionado con la evolución histórica de la Informática.
- Un análisis teórico relativo a la Cibernética como ciencia.
- Un análisis acerca de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), caracterizando la especificidad de sus aportes al fenómeno del cambio cultural.
- Se proponen ideas acerca de la comunicación basada en principios cibernéticos.
- Un análisis de la Informática Educativa, desde la perspectiva de su aporte a la innovación de la docencia universitaria.
- Un estudio de contexto, relacionado con la presencia de TIC en las universidades chilenas.
- Un estudio de contexto, relacionado con la presencia de TIC en universidades extranjeras.
- La propuesta de un Modelo Cibernético de Educación, aplicado a la docencia universitaria.
- Aspectos culturales y epistemológicos relacionados con la modernidad y posmodernidad.
- Propuestas acerca de: *Homo Ciberneticus*, *Epistemología Virtual*, premisas pedagógicas, supuestos pedagógicos y redefinición de roles de docentes y alumnos universitarios. Todas relacionadas con el *Curriculum Cibernético*.



CAPÍTULO III

Fundamentación Teórica y Propuestas acerca de un Modelo Cibernético de Educación

1. Introducción

Toda idea nueva puede proceder de dos fuentes principales, por una parte, el hombre se remite al conjunto de experiencias previas que le han articulado el camino de su vida y le han aportado el repertorio de conocimientos y vivencias necesarias para comprender mejor y con mayor profundidad las cosas, acontecimientos y fenómenos que constituyen su tramado existencial. Por otra parte, las ideas nuevas son el resultado de las exploraciones que realiza el hombre acerca de las realidades posibles, es decir, acerca de lo que se visualiza como probable en el acontecer individual o social.

La existencia del hombre se funda en la individualidad y se proyecta también a la dimensión social, la cual aporta el conjunto de creencias y creaciones colectivas que conforman el referente cultural.

Las ideas que los hombres son capaces de desarrollar se inspiran inicialmente en sus visiones oníricas acerca de la realidad tangible e inmanente, en sus miradas y análisis prospectivos acerca de lo que posiblemente constituya el futuro, acerca de los procesos en los cuales se ve involucrado el hombre y las tendencias que marcan dichos procesos y, consecuentemente con todo lo anterior, dichas ideas son productos de los esfuerzos intelectuales y de las iniciativas que conducen a nuevas realizaciones que acercan al hombre a la realidad del mañana.

Esta interesante dinámica bidimensional nos permite ser sujetos remitidos a las características de nuestra individualidad y a nuestro entorno etnohistórico, social y cultural y, a la vez, expresar nuestras esperanzas permanentemente sobre la base de ideas apriorísticas sobre lo que *es probable llegar a ser* o lo que creemos *como posible llegar a conocer*.

Por lo tanto, siempre estamos reflexionando acerca de lo que *hemos sido* y lo que *quisiéramos ser*, sobre nuestra *tradición cultural* y nuestros *proyectos de vida*, independiente de que estén asociados a la realidad individual o social y cultural.

En esta dinámica advierto la vocación científica de un educador. Un educador no está ajeno a estos procesos de pensamiento que conducen a las verdades científicas, sobre todo cuando ha logrado



percibir que el verdadero *sentido pedagógico* se expresa idealmente en una permanente reflexión acerca del *quehacer educativo*, la cual necesariamente se realiza para diseñar lo que *quisiéramos ser*.

Este proceso tiene connotaciones ontológicas que expone a los docentes al más profundo sentido de su propio ser. Constituye un permanente cuestionamiento acerca de *lo que queremos ser* y acerca de *cómo somos*, es decir, acerca de los *finés que nos orientan* y la correspondencia de dichos fines con la *práctica que realizamos*.

Esta especie de dialéctica, en la cual estamos atrapados los educadores, debería conducirnos siempre hacia la búsqueda de nuevos paradigmas educativos, ya que la educación como fenómeno dinámico de la cultura siempre debería estar preguntándose *para qué formamos*, si lo hacemos para *reproducir lo que hemos sido* o para crear condiciones *acerca de lo queremos o debemos ser*.

La educación clásica, la denunciada por McLuhan como la “*escuela retrovisor*”, estaba diseñada para *mirar hacia lo creado*, era la institución social diseñada con el propósito de transferir, por parte de las generaciones más viejas a las generaciones nuevas, el *legado cultural*, el cual operaba a manera de patrimonio colectivo que debía ser transmitido para garantizar la permanencia de las singularidades culturales, de la memoria histórica, de las costumbres, de la ética y la moral que le daban perfil a las distintas agrupaciones humanas.

Hoy dicho paradigma está obsoleto, principalmente porque las dimensiones de la cultura se han globalizado, porque el conocimiento no está remitido exclusivamente al ámbito de lo *que se conoce*, a la singularidad de la apropiación que cada hombre hace de la realidad, sino que principalmente se debe a que existen sujetos capaces de *seleccionar los aspectos relevantes de lo conocido para desarrollar habilidades tendientes a crear conocimiento nuevo* como expresión cultural. Asumiendo que dicho proceso de generación de conocimiento es vertiginoso y, que cada vez, es más eficiente su representación, dichas condiciones garantizan la transferencia y el acceso masivo de los hombres a las fuentes de dicho conocimiento. Es por esto que, la demanda de gestores del conocimiento termina siendo la demanda de la educación posmoderna.

Estos cambios estructurales, entre otros que serán desarrollados durante el análisis de esta fundamentación teórica, justifican modelar nuevos paradigmas curriculares. Principalmente se requiere proponer alternativas curriculares que incorporen la intervención cada vez más relevante de las *Tecnologías de Información y Comunicación* en los sistemas educacionales, específicamente en la educación superior en el caso de esta investigación.



Dicho contexto, justifica formular enunciados y propuestas teóricas relativas a la conceptualización de un *Modelo Cibernético de Educación*.

El modelo ha sido propuesto en esta tesis, para que quede disponible como un referente de análisis que pueda ser incorporado a la reflexión autocrítica de los docentes universitarios. La finalidad de dicho análisis podría centrarse en articular nuevos modelos de pedagogía universitaria aplicada, los cuales podrían llegar a ser el resultado de la confrontación de las prácticas pedagógicas de la academia clásica, con los nuevos enunciados incorporados en modelos curriculares alternativos, que consideran de manera relevante el impacto de las TIC en los sistemas educacionales. Por lo tanto, la pedagogía universitaria encontraría la base de su modernización en el surgimiento emergente de modelos curriculares más cibernetizados, que sustenten sus convicciones pedagógicas en la revisión autocrítica del quehacer docente y en la búsqueda de sintonía de sus postulados con las nuevas demandas sociales y culturales. Dichas convicciones deberían estar asociadas a la presencia cada vez más relevante de las TIC en muchos ámbitos del quehacer humano, entre los cuales no está ausente el ámbito de la educación superior.

Quedará, por lo tanto, la formulación del *Modelo Cibernético de Educación*, como un paradigma disponible al servicio de los docentes, que actúe como uno de los referentes de análisis que sean útiles para estudiar las nuevas epistemologías, las nuevas taxonomías, los nuevos supuestos pedagógicos sobre los cuales hay que comenzar a orientar una cultura de innovación que se sitúe en la academia, para articular procesos de cambio en la docencia universitaria que respondan más consistentemente a las expectativas de los estudiantes de hoy y consideren las necesidades de los hombres del mañana.

Por lo anterior, la fundamentación teórica de la presente tesis se basa en el modelamiento de un referente curricular alternativo a la docencia universitaria actual, en el cual se perfilan nuevos roles y se aportan bases teóricas para el desarrollo de una cultura de innovación de la docencia. Cultura en la cual el uso de las TIC constituya un positivo factor en la promoción de dicha innovación.

Es por esto, que el Capítulo III incluye una *Fundamentación Teórica* que aporta los aspectos conceptuales relacionados con uso de TIC e innovación de las prácticas en la pedagogía universitaria y, además, enuncia los lineamientos más esenciales acerca de un *Modelo Cibernético de Educación*, que tiene como propósito constituirse en un referente de análisis para la formulación de nuevos paradigmas aplicables a la docencia universitaria posmoderna.



2. Los fundamentos tecnológicos

El desarrollo de un *Modelo Curricular Cibernético de Educación* requiere, para dimensionar sus alcances conceptuales, una mirada acerca de los fundamentos tecnológicos en los cuales se sustenta.

Dichos fundamentos están relacionados con:

- La Informática
- La Cibernética
- Las Tecnologías de Información y Comunicación
- La Informática Educativa

El modelo es formulado con el propósito de llegar a constituirse en un referente válido que sea utilizado, por docentes y estudiantes universitarios, en las discusiones pedagógicas relacionadas con los procesos de innovación de la docencia universitaria con uso de tecnologías.

Es conveniente efectuar una breve mirada histórica, para remitirnos a los orígenes de la *Informática* y de la *Cibernética*. Dicha mirada intenta establecer los vínculos conceptuales existentes entre ambas disciplinas, especialmente en relación con la *Teoría del Control*, la *Teoría de la Toma de Decisiones* y su relación con la *Telemática* y las *comunicaciones automatizadas*. Esto permitirá establecer las relaciones existentes entre las *Tecnologías de Información* y las *Tecnologías de Comunicación*, para, finalmente, abordar conceptualmente las implicancias que dichas tecnologías han tenido en el desarrollo de la *Informática Educativa*. De esta disciplina se extraen y aplican fundamentos curriculares, principios epistemológicos, pedagógicos y didácticos a la docencia universitaria, para estudiarla en una perspectiva de innovación por medio del uso de TIC.



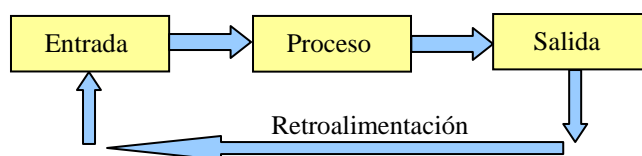
2.1 La Informática

La *Informática* encuentra sus orígenes en el hombre mismo. El hombre, desde sus primeras manifestaciones civilizadas, ha desarrollado formas ideadas para dimensionar las cosas. El propósito ha sido disponer de sistemas consistentes que permitieran cuantificar la realidad. Lo que siempre se ha buscado es simplificar y facilitar las operaciones de cálculo, haciéndolas cada vez más sencillas y rápidas, especialmente en los procedimientos matemáticos que son repetitivos. Esta necesidad ha influido decididamente en que, a través de la historia de la humanidad y en distintas culturas, se hayan desarrollado decididos intentos en proponer medios y métodos que apuntaran a la simplificación de las tareas matemáticas y lógicas.

En la época contemporánea, este proceso se profundizó al surgir lo que podemos identificar como la *era del tratamiento automatizado de la información*.

El estudio, acerca de la evolución histórica de la informática, lo he sustentado principalmente en los antecedentes aportados por los autores Roberts, Bishop y Rocandio. [Roberts, 1986]; [Bishop, 1991] y [Rocandio, 1992]

El concepto originario de *Computación* surge derivado de “*computar*”, que en su sentido más simple se asocia con la acción de “*contar*”. Posteriormente se accede al concepto más amplio de *Informática*, que deriva de la idea del “*procesamiento automatizado de información*”. Lo cual en rigor, según la *Teoría de la Información*, consiste en el procesamiento de *datos* que se incorporan a un sistema (input), el cual al *procesarlos* (throughput) los transforma en *información* (output), la cual tiene la posibilidad de ser reprocesada a través de una *retroalimentación* (feedback).



Para visualizar la verdadera dimensión de la informática, implicaré el concepto lo más ampliamente posible, concepto con el cual trabajaré en todo el desarrollo de esta tesis, asumiendo que su abarcabilidad puede aplicarse al procesamiento de cualquier tipo de datos, todos los cuales al ser digitalizados, por medio de sistemas informáticos automatizados, reciben un mismo tipo de



procesamiento binario. Las diferencias se manifiestan en los tipos de salidas que se obtienen de dichos procesos, según sean las necesidades de los usuarios, pudiendo lograr como resultados: números, textos, sonidos, gráficas, videos o multimedia, constituyendo estos últimos la combinación de los anteriores.

Un concepto más amplificado, el cual me interesa sobremanera dejar establecido, ya que será vital para la asociación entre informática, telemática, cibernética y educación, es el concepto del *control comunicacional*. Concepto capaz de asociar los aportes de estas disciplinas y que sustenta la idea base del *Currículum Cibernético*. Dicho control, en un sentido clásico, constituye la relación que se establece entre un ente emisor, que envía un mensaje, y un ente receptor, que se encarga de recepcionar dicho mensaje; existiendo entre emisor y receptor, cualquiera sea la forma de enviar o de recibir el mensaje, un *procesamiento implícito de información*. Este concepto será muy importante para asumir la idea de *control comunicacional para la toma de decisiones* por medio de sistemas cibernéticos, los cuales se efectúan aplicando los principios de la *Informática* y de la *Cibernética*. Derivándose la expresión más actualizada asociada a estos procesos: la *Telemática*. La *Telemática*, consiste en la posibilidad de ejercer este control comunicacional sincrónico, asincrónico y a distancia, a través de complejas formas de interconexión dinámica entre redes de computadores, detrás de las cuales existen redes de personas comunicándose por medio de procedimientos cibernéticos de control, los cuales operan eficazmente independientemente del conocimiento que los usuarios tienen acerca de su funcionamiento.

Para llegar a precisar dicha lógica, que no es otra que la síntesis integrada de la combinación de las tecnologías citadas, permítaseme una breve y apretada síntesis acerca de la evolución histórica de la *Informática*, para llegar a visualizar la propia lógica de su desarrollo y los principios organizadores que operan detrás de sus procedimientos de tratamiento de datos.

Los medios más primitivos de *contar* fueron el empleo de elementos naturales, tales como piedras, palos, nudos o muescas, los cuales se relacionaban a otros elementos naturales, estableciendo asociaciones de cantidad. Posteriormente, se utilizaron los dedos, modalidad de la cual derivó el sistema de numeración decimal.

Todos los sistemas primitivos se desarrollaron para intentar resolver problemas prácticos de control, tales como calendarios para controlar el tiempo cronológico, producciones agrícolas, cálculos geométricos y recaudaciones de impuestos. Unos utilizaron el sistema decimal y las denominadas cuatro reglas, los egipcios, por ejemplo. Otros aplicaron el sistema sexagesimal para medir el tiempo y los ángulos, los sumerios, por ejemplo. A través de los tiempos, las soluciones fueron convergiendo en diferentes sistemas y métodos de numeración y cálculo, los que permitieron cierta uniformidad y



equivalencia matemática, la que tendió a universalizarse. Tal es el caso de nuestros días, en los cuales podemos relacionar sistemas de numeración de manera analógica, como por ejemplo, las equivalencias utilizadas en informática entre los sistemas *decimal*, *hexadecimal* y *binario*, los cuales utilizando sistemas de numeración que operan con distintas bases (cantidad de dígitos): *base 10*, *base 16* y *base 2* respectivamente. Todos los cuales poseen equivalencias exactas.

Los precursores de la informática se pueden encontrar en tiempos remotos, tal es el caso de Tales de Mileto, quien desarrolló los primeros conceptos conocidos sobre electricidad y los que se refieren a la automatización o mecanización de los cálculos, que encontramos con el *sua pan* inventado por los chinos, el cual fue el precursor del *Ábaco*, desarrollado en Babilonia aproximadamente 2.400 años a. de C. Dicho artefacto de cálculo no era otra cosa que un sistema basado en un primitivo modo de agrupar piedras para contar, transformando dicho sistema en un artefacto de seis varillas con cuentas que se mueven para representar los números y las operaciones aritméticas.

En el Siglo XV, Leonardo da Vinci, fue el precursor de las máquinas de calcular al intentar mecanizar el ábaco.

En el Siglo XVII, Blaise Pascal, en Francia, desarrolla la primera máquina calculadora mecánica, basada en principios mecánicos de relaciones establecidas entre ruedas dentadas (ruedas numerales), que permitían sumar y restar cantidades. Todas las calculadoras mecánicas posteriores funcionaron con los mismos principios.

En 1694, Godofredo Leibnitz, diseña una máquina capaz de calcular las cuatro operaciones básicas, incorporando la multiplicación y la división. El objetivo de esta máquina era *calcular sin errores* y de la manera más rápida posible. La desventaja evidente estaba en que requería la intervención de un operador eficiente del cual dependía, en gran medida, la fiabilidad de los datos manejados y la velocidad de los resultados obtenidos, ya que manipulaba simultáneamente sistemas de manillas que activaban las ruedas numerales para con esto llegar a los resultados esperados.

En 1812, Charles Babbage, un profesor de matemáticas de la Universidad de Cambridge, construyó una máquina capaz de trabajar funciones de segundo grado, consiguiendo resultados con una precisión de seis cifras, para, posteriormente, esta *máquina de diferencias* como se la denominó, ser perfeccionada hasta conseguir funciones de segundo grado con ocho cifras, con esto se pudo calcular automáticamente tablas trigonométricas y funciones logarítmicas. En 1832, Babbage, imaginó un nuevo



aparato de cálculo que denominó *máquina analítica*, la cual en su concepto teórico es la precursora de los actuales computadores ya que su estructura y componentes fueron conceptos base de los mismos.

Los elementos que constituían dicho diseño tecnológico eran: *Dispositivos de Entrada*, (input) que permitían el ingreso de *datos* a la máquina de procesamiento, lo cual se basó inicialmente en el sistema de *tarjetas perforadas*, inventadas por Joseph Marie Jacquard, las cuales podían suministrarle a la máquina tanto datos como instrucciones; *Dispositivos de Control* (unidad de control principal), que era la unidad encargada de dirigir para que las operaciones se efectuaran en su orden correcto; *Dispositivos de Almacenamiento* (memoria secundaria o auxiliar), que permitían guardar (grabar, posteriormente) información, con el propósito de ser reutilizada en un nuevo procesamiento; *Dispositivos de Salida* (output) que permitían disponer de resultados, es decir, *información a manera de datos procesados*.

Este modelo teórico, por la complejidad tecnológica que poseía, sobrepasó las posibilidades de concretarse en la época en que fue concebido, aún cuando Babbage trabajó tenazmente en la concreción de la idea durante casi 37 años. Todo esto se unió a otras propuestas teóricas y prácticas, tales como: la *Teoría de la Información* de Shannon, la *Teoría del Control* de Beer, la *Teoría de los Sistemas Abiertos* y *el Isomorfismo Matemático* de Bertalanfi, la *Teoría Cibernética* de Wiener, por nombrar las teorías y autores más relevantes. El modelo teórico de Babbage, más los aportes de dichas teorías en su conjunto, constituyeron las bases sobre las cuales se sustentaron la *Informática* y la *Cibernética Moderna*; ambas propuestas teóricas y tecnológicas que le aportan fundamento esencial a esta tesis.

Las *máquinas lógicas eléctricas*, aparecen a partir de 1935, siendo la primera en funcionar correctamente la *máquina silogística* de Benjamín Burack.

Herman Hollerit, en 1886, para la Oficina del Censo de los EE.UU. de América, creó una máquina estadística electromecánica que detectaba, tabulaba y clasificaba, según las perforaciones realizadas en tarjetas. Este invento promovió la creación de empresas dedicadas a la fabricación de máquinas destinadas al tratamiento de *tarjetas perforadas*, iniciativas dentro de las cuales surgió la IBM (International Business Machines). Las tarjetas perforadas podían ser procesadas a través de máquinas especializadas en detectar los *pulsos eléctricos* que dejaban pasar a través de los orificios que dejaban otras máquinas, a su vez, especializadas en la perforación de las mismas. Las *Unit Record* (U.R.), fueron las primeras máquinas capaces de efectuar todos los procesos básicos con las tarjetas perforadas, tales como perforar, clasificar y calcular.



Para los efectos de comprender “la lógica” que hay detrás del procesamiento computacional, debemos remitirnos a los aportes del inglés George Boole, quien es considerado como el *padre* de la *lógica moderna*, la cual marcará, a partir de 1847, las pautas que posteriormente seguirán los diseñadores de circuitos electrónicos que darán origen a los primeros computadores, los que procesarán según nomenclatura binaria, basada teóricamente en la concepción dicotómica de la “*lógica booleana*”.

La base de la lógica, que está detrás del procesamiento computacional, radica en la construcción de máquinas capaces de realizar operaciones con variables discretas, basadas en la lógica binaria. Un *dígito binario* (binary digit) o *bit*, se considera una *unidad elemental de información*, la que representa un estado de comportamiento electrónico que puede tomar sólo dos valores: el valor *1*, que se asociará a la idea de presencia de energía o conductividad de electrones o el valor *0*, que representará lo contrario, la ausencia de energía; utilizando este sistema de numeración de *base 2* para construir códigos convencionales, los cuales se organizaban sobre la base de una estructura de *8 bit* conocida como *byte*. Para la conformación de dichos convencionalismos se acordaron equivalencias, que adquirirían significación según un código de común reconocimiento, prevaleciendo finalmente el denominado *Código ASCII* (American Standar Code Instruction Interchange).

En las décadas comprendidas entre 1920 y 1930, se construyeron *máquinas analógicas*, que realizaban operaciones por analogía con una determinada ley física y que trabajaban con variables continuas. Fueron los precursores de los computadores analógicos. El *simulador de circuitos* construido por la empresa General Electric y el *analizador diferencial* de Vannevar Bush, son las más destacadas.

En 1940, George Stibitz, constructor de un *sumador binario*, logra hacer funcionar el *Complex Calculator*, el cual era capaz de operar en binario y disponía de una entrada de datos conectada al teletipo. En la misma época, en Alemania, Konrad Zuse, construye calculadores electromecánicos de gran calidad. El *primer computador electromecánico*, fue creado por este inventor en 1941, y lo denominó Z3, el que fue destruido por los bombardeos aliados en 1944. Posteriormente, en 1945, creó el Z4, el cual era un verdadero computador electrónico. Dicha máquina era más pequeña y más rápida que su equivalente, la máquina denominada Mark I, o también conocido como ASCC (Automatic Sequence Controlled Calculator), la cual fue obra de Howard Aiken quien la construyó en 1944. Este computador automático de secuencia controlada constaba de unas 750.000 ruedas y más de 800 kms. de cables; invertía 0,3 segundos en una suma o resta, 5 segundos en una multiplicación y 10 segundos en una división. En el mundo anglosajón se considera al Mark I como el primer computador electromecánico. Luego le siguieron otros modelos más evolucionados denominados Mark II, III y IV.



En 1946, en USA, se logró hacer funcionar el primer “*calculador digital de propósito general*”, conocido como ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator), el cual se asemeja mucho en su concepto a lo que actualmente conocemos como sistema digital o computador; siendo creado por Eckert y Mauchly. Fue diseñado con el propósito de resolver cálculos relativos a problemas militares de trayectorias de lanzamientos de proyectiles. Calculaba unas 500 veces más rápido que las máquinas que le precedieron. Empleaba para su funcionamiento unos 18.000 *tubos al vacío*, ocupando 140 m² en su emplazamiento y gastando unos 175 kw.

Con el aporte de las teorías de J. von Newman, que planteaba la idea de *almacenamiento de programas*, se desarrollaron nuevos prototipos, entre los que destacan el EDSAC en Inglaterra y las máquinas BINAC, EDVAC y MANIAC en los Estados Unidos de Norteamérica.

A partir de entonces, el progreso de esta naciente tecnología fue en aumento sostenido hasta la consecución del UNIVAC (Universal Automatic Computer), surgiendo a partir de éste, en 1951, el primer computador comercial: el UNIVAC 1. Esta máquina disponía de un procesador sincrónico, memoria de mercurio y soporte de cintas magnéticas.

Poco más tarde aparece la IBM 701, computador científico, que disponía de memoria electrostática y soportes de tambores y cintas magnéticas. La IBM 704 tenía memoria de núcleos magnéticos (*ferritas*) y operaba con un lenguaje creado para su propio funcionamiento, el denominado FORTRAN.

Un cambio sustancial se produjo en 1958, con el desarrollo de los computadores identificados como la *segunda generación*, en los cuales se sustituyó el uso de tubos al vacío por *transistores*, implantándose, además, de manera definitiva las memorias de ferritas. Comenzaron, a partir de esos avances, a desarrollarse ventajas que cada vez fueron mayores, entre las cuales es posible destacar: menor tamaño, precio y consumo de energía; larga durabilidad; aumento creciente de la velocidad de procesamiento, comenzando a utilizar las velocidades operativas denominadas *microsegundos*. En esta generación destacan las series de IBM 700, 1400 y 1700; el UNIVAC 1107; el Honeywell 800; el CDC 3600 y el Burroughs B-500, entre otras máquinas que comienzan a operar con esta nueva tecnología transistorizada. En esta época se desarrollaron las unidades magnéticas en cinta, las lectoras/perforadoras de fichas, las impresoras y los lenguajes de programación simbólicos, tales como: COBOL, ALGOL y LISP.



En rigor, se puede considerar que con la segunda generación de computadores surge la *Ciencia del tratamiento automatizado de la información*, más conocida como *Informática*.

A partir de 1965, aproximadamente, se desarrolla la *tercera generación de computadores*, basados en la incorporación de una nueva tecnología que se sustentaba en la utilización de *circuitos integrados*. Dichas tecnologías consisten en circuitos microminiaturizados capaces de realizar las funciones de cientos de transistores. Con el desarrollo de estos circuitos las dimensiones de los computadores disminuyen ostensiblemente; las velocidades de procesamiento se empiezan a medir en *nanosegundos*; aumenta la confiabilidad en los procesamientos y las máquinas se tornan más dúctiles para adaptar e incorporar técnicas nuevas y asociadas. Destacan en esta generación las series de IBM 360 y 370; el 1108 de UNIVAC; la serie 6000 de CDC; los 600 de GENERAL ELECTRIC y los 200 de HONEYWELL; además, de los nuevos fabricantes que comienzan a realizar nuevas máquinas basadas en los mismos principios informáticos y tecnológicos; entre los cuales aparecen FUJITSU en JAPON; CII en FRANCIA; RIAD en URSS y SIEMENS en ALEMANIA.

Con esta generación, que crea las condiciones hacia la masificación del uso de tecnologías informáticas, se construyen periféricos más efectivos y variados, terminales remotos, adaptadores industriales y sistemas operativos más robustos. A su vez el *software* (programas computacionales), profundiza su desarrollo apareciendo otros lenguajes de programación, llamados *lenguajes universales*, tales como: PASCAL, COBOL, PL/1 y BASIC, siendo éste último el primer lenguaje computacional orientado para principiantes y con un propósito general.

A partir de 1970, se industrializa la fabricación de microcomputadores, que incorporaban *circuitos integrados a media escala (MSI)*, (Medium Scale Integration), de una potencia comparable a muchas de las máquinas de tercera generación, pero disminuyendo su tamaño, precio y consumo de energía y aumentando la velocidad del procesamiento y la variedad y versatilidad de las aplicaciones. En estas nuevas tecnologías destacaron la empresa Hewlett Packard, con su serie 2116 y la serie PDP de Digital.

Con la aparición de los *circuitos integrados a gran escala (LSI)*, (Large Scale Integration), se dio paso a la construcción de los microprocesadores. Los primeros exponentes funcionaban con *4 bits*, en 1971, e integraban unos 2.300 transistores. Luego se pasó a los *8 bits*, en 1974, y se integraron hasta 8.000 transistores. Rápidamente aparecieron los microprocesadores de circuitos integrados VLSI (Very Large Scale Integration).



En definitiva, a partir aproximadamente de 1978, el empleo de microprocesadores dió paso a la fabricación masiva de microcomputadores personales, lo que originó el comienzo de una *verdadera revolución informática*, con la incorporación cada vez más creciente de dichas tecnologías a todos los ámbitos de la sociedad y de la cultura.

A partir de 1980, aparecieron los microcomputadores personales, conocidos genéricamente como PC, los cuales comenzaron a utilizar microprocesadores de *16 y 32 bits*. Con la microminiaturización los costos de la tecnología informática disminuyeron, comenzando a ser utilizados los computadores y sus dispositivos en los sistemas productivos, la administración, los servicios, las aplicaciones comerciales y el uso individual para, gradualmente, incursionar en el ámbito educacional.

Una vez desarrollados los PC se comienza, por lo tanto, a diversificar la aplicabilidad de dichas tecnologías en la mayor cantidad de ámbitos del quehacer humano. Esta diversidad de ámbitos de acción llevará aparejado el desarrollo del *Hardware*, constituido por los dispositivos físicos de los sistemas digitales; la potenciación del desarrollo del *Software*, que está constituido por una variada gama de programas computacionales destinados a desempeñar distintos propósitos. Destacarán los sistemas operativos que permiten a los usuarios interactuar dinámicamente con los computadores, los lenguajes computacionales, los programas de aplicación o utilitarios, los software integrados, los programas de tipo lúdicos, los software orientados al objeto, los multimedia, la robótica y la telemática. Se advierte un vertiginoso desarrollo que ha tenido la constante de aumentar rápidamente la ductilidad, versatilidad, eficiencia y aplicabilidad de la informática, de tal manera que ésta ha incursionado en la actualidad en la gran mayoría de los desempeños humanos.

Considerando los antecedentes anteriores, la Informática constituye uno de los fundamentos base acerca del *Modelo Curricular Cibernético de Educación*, aportando los principios y aplicaciones tecnológicas relacionadas con el procesamiento de datos para la obtención de información útil y reutilizable. Además, es una disciplina sobre la cual construyen sus desarrollos el resto de los fundamentos tecnológicos de la presente tesis.



2.2 La Cibernética

En relación con la *Cibernética*, muchas acepciones e implicancias se le adjudican a esta disciplina científica que opera con base tecnológica. Se la ha definido como la *ciencia racional de las máquinas*, con la consecuente reducción de su ámbito de acción al campo de los sistemas artificiales. Se la ha asociado a una *técnica de la información*, pretendiendo vincularla con los avances de la tecnología informática y los mecanismos de *control* de la información, preferentemente orientados estos mecanismos al fenómeno de la *telemática*, es decir, a la conectividad e interacción dinámica entre los propios computadores y los usuarios a través de las redes.

También, se la ha definido como el *arte de dar eficiencia a la acción*, enfoque que ha estado muy cercano a las eventuales implicancias de la cibernética en educación, tal como ya lo había señalado en la década de los años 60, Louis Couffignal [1964:2] en sus textos “*La cibernética y la educación*” y “*Las máquinas de pensar*”.

Dado que el debate acerca del carácter que posee la cibernética aún no está plenamente agotado, y se mantiene cierta polémica acerca de su implicancia como área del conocimiento, no existe aún acuerdo entre los expertos acerca de si es en rigor una *ciencia*, una *técnica* o una *filosofía*.

Para los efectos del fundamento teórico que necesita esta tesis, se transforma en una tarea imprescindible estudiar los orígenes conceptuales y un cierto análisis de la evaluación moderna del concepto y la disciplina. Con esto es posible intentar delimitar el impacto que esta disciplina tiene en la realidad universitaria. De esta manera se analizará, con cierta precisión, los puntos de encuentro que la cibernética tiene con el proceso de modernización desencadenado en el *Sistema de Educación Superior Chileno*, considerando la masiva incorporación de las tecnologías informáticas, telemáticas y de comunicación en sus instituciones educacionales.

Una aproximación conceptual acerca de la *cibernética* puede relacionarse con el vocablo griego *kybernetes*, el cual significa piloto o timonel, es decir, desde sus orígenes se asocia la cibernética a la idea de *control* para la *toma de decisiones* en la perspectiva de obtener una cierta *dirección*.

Platón, expresa con el término *kybernetiké* la idea de arte del pilotaje, pero haciendo extensiva esta acepción al arte de gobernar a los hombres.



La voz latina *gubernator* procede del término griego *kybernetes*, significando en ambos términos la idea de pilotar.

Las lenguas neolatinas recogen del latín esta voz y significación. Por ejemplo, el español obtiene, por una parte, el término *gobernalle* asociado a un término náutico *el gobernalle*, que significa el que gobierna, el piloto; y, por otra parte, *gobierno*, *gobernador*, asociado a la aplicación político-administrativa relativa al que gobierna o administra, el que recibe por delegación la potestad de gobernar o administrar.

David Aurel [1966:27], se refiere al uso del término *cybernetique*, utilizado en 1834 por el científico Andre Marie Ampere, quien en su “*Ensayo sobre Filosofía de las Ciencias*” emplea esta voz para indicar el estudio de los medios de gobierno, aplicando el término a su implicancia política.

El mismo autor cita al físico inglés James Clerc Maxwell, quien utilizó el término *governor* haciendo referencia al regulador desarrollado por J. Watt, para con esto designar los mecanismos de regulación análogos, ideas que fueron planteadas en su famoso trabajo *Theory of governors*, siendo el primero en aplicar este concepto relacionado con el *kybernetes* griego, en el sentido de piloto, para designar aparatos de contrarreacción.

Se ha asociado el *kybernetes* o *kybernetes* griego y el *gubernator* latino al *gouverneur* francés y, a través de éste, se entroncaría con la raíz inglesa *governor*.

Con J. Watt se transita desde un sentido fundamentalmente político a una aplicación técnica. Al crear J. Maxwell, la asociación entre el aparato regulador de Watt y el concepto clásico de cibernética, ampliará su ámbito de acción de lo básicamente político a lo esencialmente técnico, sirviendo de precedente directo a la designación que posteriormente hará N. Wiener. Este último, durante 1948, readoptó el término *kybernetica* (*cibernetica*) para aplicarlo a la ciencia de las máquinas que transmiten órdenes, pero, con una visión analogizada de la relación que existe entre los funcionamientos de los organismos vivos y la posibilidad de reeditar sus modelos de comportamiento en los sistemas artificiales.

Norbert Wiener [1948], en su obra “*Cybernetics or control and communication in the animal and the machine*”, obra en la cual el problema central trata acerca de los sistemas de control en animales y máquinas, deja establecido desde un principio que el fenómeno cibernético no se restringe a los sistemas artificiales. Es considerado como “*padre de la cibernética moderna*”, ya que sus trabajos fundamentaron las bases de la constitución efectiva de la cibernética como técnica y como área de estudio específico



dentro de las distintas disciplinas del conocimiento. Constituyó equipo de investigación y elaboración teórica con A. Rosenbleuth y J. H. Bigelow, en el *Massachusetts Institute of Technology* de los Estados Unidos de Norteamérica. Con ellos escribió, en 1943, la obra *“Behavior purpose and teleology”*, la cual fue un trabajo preliminar a su tesis central. Dicho equipo de investigadores y teóricos, se dedicó originalmente a investigaciones aplicadas a la medicina. Posteriormente, debido a los requerimientos y presiones de la última guerra mundial, se vieron obligados a reorientarse hacia investigaciones relacionadas con la optimización de armamento bélico, con el propósito de reemplazar o aventajar los desempeños de los hombres combatientes.

La corriente de aportes de distintas vertientes del conocimiento estaba activada y potenciaba las posibilidades de articular una nueva forma de conocimiento.

Según Aurel [1966:26/27], citando a David, plantea *“Tal como ha sucedido muchas veces, en el momento en que las circunstancias favorecieron la aparición de esta nueva ciencia, los instrumentos lógicos y matemáticos necesarios para su desarrollo - por curioso azar - acababan de ponerse a punto: la teoría de los juegos, desde Pascal a von Neuman, había sido convenientemente elaborada.*

El nervio artificial de Ralph Lillie, databa de 1922. La electrónica había aportado su maquinaria perfecta, sus telemandos casi instantáneos, sus amplificadores sin inercia, sus válvulas, sus filtros, sus posibilidades de miniaturización.

Boole, hacía ya tiempo que había formulado los principios de su álgebra basada en el análisis dicotómico.

Couffignal, había utilizado la numeración binaria en las máquinas de calcular y, en 1938, el profesor Aiken había construido en los Estados Unidos de Norteamérica la calculadora Mark I, que funcionaría durante toda la guerra y que fue la primera calculadora electromecánica (pero no electrónica).

Shannon, acababa de publicar sus primeras consideraciones sobre la información y la declaración de guerra había suscitado en Inglaterra la formación de un grupo de investigación operacional para la defensa antiaérea conocido bajo el nombre de Circo Blacket”.

Es en este contexto, que Wiener afianza su conceptualización acerca de la *cibernética*, asumida en su concepto moderno, pensando en el *governor* de Maxwell y, a su vez, en el *timón automático* de las



naves, entendiendo que éste es uno de los primeros aparatos que llegó a gobernar (“pensar solo”), es decir, a actuar sobre el timón manteniendo el curso que ha definido previamente el capitán de la nave.

Según especulaciones de A. David [1966:160], españolizando el concepto, se hubiera podido llamar *gubernática* a la cibernética, derivando de *gouvernétique*; o también *governetics*, derivado de *governor*.

Sin embargo, Wiener, optó por utilizar definitivamente la raíz latina de la que resultó *kybernetica* o *cibernética*.

De este concepto originario, asociado al problema del control y la dirección, L. Couffignal [1963:638], desarrolló un concepto nuevo que aplicó a la educación, definiendo: “*La cibernética es el arte de hacer eficaz la acción.*”. Dicho autor asigna la connotación de eficiencia a la *acción guiada*, es decir, incorpora esencialmente el elemento racional operando en la acción por medio del control permanente de cada instante, desde el que precede hasta el último acto implicado en la acción.

Basados en estos conceptos cibernéticos es posible introducirse en la *comunicación humana*, atendiendo a las *interrelaciones* establecidas entre los individuos y las *modalidades* que adquieren estas relaciones cuando se efectúan por medio de sistemas artificiales. Sistemas que fundamentan su acción en el funcionamiento de complejos sistemas de control automatizado, los que operan para garantizar un determinado propósito o fin (dirección en un sentido cibernético).

De esta manera advertimos que, en las últimas décadas, se desarrollan nuevos *modelos comunicacionales*, los cuales se definen en virtud de las formas de concreción que dichas interrelaciones tienen, cuando la comunicación se perfecciona a través de redes de máquinas, detrás de las cuales lo que están operando en definitiva son redes de personas.

Esto significa que, al analizar el problema comunicacional desde la perspectiva cibernética, se debería profundizar en las definiciones conceptuales relacionadas con redes de máquinas y personas. Por lo tanto, es necesario atender la cualidad de las modalidades de interacción que asumen los sujetos que se comunican entre sí, cuando dichas comunicaciones están mediadas por sistemas automatizados.

Aplicando conceptos cibernéticos, la comunicación humana adquiere una nueva connotación. Es posible analizarla, atendiendo la relación establecida en el modelo *hombre₁-máquina-hombre₂*. En este modelo *hombre₁* representa al emisor de información, expresándose en la forma de gestión de



conocimiento para los efectos de nuestro análisis. La *máquina*, representa las formas artificiales de procesamiento de datos y de control cibernético que operan en forma *transparente* para los usuarios. *Hombre₂*, representa a los usuarios que acceden a la información, la cual está disponible como resultado del procesamiento informático y de las acciones de control cibernético comprometidas en todo el proceso.

La transparencia del proceso se manifiesta, en que dichas funciones cibernéticas de control operan sin que necesariamente deban los usuarios conocer sus modalidades de funcionamiento, sino que tan sólo *los sistemas de control deben funcionar correctamente según los propósitos para los cuales fueron diseñados*, siendo lo determinante el que las decisiones automatizadas desencadenen las acciones esperadas.

Actúan estos sistemas a manera de un *control comunicacional*. Control que se ejerce a través de la activación de sistemas informatizados, diseñados por otros hombres que representan los factores humanos involucrados en la creación de dichas máquinas informáticas, y de los diseños lógicos que permiten que funcionen eficientemente, para cumplir los propósitos de procesamiento y de control según los estándares con que fueron diseñadas.

En una breve reseña contemporánea, destinada más a dimensionar los alcances conceptuales de la cibernética que los aspectos etimológicos, es posible advertir que, a partir de la década de los años 40 del Siglo XX, se hizo sentir con mayor urgencia la necesidad de resolver el problema de la contradicción, cada vez más frecuente, existente entre la necesidad de mejorar la labor de dirección, en los procesos desarrollados entre sistemas que actuaban coordinados según propósitos comunes, y el control comunicacional necesario para contar con información suficiente y oportuna para la toma de decisiones.

Respondiendo a esta necesidad, asociada al desarrollo de la ciencia, la tecnología y principalmente al desarrollo de la producción y la economía, con todas las complejas consecuencias sociales y culturales, surge la *Cibernética Moderna*, “*Disciplina que atendió la solución científica a los problemas relacionados con la utilización más conveniente de los medios técnicos actuales en la tarea de elevar la calidad de la labor de dirección*” [Jramoi, 1960:9]

La *Cibernética* se constituye en la disciplina científica que estudia la *comunicación* y el *control*.

N. Wiener [1948:5], en 1948, definió un nuevo campo de la ciencia al que denominaron cibernética, precisando: “*La cibernética es la ciencia de la dirección y comunicación en los organismos vivos y en las máquinas*”.



El análisis cibernético se sustenta en la combinación de muchas ciencias y disciplinas científicas establecidas, entre las que destacan: Ingeniería, Física, Economía, Administración, Biología, Sociología, entre otras; las que le aportan fuentes de conocimiento para desarrollar el objeto de su estudio, a saber, el *control*, para cuyo propósito los pensadores cibernéticos desarrollan una *Teoría General del Control*. Dicho control es una estrategia aplicada para el *feedback* (retroalimentación), constituyendo este control y retroalimentación principios universales que se pueden aplicar a todo tipo de contextos, utilizándose en el análisis de los procesos de control que operan tanto en máquinas como en animales, así como en todo tipo de sistemas.

La cibernética introduce *técnicas* específicas de control. Un sistema se comporta como un modelo dinámico que cambia de estados, fluyendo en su comportamiento datos e información, tanto en sus modalidades de comunicación interna como en sus interacciones con el medio ambiente que le rodea.

Una de las técnicas cibernéticas más notables es la noción de *caja negra*, que consiste en el mecanismo de control del sistema que está operando, pero sobre el cual se desconocen los detalles de su operación. Este concepto es vital, ya que los sistemas cibernéticos, por lo general, son excesivamente complejos y sus sistemas de control no se pueden analizar y definir en sus detalles específicos. En la *caja negra* existe una *relación lógica y estadística* entre los datos que ingresan al sistema de control y la información que a manera de instrucciones (decisiones) fluye de dicho sistema de control.

El *control* es un atributo inherente a todo sistema cibernético que implica el concepto de *conectividad*, por ende, de *comunicación*.

Un sistema es comprensible sólo cuando estudiamos las interacciones entre sus nodos (sub-sistemas o partes), incorporando a dicho análisis la *interacción* dinámica entre las partes que constituyen el todo y las *dinámicas exógenas* que proceden del *medio ambiente*. El *medio ambiente* de un sistema está conformado por otros sistemas con los cuales intercambia energía y/o información. La estructura de un sistema está definida por el andamiaje de sus líneas de comunicación. Estas interacciones comunicacionales, sujetas a control, son cibernéticas cuando los flujos de datos y de información operan con sistemas transparentes de control, estableciendo, por lo general, relaciones excesivamente complejas entre sistemas excesivamente complejos.

“La cibernética se ocupa de estudiar los sistemas de cualquier naturaleza capaces de percibir, conservar y transformar información y utilizarla para la dirección y la regulación” [Ross, 1960:8]



Este concepto de la cibernética, que deriva de la originaria idea de *timoneo*, que en rigor se aplica al concepto de *dirigir*, permite asumirla como una disciplina científica vinculada también a los *procesos de dirección*, especialmente en los sistemas dinámicos complejos; teniendo como fundamento teórico las matemáticas y la lógica, así como el empleo de la informática, con todas sus posibilidades de aplicación, tales como el procesamiento de datos, los teleprocesos, multimedios, telemática, control automatizado, robótica, por nombrar algunas.

El objeto de la cibernética es el control comunicacional, el cual se asocia a los procesos de interacción entre sistemas dinámicos que actúan definidos por las dinámicas de sus propios componentes y el medio ambiente que les rodea e influye (el medio ambiente está constituido por otros sistemas, distintos al sistema analizado, que interactúan con él). Actúa como un todo relacional y complejo que tiende al equilibrio en la medida que sus sistemas de control funcionan eficientemente.

Son considerados *sistemas dinámicos*, aquéllos que modifican su estado y que incluyen toda una serie de sistemas y elementos más simples, los que interrelacionados entre sí, y actuando conjuntamente, pasan a constituir un todo complejo y con estados de cambio que requieren permanentes decisiones para conseguir un cierto *rumbo*, propósito o destino.

A. Jramoi [1960:11] opina “*Un sistema dinámico complejo, considerado desde el punto de vista de los procesos y operaciones de dirección, es decir, de los procesos y operaciones que lo hacen pasar de un estado a otro y aseguran su estabilidad, se denomina sistema de control*”.

Siendo lo esencial en cibernética el *control comunicacional* y la *toma de decisiones*, es necesario precisar que en todo *sistema de control* existen dos sub-sistemas: el *sub-sistema rector* y el *sub-sistema regido*. El *sub-sistema rector* actúa sobre los *parámetros* del *sub-sistema regido*, con el fin de trasladarlo a un nuevo estado, de acuerdo con las tareas de dirección que se plantean.

Interesante es mencionar, en esta perspectiva, el modelo teórico de control, denominado *Sensorium*, desarrollado por Beer [1971], en el cual presenta una lógica de procesamiento de información tendiente a derivar decisiones que garanticen el equilibrio en el comportamiento de cualquier sistema. El modelo opera utilizando sub-sistemas primarios llamados *Transductores*, los cuales se encargan de detectar los *Estímulos* que proceden desde el *Medio Ambiente*, pudiendo manifestarse estos estímulos a manera de *Información* y/o *Energía*.



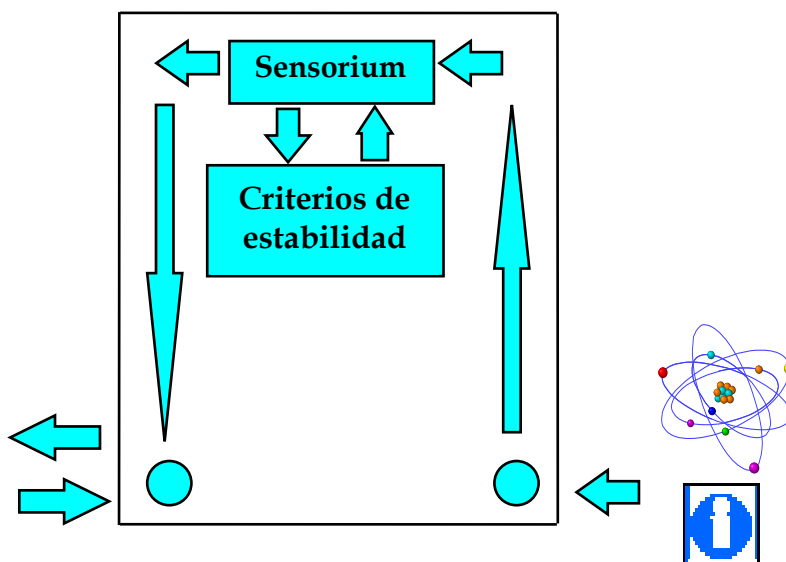
Dichos elementos primarios están especializados en realizar una primera “interpretación” acerca de la naturaleza de estos estímulos; luego son conducidos por *Canales Sensores* hacia un sistema principal el que se encarga de realizar comparaciones entre los valores asociados a los *Estímulos*, incorporados desde el medio ambiente, y ciertos *Criterios de Estabilidad* (o estándares de equilibrio), constituidos por la información que establece los niveles mínimos y máximos permitidos en el comportamiento del sistema para garantizar su *Homeostasis* (equilibrio), para de esta manera evitar la tendencia de todo sistema a la *Entropía* (tendencia a la destrucción por pérdida de información y/o energía). Una vez establecidas dichas comparaciones, por los *Canales Motores* se conducen las *Decisiones* que se pueden expresar teóricamente en dos tipos de comportamientos: *Atraer* o *Repeler* dicho estímulo, según la naturaleza, dimensión o comportamiento que éste tenga y el nivel de intervención que presente hacia el sistema que está aplicando el control.

Este paradigma se puede aplicar a cualquier sistema que se esté analizando desde una perspectiva del control, a través de la aplicación de una combinación de categorías sistémicas y cibernéticas de análisis. Es tan amplia su aplicabilidad, que es posible utilizarlo, por ejemplo, desde el estudio de un proceso fisiológico como es un estornudo reflejo, el cual opera como una forma natural de defensa del sistema respiratorio, hasta las formas de comportamiento comercial de una empresa cuando reacciona ante las variaciones de precios en el mercado. Lo importante es que, para los efectos de comprender los esquemas de comportamiento de los sistemas cibernéticos de control, se dispone de un modelo teórico simple que permite inferir los comportamientos que poseen los sistemas de control excesivamente complejos, sean éstos naturales o artificiales.

(Todos estos procesos son aplicados y puestos en acción para lograr eficacia en la Plataforma que se implementó para constituir Comunidades Virtuales de Aprendizaje y que se detalla en el Capítulo IV)



La representación gráfica, del sistema de control denominado *Sensorium*, es la siguiente



Importante es precisar que, aunque la cibernética se preocupa de estudiar el desarrollo de complejísimo procesos de distinta naturaleza, sólo los analiza desde el punto de vista del mecanismo de dirección y de control, sin interesarse en el estudio de las relaciones energéticas, ni de los procesos relacionados con lo económico, lo estético y lo social de los fenómenos.

Para finalizar esta aproximación conceptual relacionada con la Cibernética, solamente a manera de abundar en antecedentes útiles para la formulación del modelo curricular que se propone, intentando no tergiversar ni alejarse de los propósitos estrictos de aportar elementos teóricos que le den sustento a la presente tesis, se agregarán algunos alcances acerca de la cibernética como disciplina, con el sólo propósito de dejar enunciada la necesidad de profundizar su estudio y especialmente sus implicancias en la educación posmoderna, en general, y en la Educación Superior, en particular; cuestión que desde ya se transforma en una de las proyecciones más naturalmente asociadas a esta línea de investigación.

La *Cibernética* puede subdividirse en:

Cibernética teórica: la cual se preocupa de los fundamentos matemáticos y lógicos, así como de las cuestiones filosóficas que le son propias.



Cibernética técnica: la cual diseña y desarrolla los principios aplicados en la construcción y explotación de los medios técnicos utilizados en los mecanismos de control, dirección y de cálculo.

Cibernética aplicada: la cual lleva a la práctica las dos primeras, con el propósito de resolver problemas asociados con los sistemas de control y dirección en diferentes esferas de la actividad humana.

Se deriva de lo anterior que “*La cibernética es la ciencia que trata de los principios generales de dirección y de su aplicación en la técnica, la sociedad humana y los organismos vivos*” [Jramoi, 1960:13]

Esta visión amplia del concepto permite derivar una rama de la cibernética técnica denominada *Biónica*, que se ocupa de estudiar los sistemas de dirección y los órganos sensoriales de los organismos vivos, con la finalidad de utilizar sus principios para crear artefactos artificiales, a partir de los procesos que tienen lugar en los sistemas de dirección de la naturaleza viva.

Desde el punto de vista filosófico y antropológico-filosófico, adquiere importancia el hecho de centrar la atención en los organismos vivos, desde el enfoque cibernético de análisis de la realidad.

Disciplinas asociadas a la cibernética, tales como la teoría de los sistemas auto-organizados, la teoría de los aparatos automáticos, la teoría de los algoritmos, así como los métodos de modelación que se desarrollan dentro del marco cibernético han favorecido: la profundización en el estudio de los sistemas de dirección de los organismos vivos, el descubrimiento de las leyes de funcionamiento del sistema nervioso de los animales y el hombre, el conocimiento acerca del carácter de la interacción entre organismos vivos y medio ambiente, así como el estudio de los mecanismos del pensamiento, entre otros campos del conocimiento.

Estas precisiones permiten ampliar el campo del estudio cibernético, el cual ha sido vulgarizado por el desconocimiento del común de la gente, quienes han incorporado a su acervo una percepción reduccionista de los alcances de esta ciencia, al dejarse influir por sus aplicaciones más visibles tales como la robótica.

El campo de la cibernética no se limita al de las aplicaciones técnicas, mecánicas o robóticas. La cibernética está presente preferentemente en toda relación compleja establecida entre sistemas complejos, en los cuales el control comunicacional de la información es una función que opera al interior de estos sistemas para lograr decisiones eficaces. Esto se obtiene a través de la acción de sistemas especializados en ejercer control, los que funcionan como un sub-sistema autónomo capaz de retroalimentar información



para lograr una toma de decisiones oportuna. Lo interesante es reafirmar la idea de que dichos sistemas operan sin necesidad de que sus acciones de control sean conocidas por los usuarios, para que logren ejercer eficientemente sus funciones.

“Una de las tareas fundamentales de la cibernética es la de efectuar el análisis comparativo y descubrir las leyes generales que rigen los procesos de transformación de la información y la dirección que tienen lugar en los sistemas naturales y artificiales” [Jramoi, 1960:19]

Mirada la cibernética según la visión de N. Moray [1967:35] *“La cibernética es la ciencia de la lógica aplicada”*, esto significa que basa su estudio en la lógica del comportamiento de los sistemas, el cual realiza para establecer una descripción formal y general de los mismos, pudiendo llegar a un control tan eficiente que puede ser posible reproducirlos en sus comportamientos. Aquí radica el concepto asociado de *“máquina”* y de *“robótica”*, siendo tan sólo esta última la disciplina que busca reproducir artificialmente los movimientos.

Entre las variadas disciplinas que aportan conocimiento a la cibernética se pueden enunciar:

● *Las Teorías de la Información:*

Teoría de los Algoritmos

Teoría de la Programación

Teoría de los Sistemas de Dirección

Teoría de los Aparatos Automáticos

● *Las Matemáticas*

● *La Lógica*

● *La Teoría del Control*

● *La Teoría de las Comunicaciones*

Sobre la base de estos aportes se delimita mejor la tarea fundamental de la cibernética. Ésta consiste en efectuar un análisis comparativo entre estímulos y respuestas, para descubrir leyes generales que rigen los procesos de transformación de la información y la dirección en el comportamiento de sistemas naturales y artificiales.



La cibernética destaca, como aspectos principales de tales procesos, los siguientes elementos:

- *El pensamiento*
- *La actividad reflectora de los organismos vivos*
- *La modificación de la información hereditaria*
- *La transformación de la información en sistemas automáticos, económicos, administrativos y en conocimiento científico.*

En el análisis cibernético, de los sistemas excesivamente complejos, se aplica la *Teoría de los Sistemas de Dirección*, en la cual el problema del control comunicacional tiene una relevancia esencial.

Para efectuar este análisis se estudian *sistemas abstractos* enunciados en base a *modelos matemáticos*. Estos modelos logran homologar los estándares o reglas de comportamiento de sistemas reales que le son correspondientes, configurándose el *isomorfismo matemático*. Por ejemplo: el reloj, como sistema convencional de medición del tiempo cronológico, reproduce el comportamiento del movimiento de rotación de la tierra.

Dicho modelo es el que facilita el estudio y diseño de sistemas complejos por medio de la *Teoría Analógica*, que es la que se sustenta en comportamientos que pueden ser dimensionados matemáticamente. Otro ejemplo, se observa en las relaciones existentes entre la microeconomía y la macroeconomía, relación en la cual la alteración de una variable X a nivel macroeconómico, tendrá un comportamiento equivalente en la variable X_I , a nivel microeconómico, por lo tanto, si aumenta la demanda de cobre a nivel internacional, debe aumentar el precio y la producción a nivel nacional. En estos casos, es posible llegar a establecer y estimar matemáticamente estos comportamientos con un alto nivel de certidumbre.

“Han aparecido muchos libros titulados teoría de las máquinas, pero generalmente aluden a objetos mecánicos, levas y palancas, por ejemplo...También la cibernética es una teoría de las máquinas, pero no estudia objetos sino modos de comportamiento. No pregunta ¿Qué es esto?, sino ¿Qué hace?”

[Ross, 1960:11]

En síntesis, la cibernética está presente en la realidad, a manera de comportamientos complejos, en la interacción que experimentan sistemas de distintas y variadas naturalezas, sean éstas de origen artificial o propiamente natural, comportamientos que por ser dimensionables son predecibles.



Lo cibernético está en el estudio de los *funcionamientos* más que en los elementos constitutivos propiamente tales.

Es una disciplina eminentemente comunicacional, siendo su objeto de estudio los flujos de información y/o energía, que operan a manera de sub-sistemas de control al interior de sistemas que los contienen, de manera tal que su rol es establecer los mecanismos de autorregulación que impidan al sistema principal alejarse de los propósitos para el cual existe.

La cibernética es, en definitiva, una metodología de análisis objetivo, que encuentra sus raíces en el estudio de los sistemas naturales, de los cuales logra rescatar principios generales para reproducir comportamientos análogos en sistemas artificiales, siendo lo principal el desarrollo de la capacidad de controlarse a sí mismos para mantener un cierto comportamiento, el cual está regido según ciertos estándares que garantizan la tendencia hacia el equilibrio.

Se constituye, por todo lo anterior, en uno de los fundamentos esenciales del *Modelo Curricular Cibernético de Educación*. Es una disciplina que aporta las nociones teóricas más importantes acerca de los principios aplicados relativos al control de sistemas, por lo tanto, es la base del análisis acerca del control comunicacional como fundamento de un currículum cibernetizado, en el cual los desempeños docentes se diversifican por medio de las decisiones automatizadas, que toman docentes y alumnos, cuando interactúan con sistemas virtuales de aprendizaje.

Entonces, aplicar los principios cibernéticos en educación, consistiría en analizar el tipo de relación que se establece entre *sistemas probabilísticos excesivamente complejos*, constituidos por los docentes y alumnos-usuarios y, su vinculación con *sistemas determinísticos excesivamente complejos*, constituidos por el hardware (dispositivos físicos) y el software (programas informáticos), tecnologías que median cuando los usuarios establecen relaciones comunicacionales utilizando TIC.

La interfaz *hombre-máquina* debe ser entendida como una compleja red de *interacciones*, que se perfeccionan entre los usuarios y los sistemas de control cibernéticos, los cuales son activados con el *propósito de enseñar, aprender, explorar, crear o comunicarse*.

Se trata de establecer las formas de expresión del *control comunicacional*, que ejercen los usuarios para resolver problemas por medio del uso de las interfaces informáticas, que soportan los ambientes virtuales diseñados para uso educacional.



En el caso de la cibernética en educación se trata de relacionarla además con la pedagogía y el impacto que dichas tecnologías tienen en la redefinición del currículum.

Una aproximación inicial, en esta perspectiva, fue formulada por algunos teóricos de la cibernética moderna, entre los cuales destaca el *Inspector General de Instrucción Pública de Francia y Vicepresidente de la Asociación Internacional de Cibernética* en la década de los años 60, Louis Couffignal [1968:11], afirmaba que la “*cibernética es el arte de asegurar la eficacia en la acción*”, y su método era el *razonamiento lógico*. Dicho autor planteaba que la *analogía* era toda función común a dos mecanismos o la propiedad común a dos mecanismos. Al respecto señalaba: “*Razonamiento analógico es la operación mental que, cuando se han reconocido ciertas analogías entre dos mecanismos, consiste en suponer que el mecanismo menos conocido (caja negra) posee también aquellas funciones que tiene el mecanismo mejor conocido y que no figuran entre las funciones comprobadas ya como comunes en ambos*” [Couffignal, 1968:11]. “*Los mecanismos mediante los cuales un educando adquiere conocimientos y el análisis crítico de las finalidades por las que ese mecanismo se pone en funcionamiento*”, [Couffignal, 1968:36].

A decir de este autor, el campo de la pedagogía puede ser enfocado desde la perspectiva de la cibernética. Por lo tanto, existiría cibernética en educación cada vez que un educando-usuario utiliza algún mecanismo que opera como mediatizador de las fuentes del conocimiento.

Será la pedagogía, en dicho sentido, “*Todo mecanismo mediante el cual un ser humano reciba informaciones con el propósito de fijarlas en su memoria*” [Couffignal, 1968:36]

Sin embargo, es necesario constatar que Couffignal denota en su enfoque la prevalencia de visiones conductistas de la enseñanza, ya que el centro de su atención está en la instalación de estructuras cognitivas asociando, por antonomasia, pedagogía con repertorio de experiencias cognitivas, lo cual le llevó a una relación casi mecánica entre la utilización de “*mecanismos*” artificiales para la enseñanza y la ya conocida instrucción programada. Este tipo de instrucción se sustentaba en la idea de que era posible diseñar programas automatizados de enseñanza. Estos programas, al contar con adecuados sistemas de motivación, reforzamiento y retroalimentación, garantizarían un buen aprendizaje. Su uso implicaría un valor agregado ya que facilitaría un aprendizaje más individual que respetaría las diferencias individuales de los educandos, factores que concurren en los procesos de enseñanza-aprendizaje haciéndolos diferenciados y complejos.



“Dentro del funcionamiento del mecanismo pedagógico, el ritmo de presentación de las informaciones sucesivas de una lección debe ser establecido en concordancia con el tiempo de respuesta del alumno” [Couffignal, 1968:53].

Se justifica esta propuesta inicial restringida de la cibernética en la educación, por el incipiente desarrollo de las tecnologías informáticas en la década en que fueron formulados estos primeros planteamientos innovadores.

Sólo era posible advertir que los “mecanismos” que estaban comenzando a desarrollarse podían ser factor de optimización en la transferencia de información.

Se le asignaba un rol de *emisor* a la máquina informática que aportaba *fuentes de conocimiento* eficientemente administradas, y un rol de *receptor* al alumno-usuario que utilizaba estos “mecanismos” para aprender. “...en la transmisión pedagógica de informaciones, el emisor se pone en concordancia con el receptor”. [Couffignal, 1968:55] Esto implicaba que el problema se reducía al simple reemplazo del rol de profesor por un nuevo sistema automatizado de filtro del conocimiento constituido por máquinas capaces de vincular al alumno con fuentes de conocimientos para transferir información. Es decir, el concepto tradicional verticalista de enseñanza se mantenía incólume, produciéndose tan sólo el reemplazo del *medio* que se utilizaba para *transferir* estructuras de conocimiento.

Ante este esquema cibernético clásico aplicado a la pedagogía clásica, la intervención de las TIC inicialmente no provocó la necesidad del cambio curricular. Solamente se consideró la modificación en las formas de transferencia de información, sin reconocer las nuevas modalidades de comportamiento del conocimiento.

De esta constatación marco deriva la idea de formular un *Modelo de Currículum Cibernético*, capaz de reconocer el impacto transformador del uso de TIC en la docencia universitaria, considerando que las tendencias iniciales en su uso han sido intuitivas y de adaptación más que de innovación en las prácticas pedagógicas.



2.3 Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)

La integración de estos tres elementos: *Tecnología, Información y Comunicación* requiere un análisis conceptual complementario a los puntos desarrollados anteriormente. Dicho análisis puede permitir inicialmente delimitar sus campos de acción y sus aportes específicos, para asociarlos al concepto totalizador que se implica cuando son utilizados como términos relacionados en la acepción *Tecnologías de Información y Comunicación*. Posteriormente, este análisis facilitará la comprensión y el alcance de las relaciones entre las TIC con la Educación y la Informática Educativa, en general y, la Educación Superior, en particular.

2.3.1 Técnica y Tecnología: conceptos esenciales

Siendo la *Técnica* entendida, de la manera más genérica posible, como un “conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o un arte y la pericia o habilidad para usar de esos procedimientos y recursos” [Diccionario Espasa-Calpe], la *Tecnología* la podemos asumir, de una manera amplia, a partir del concepto desarrollado por Schön [1998, citado por Gómez y Sáenz] quien la define como “Alguna herramienta o técnica, algún producto o proceso, algún equipo o método de acción, añadiendo, como intencionalidad de éstos el poder prolongar la capacidad humana”.

La *Técnica* es la aplicación de la ciencia (y el conocimiento) para la obtención de objetos o resultados prácticos. Por consiguiente, la *Técnica* es una *forma humana de hacer* que puede derivar en la construcción de un objeto concreto (máquina o un artefacto) o en el diseño y desarrollo de un conjunto de acciones planificadas.

“Podríamos definir formalmente la técnica como un sistema de acciones intencionales que intervienen en un proceso (sucesión de acontecimientos) orientado a un resultado previamente determinado. Por consiguiente, actuar técnicamente es una acción intencional, específicamente humana, que implica:

- (a) la capacidad cognitiva de producir representaciones anticipadas de estados de cosas;
- (b) aprender o conocer las regularidades de determinados acontecimientos;
- (c) definir objetivos, metas o finalidades;
- (d) responder ante determinadas situaciones en forma creativa y espontánea” [Gómez y Sáenz 2000:18].



Relacionado con lo anterior, la *Tecnología* se puede asumir como: *un conjunto de intencionalidades humanas que se ejecutan según un plan que se sustenta en un conocimiento científicamente validado.*

Según Quintanilla [1980:101] *“La racionalidad de una tecnología es el resultado de la racionalidad del conocimiento científico en que se apoya y de la racionalidad de los sistemas de valores por los que se guía”.*

Para Rosenblueth [1980] *“Una tecnología es cualquier disciplina orientada a la práctica mediante la aplicación de conocimiento científico”.*

Derivado de lo anterior, Gómez y Sáenz [2000: 20] plantean que: *“De ahí que podamos hablar de tecnologías materiales (físicas, químicas, bioquímicas o económicas) o de tecnologías sociales (pedagógicas, psicológicas, sociológicas o económicas). Las diferencias se establecen en relación con el objeto del proceso tecnológico (cosas o personas), pero no en la estructura del proceso en cuanto a tal. No obstante, hay que observar que cualquier sistema tecnológico medianamente complejo implica aspectos tanto materiales como sociales. Por ejemplo, el sistema de telecomunicaciones de un país tiene importantes repercusiones económicas, sociales y políticas, además de implicaciones más directamente relacionadas con cuestiones materiales, con la ingeniería de la comunicación a distancia (soportes físicos, redes, aparatos, etc.)”.*

Según Ríos y Cebrián [1998:15-16], a partir de la relación existente entre *Técnica* y *Tecnología* se pueden advertir dos campos complementarios dentro de estos conceptos: *“Uno está relacionado con los procedimientos, las estrategias y los métodos que transforman los conocimientos teóricos y conceptos en realidades concretas. Y, por otro lado, está el campo de las herramientas y recursos que el hombre utiliza. En este sentido se considera que la tecnología es tan antigua como la humanidad, y comienza cuando el hombre aprende a utilizar herramientas y objetos del medio para obtener alimentos, mejorar su protección...”.*

Por lo anterior, cuando se integra el concepto *Tecnología*, a otros conceptos relacionados que le aportan contenidos específicos, lo que debemos inferir es que se está delimitando un campo de acción, del conocimiento científicamente validado, que se aplica de una manera planificada en una realidad determinada para resolver propósitos humanos. En el caso de nuestros objetos de estudios, se trataría de las formas específicas de encarar las metas y objetivos relacionados con los fenómenos de la información y la comunicación.



2.3.2 *Informática: tecnología base del cambio*

La *Información*, asociada al concepto de *Informática*, es un término acuñado en Francia en 1962. Fue el resultado de contraer dos términos *Información+Automática*, concepto que en las culturas anglosajonas se relaciona con “*data processing*” (procesamiento de datos), lo cual se aproxima bastante bien a la función más pura relacionada con sus procesos, función que consiste en procesar datos para obtener información reutilizable.

La Real Academia Española de la Lengua define *Informática*, como “*El conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores*” (*ordenadores = computadores*).

La *Informática* constituye la tecnología que soporta los sistemas de procesamiento de datos y reprocesamiento de información que permite, en la época actual, configurar un modelo de gestión cultural, social y económico inédito en la historia de la humanidad. El almacenamiento masivo de volúmenes de información en bases de datos, capaces de relacionarse entre sí, y la posibilidad de acceder a esas fuentes de información a través de redes interconectadas de computadores, tras las cuales existen redes de colaboración de personas e instituciones que gestionan conocimiento para resolver problemas humanos, ha significado un cambio totalizador que expone a la humanidad en su conjunto a una nueva era: la *era cibernética*. (Ver en Punto 4 de este Capítulo una mayor fundamentación al respecto)

Lo importante, es consignar que la *Informática* es la tecnología base de todo este cambio y la *Cibernética* constituye su fundamento teórico, aportando en su conjunto los principios orientadores teóricos y prácticos de las aplicaciones tecnológicas implícitas en las TIC.

Dos tecnologías propias de la época contemporánea, la *Informática* combinada con las *telecomunicaciones*, han permitido la conformación de *redes de colaboración*. Dichas redes se constituyen entre personas e instituciones mediadas por máquinas automatizadas. (Para profundizar esta temática ver Punto 2.3.3)

El concepto destacable, que se puede asociar a la *Informática* como tecnología que soporta el desarrollo de las TIC, está relacionado con sus implicancias multifuncionales en el quehacer humano. Greenberger [1962:205], al respecto afirma: “*La Informática será finalmente parte activa en la formulación de los problemas, en la reflexión en tiempo real, en la resolución de los problemas, en el trabajo de*



investigación y en la gestión de las experiencias. Intervendrá en la escritura de los textos, en la búsqueda de las referencias,...en definitiva, garantizará una comunicación más fácil entre los seres humanos”.

El Consejo de Europa, al realizar recomendaciones acerca de la implantación de las TIC en la sociedad, planteaba: *“La revolución de la información propicia transformaciones en nuestro modo de concebir nuestras sociedades, en su organización y en su estructura.”* [Cabero y otros, 2000:15; citando Recomendaciones al Consejo de Europa, 1994:6]. En un sentido global, de transformaciones culturales y estructurales, es que se incorpora la Informática a este estudio. Se asume como una tecnología que interviene como base del cambio y la innovación. Al respecto Castells [1997:55-56] desarrolla la misma línea argumental, afirmando: *“...al final del siglo XX, vivimos unos de esos raros intervalos de la historia. Un intervalo caracterizado por la transformación de nuestra cultura material por obra de un nuevo paradigma tecnológico organizado en torno a las tecnologías de la información”.*

Lo destacable, entonces, radica en que la informática, como base tecnológica sobre la cual se configuran las TIC, es en sí misma la base del cambio cultural que se asocia a éstas. Conceptos nuevos acuñados en torno a la idea de *sociedad de la información, sociedad del conocimiento o cultura cibernética*, encuentran su fundamento teórico y tecnológico en las teorías de la información y la informática aplicada. La relación entre la informática y las redes de comunicación se constituye en la fórmula del cambio cultural. *“En la red, la información se ha democratizado en el sentido de que está al alcance de un número cada vez mayor de personas de todos los niveles sociales. En este sentido, las nuevas tecnologías juegan un papel significativo ya que constituyen un nuevo modo de representación cultural que incide, más allá de su rol de herramienta, en el imaginario social, como registro de la percepción y condicionante de los modos de producir y comprender la realidad. Si se entiende la cultura como una tensión entre tradición e innovación, toda política cultural deberá, sin duda, optimizar la aplicación de recursos tecnológicos para mejorar la calidad de su oferta y recíprocamente preguntarse acerca de la significatividad y las consecuencias de estos cambios.* [Aguar y otros, 2002:13-14]

Este es el sentido que adquiere la *informática como tecnología base del cambio*. Se constituye en el factor de innovación en torno del cual confluyen un conjunto de tecnologías que están cambiando las relaciones entre los hombres, creando nuevas formas de comunicación que conducen a un cambio totalizador, en el cual la concepción clásica de la pedagogía universitaria debe sintonizarse con las nuevas demandas de gestión de conocimiento implicadas en dicho cambio.

Como no es propósito de esta tesis efectuar un estudio en profundidad acerca de estas tecnologías, sino definir un modelo que, basado en el uso de éstas en pedagogía, oriente las aplicaciones



en la innovación de la docencia universitaria, es por lo que parece suficiente este acercamiento conceptual basado en los antecedentes históricos y contextuales desarrollados en el Punto 2.1 del presente Capítulo.



2.3.3 *Comunicación, medios y redes: un nuevo escenario cultural*

En la época actual los conceptos de *comunicación* y *medios* están indisolublemente relacionados con las nociones de *redes* (de computadores, personas e instituciones) y con los medios informáticos y cibernéticos que las soportan tecnológicamente.

Las *redes* se conforman para *comunicar*. La forma de comunicación posmoderna es la *comunicación remota a través de medios automatizados*. Su expresión permanente es la *publicación virtual*. Y la modalidad epistemológica adecuada a esta forma es la *gestión del conocimiento*. (Ver Punto 4.4 del presente Capítulo)

La red mundial de redes es *Internet* (Internacional Network). Dicha *red de redes* existe por la conjunción de la *Informática*, la *Cibernética* y las *Telecomunicaciones*, dando paso a un nuevo concepto: *Telemática*. La *Telemática* es una tecnología que se preocupa del desarrollo de soluciones comunicacionales remotas, sustentadas sobre sistemas automatizados de control y comunicación, los cuales permiten el intercambio de información digitalizada entre computadores (personas e instituciones).

“Así, a la informática, se une la telemática, como un avance posterior que genera nuevas repercusiones tecnológicas. Este término, telemática, supone la utilización combinada de las técnicas de la telecomunicación y la informática. La paternidad del vocablo, es motivo de fuerte controversia. Según la opinión francesa, la palabra telemática proviene de la contracción de *telecommunications* e *informatique*; la escuela española, defiende desde hace muchos años la misma procedencia pero con raíces españolas (*telecomunicaciones* + *informática*).

La interconexión de multitud de ordenadores en redes (el caso de Internet) proporciona un fácil acceso a enormes cantidades de información almacenada en distintos servidores. Lo fundamental es el acceso a la información remota y la intercomunicación. Pueden formarse redes a través de Internet, pero pueden formarse también apoyadas en la integración de otros medios. Lo fundamental es el intercambio de información ágil y en las condiciones más favorables para todos los interlocutores.” [Cabero y otros, 2000:161-162]

Se asume que las redes tienen tres componentes: un *componente humano*, conformado por los sujetos que se comunican; un *componente tecnológico*, constituido por los computadores y los sistemas de telecomunicación; y un *componente administrativo*, conformado por las instituciones que desarrollan y mantienen los servicios de conectividad.



Con el propósito de consignar la caracterización, comúnmente aceptada, acerca de los tipos de redes existentes, se pueden identificar tres tipos: *redes LAN*, *redes MAN* y *redes WAN*.

Las *redes LAN*, son redes de área local que se sustentan sobre un soporte tecnológico remitido a una institución en particular, por lo tanto, se conforman por la interconexión de computadores pertenecientes a unidades de gestión, administrativas, educacionales, operativas o productivas, generalmente limitadas en su alcance geográfico.

Las *redes MAN*, se les definen como redes de área metropolitana, acerca de las cuales no existe mucha precisión al intentar determinar su abarcabilidad. Algunos intentan determinar que su influencia tiene que ver con extensión geográfica (15 kms²). Otros las definen como remitidas al campo de acción de una corporación. Pero, cada vez tiene menor relevancia esta clasificación, ya que es muy difícil distinguirlas de las *redes WAN*.

Las *redes WAN*, o redes de área extensa, dan cuenta del tramado de interconexiones de subredes de computadores, distribuidas superando límites de tiempo y espacio.

Los servicios más relevantes que aportan estas redes a los usuarios son:

- *Correo electrónico*: servicio mediante el cual un usuario intercambia mensajes asincrónicos con cualquier otro usuario individual o grupos de usuarios. (Por ejemplo: servicios e-mail, news, listas de distribución)
- *Acceso remoto a servidores*: siendo los *servidores* computadores que administran los flujos de información en las redes, este servicio consiste en la posibilidad de acceder a dichas fuentes de información en cualquier parte del mundo. (Por ejemplo: servicios Telnet, conferencias electrónicas)
- *Transferencia de archivos*: permite recuperar información de un servidor desde cualquier computador conectado a las redes. (Por ejemplo: servicios FTP, WWW)



Otro aspecto de la comunicación, atendido por los cibernéticos modernos, consiste en la concordancia en la comunicación entre *emisor* (máquina) y *receptor* (docente-usuario y/o alumno-usuario), en donde lo más complejo era que el sustento de la comunicación estaba en el uso del *lenguaje natural*, utilizado por las personas, el cual se debía analogizar con el *lenguaje máquina*, utilizado por los *mecanismos* informáticos. A este respecto, unos de los cibernéticos precursores en la aplicación de tecnologías en Educación, L Couffignal [1968:56] afirma: *“El lenguaje en que se formula la información es un sustento para la semántica de dicha información; y tal sustento puede ser sustituido por otros sustentos (de) diferente naturaleza física, siendo el sustento fonético y el sustento óptico los que se han considerado principalmente. Por otra parte, lo que la pedagogía se propone integrar a los conocimientos ya memorizados es la semántica y el sustento se realiza por el desciframiento, mediante un código que establece la correspondencia entre las señales del sustento y las semánticas. La ley de concordancia fundamental respecto a los códigos, se enuncia de la siguiente manera: el emisor debe emplear el código del receptor”*.

En este sentido, los teóricos de la información acertaron en la definición de sus modelos, ya que esencialmente los sistemas informáticos operan realizando conversiones matemáticas basadas en procesamientos físicos de la materia (conductividad de electrones). Estos modelos se expresan en estados binarios discretos (0,1) que asumen significados en base a convencionalismos estructurados en sistemas de códigos (ASCII), que permiten establecer analogizaciones con estructuras matemáticas decimales o hexadecimales, las cuales, a su vez, han sido asociadas con datos numéricos, alfabéticos y/o alfanuméricos. Estos datos pueden ser comprensibles en lenguaje natural. En la práctica se resolvió el problema de la comunicación entre usuario y máquina, diseñando un sistema de procesamientos físicos de la materia basados en nomenclaturas binarias, las cuales son convertidas por los procesadores a estructuras decimales o hexadecimales, transformaciones matemáticas que facilitan su asociación con los convencionalismos de uso habitual, tales como los símbolos numéricos (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9), alfabéticos (a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, ñ, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, Ñ, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z) y/o alfanuméricos (Ej.: n\$, 1#,&n5). A dichos convencionalismos, en sus distintas combinaciones, los hombres les pueden asignar variados significados.

La comunicación entre personas comenzó a ser mediada por tecnologías capaces de transformar el lenguaje natural en lenguaje máquina. Dicho cambio provocó una transformación cultural, que se basó en la superación de las limitaciones de tiempo y espacio. Se crearon nuevos escenarios comunicacionales, en los cuales las relaciones entre los hombres se establecen activando complejos tramados de decisiones automatizadas, sin que los usuarios necesiten saber cómo funcionan. Lo esencial consiste, en que este tipo de comunicación cibernética se perfeccione según los propósitos para los cuales fue motivada.



Este novedoso escenario cultural, en el cual hombres e instituciones se comunican a través de redes automatizadas, plantea un desafío inédito a la pedagogía clásica y, por derivación, a la docencia universitaria: el idear nuevos conceptos curriculares que conduzcan a una nueva pedagogía, en la cual las TIC tengan un papel preponderante en la innovación de las prácticas.

Un intento aclaratorio acerca de una naciente *pedagogía cibernética*, fue planteado por Jacques Guillaumaud [1981:65], quien afirma *“La pedagogía cibernética es, indudablemente, la rama más reciente de las ciencias particulares y las técnicas surgidas dentro de la gran corriente de la cibernética...”*

Aún subsisten confusiones deplorables, en este sentido, la cibernética participa en el gran movimiento de esclarecimiento que es característico de nuestro siglo...

Si la cibernética es, de acuerdo con Couffignal, un “arte”, es porque viene avanzando sobre el terreno de esas artes tradicionales (dentro de las cuales se encuentra) el “arte de enseñar”...

Los procesos de enseñanza implican esencialmente una transmisión de información y, desde sus orígenes, se ha reconocido que esa transmisión no se puede efectuar por el simple derrame de los conocimientos del profesor sobre el alumno...

A este respecto, es pertinente considerar que el aprendizaje del alumno es un proceso análogo al de la investigación...

Los investigadores de la pedagogía cibernética relacionan deliberadamente el estudio del alumno con ese “juego superior” que es la investigación científica: “el progreso científico no es otra cosa que el proceso de aprendizaje de la humanidad...”

En cuanto al “principio de las pequeñas etapas” y al “principio de la progresión graduada”, ambos han sido tomados conscientemente por la pedagogía cibernética del método cartesiano “dividir cada una de las partes en tantas partes como fuese necesario y en cuantas requiriese su mejor solución...”

Dicho diálogo entre el alumno y la máquina, también se puede relacionar con el diálogo entre el investigador y la naturaleza”. El aporte de este autor, es evidente y adquiere notoria significación en el manejo de las actuales tecnologías telemáticas.



Estas tecnologías han estado interviniendo directamente en nuestro sistema de educación superior. Docentes y alumnos usuarios se convierten en *navegantes-exploradores* de diversas fuentes de información que acopian bases de conocimiento. Estas fuentes, susceptibles de indagar y de utilizar para reciclar información, también son utilizadas como una nueva forma de escudriñar la realidad y de producir nuevos constructos intelectuales, susceptibles de comunicar a través de publicaciones virtuales o de acciones de comunicación cibernéticas.

La diferencia entre el investigador nato y el alumno-usuario radica en que éste último está siendo *acompañado* por el docente *organizador-facilitador*, quien aporta los contextos problematizadores y entrega el soporte afectivo en el proceso de exploración de las bases de conocimiento y de generación de conocimiento nuevo.

En este esquema el sistema de interacción *alumno-máquina-docente* pone de manifiesto la estructura característica que constituye uno de los elementos innovadores de la cibernética aplicada a la pedagogía, es decir, un sistema educativo en el cual la *retroalimentación*, que es un principio informático, se aplica permanentemente en la relación de comunicación entre los usuarios, los sistemas informáticos y de telecomunicación y otros usuarios remotos.

El alumno ejerce acciones de control en la toma de decisiones permanente que efectúa al interactuar con los medios informáticos, telemáticos y de comunicación. Los sistemas informáticos le ofrecen información a manera de datos, instrucciones y programas procesados y el docente establece los enlaces orientadores de la problemática que requiere de dichos procesamientos; constituyendo sus *retroalimentaciones recíprocas* la expresión mutua de una relación cibernética establecida para obtener una determinada dirección o propósito (en el caso de la pedagogía: el aprendizaje).

Obviaré el estudio en detalle de una serie de precursores de la cibernética en la perspectiva de la relación entre comunicación y pedagogía, quienes se dedicaron a desarrollar modelos teóricos y máquinas que buscaban estructurar paradigmas destinados a optimizar la enseñanza de sistemas de ideas o fenómenos.

Solamente destacaré los aportes de algunos precursores, entre los cuales están: R. Lull, y sus obras *Ars Magna* y *Ars Brevis*, relativas a un sistema de silogismos destinados a comprobaciones teológicas; G. W. Leibniz, y su obra sobre *Arte Combinatorio*, destinada a la aplicación de la lógica inventiva; Descartes, quien considera al hombre como una máquina; Vaucanson, famoso constructor de animales mecánicos, quien fabricó modelos anatómicos de enseñanza dotados de una apariencia orgánica;



Quesnay, quien aplicó las leyes de la hidrostática relacionándolas con los órganos (en la técnica médica de la sangría utilizada en esa época - siglo XVIII); Wronsky y su ley de la creación derivada de la aplicación del método genético, llegando a la construcción sistemática del prototipo de la creación del universo, incluyendo catorce sistemas arquitectónicos que abarcaban todas las ramas del saber; Jevons, quien desarrolló una máquina lógica consistente en una especie de piano con veintiún teclas que permitía formular operaciones lógicas por sustitución, máquina con la cual, dadas ciertas premisas, era posible clasificar, seleccionar y rechazar las combinaciones de términos, tal como lo haría un sujeto pensante (constituyendo la precursora de la inteligencia artificial); Henry, quien se caracterizaba por su frase genial “*Yo no seré comprendido hasta dentro de cincuenta años*”, propuso un lenguaje único el cual mediante signos matemáticos podía representar hechos psíquicos y biológicos, dada su premisa base de que el ser viviente sólo puede conocer sus propias representaciones; Petrovici, quien definió las nociones de *comportamiento*, *función* y de *mecanismo*; Lillie, inventor de un simulador para estudiar el funcionamiento del nervio; Cordebas, que describió una máquina para calcular las leyes científicas. Todos estos teóricos e inventores que, entre varios otros, aportaron al desarrollo de la cibernética, de alguna manera abrieron camino a su aplicación en educación.

Sin embargo, la mayoría comparte un común denominador, no se plantearon el imperativo de constituir la cibernética un factor de cambio estratégico, que significara replantearse profundamente el modelo clásico de educación.



2.3.3.1 Ideas acerca de la comunicación basada en principios cibernéticos

A continuación, enuncio las ideas centrales que caracterizan la presencia de la comunicación, basada en principios cibernéticos aplicados a educación, según la perspectiva del autor de la presente tesis:

1. La cibernética en educación, se manifiesta principalmente por la posibilidad que tienen, tanto los docentes como los alumnos usuarios, de ejercer *control comunicacional*, a través del uso de medios informáticos y telemáticos.

2. El *control comunicacional* se ejerce para explorar fuentes de conocimiento, establecer nexos con otros usuarios, transferir información y para crear conocimiento nuevo, utilizando plataformas informáticas que facilitan el desarrollo de constructos intelectuales.

3. El *control comunicacional* es una forma de establecer interacciones eficientes entre los *sujetos usuarios*, por intermediación de sistemas automatizados de procesamiento de información.

4. La *toma de decisiones* se efectúa para operacionalizar el *control comunicacional*. Este control permite que sean los propios usuarios, según sean sus propósitos, en su dimensión probabilística, quienes determinan el comportamiento de las máquinas y de los sistemas. Las decisiones automatizadas, actúan predefinidas por las reglas y propósitos de otros hombres que las diseñaron, asignándoles su dimensión determinística. Por consiguiente, el *control comunicacional* opera de manera eficaz, cuando las máquinas y sistemas involucrados en dichos procesos ofrecen respuestas adecuadas (*retroalimentación*). Lo eficaz y adecuado de las respuestas, se expresa en la medida en que existe concordancia entre respuestas ofrecidas por los sistemas y los propósitos de los usuarios que activaron los procesos. Si este principio no opera el control comunicacional no se perfecciona.

5. Son por lo tanto, los propósitos humanos relacionados con la necesidad de transferencia de información y conocimiento, los que determinan las funciones que realizan las máquinas y los sistemas. *Ningún sistema opera por sí mismo y todos sus sistemas lógicos de funcionamiento son funcionales a necesidades humanas preestablecidas.*

6. De la *complejidad de los procesos intelectuales comprometidos en la toma de decisiones*, para ejercer el control comunicacional a través de los sistemas automatizados, depende el nivel de complejidad de las conductas que desarrolla el usuario en su interacción con las máquinas y ambientes virtuales.



7. El usuario toma decisiones y obtiene respuestas (feedback) sin necesitar saber cómo operan los *sistemas de control* (caja negra), sólo debe saber cómo activarlos sin advertir siquiera la compleja red de controles y decisiones que desencadena el incorporar datos, instrucciones o programas destinados a satisfacer sus expectativas o necesidades.

8. Los principios aplicados al procesamiento de datos para la obtención de información son transparentes para los usuarios. No requieren conocer ni analizar el *lenguaje máquina* que opera en el procesamiento, ya que los sistemas decodifican *amistosamente* el resultado de sus procesos a códigos comprensibles por los usuarios en *lenguaje natural*, sean estos expresados en símbolos convencionales, sonidos, imágenes o multimedia.

9. La actual construcción de *interfaces hombre-máquina* tienden a facilitar la relación cibernética, ya que se fundamentan en un *diálogo amistoso* basado cada vez más en un concepto *semiótico* de la comunicación (básicamente icónico), en el cual lo esencial es la representación simbólica de la realidad.

10. La creciente tendencia hacia la *universalización de los comandos*, el desarrollo de *filosofías interactivas orientadas hacia usuarios*, el diseño de aplicaciones destinadas a la *solución de problemas* y la *interconexión telemática a escala humana*, son todos factores que impactan en un nuevo concepto de las comunicaciones que modifican el escenario cultural, la concepción de la epistemología y necesariamente exigen un replanteamiento del currículum de la Educación Superior.



2.3.4 Tecnologías de Información y Comunicación: tecnologías posmodernas de integración

Una aproximación inicial, al concepto integrado de *Tecnologías de Información y Comunicación*, puede lograrse en la definición aceptada por la UNESCO, institución que las define como “*el conjunto de disciplinas científicas, tecnológicas, de ingeniería y de técnicas de gestión utilizadas en el manejo y procesamiento de la información; sus aplicaciones; los computadores y su interacción con hombres y máquinas; y los contenidos asociados de carácter económico, social y cultural*” [UNESCO, Raitt, 1982]

Las *Tecnologías de Información y Comunicación*, las puedo definir genéricamente, como el conjunto de tecnologías que permiten el procesamiento de datos para la obtención de información y que logran compartir dicha información y recursos tecnológicos, entre personas e instituciones, por medio de redes de computadores.

Según el Diccionario Conceptual de Informática y Comunicaciones [1998] las TIC son un “*Conjunto de recursos de programas y equipos, redes de computación, telecomunicaciones, bases de datos y otros medios puestos al servicio de los sistemas de información basados en computadoras*”.

Zorkoczy [Zorkoczy, 1988: citado por Ortiz: 2002], define las TIC como “*El conjunto de instrumentos utilizados por el hombre para la clasificación, generación, comunicación, grabación, reelaboración y exploración de la información*”.

Blázquez [Blázquez, 1993: citado por Ortiz: 2002], entiende las TIC como “*Todos aquellos medios al servicio de la mejora de la comunicación y del tratamiento de la información que van surgiendo de la unión de los avances propiciados por el desarrollo de la tecnología y que están modificando los procesos técnicos básicos de la comunicación*”.

Una forma más contextual de estudiar las TIC es situándolas en un escenario histórico de cambio social y cultural. La transición de la modernidad hacia una nueva época, que se puede definir transitoriamente como posmodernidad, se tiende a identificar como “*sociedad de la información*” o como “*sociedad del conocimiento*”. Advierto como más pertinente definir este contexto como “*cultura cibernética*”, porque lo que tiene como rasgo común de identificación es que, la mayoría de sus cambios, se asocian con la penetración de las TIC en muchos de los ámbitos de desarrollo de la cultura humana.



Aunque obviamente existen agrupaciones sociales, nacionales, étnicas y culturales que tardarán en verse permeadas, directa y drásticamente, en sus relaciones internas por estos influjos tecnológicos, lo que es innegable, es que están siendo tocadas por los cambios tecnológicos a escala humana.

En dicha perspectiva el aporte del análisis global realizado por Castells [2001], es ilustrativo y clarificador. Este autor, contextualizando las ideas anteriores y tomando las ideas de Hall y Preston, agrega: *"Lo que caracteriza a la revolución tecnológica actual no es el carácter central del conocimiento y la información, sino la aplicación de ese conocimiento y procesamiento de la información/comunicación, en un círculo de retroalimentación acumulativo entre la innovación y sus usos...por primera vez en la historia, la mente humana es una fuerza productiva directa..."*

Uno de los factores, que ha influido en que esta revolución tecnológica se desarrollara vertiginosamente, ha sido el comportamiento de los innovadores que la crearon, ya que sus mentes creadoras, a decir de Castells [2001] motivadas por la *pasión y la codicia*, se han preocupado constantemente de estar alertas a las señales y necesidades crecientes del mercado de usuarios, buscando nuevos nichos de necesidades que satisfacer con nuevos productos y procesos.

Para entender dicho proceso, el paradigma tecnológico propuesto por este autor, considera los siguientes aspectos:

- La información es su propia materia prima, son tecnologías diseñadas para actuar sobre la propia información.
- La información ha pasado a constituir parte integral de la actividad humana, por esto se destaca la capacidad de penetración de los efectos de las nuevas tecnologías.
- Todo el sistema se basa en la lógica de la interconexión, estableciéndose una nueva topología: la red.
- Los procesos, las organizaciones y las instituciones se adaptan a la flexibilidad de las TIC, ya que se exponen a frecuentes reordenamientos de sus componentes.
- Existe una convergencia creciente de tecnologías específicas en un sistema altamente integrado.



- Una nueva epistemología que se estructura a partir de la *"Teoría del caos"*, y se basa en *"la comprensión del surgimiento de nuevas estructuras autoorganizadoras que crean complejidad de la simplicidad y un orden superior del caos por medio de diversos órdenes de interactividad de los elementos básicos que se encuentran en el origen del proceso."* Adquiriendo un valor epistemológico en el *"reconocimiento del don de la naturaleza y la sociedad para descubrir cosas sin proponérselo."*

En definitiva, el carácter de esta revolución, sustentada en la acción interviniente de las Tecnologías de Información y Comunicación en la sociedad contemporánea, se basa en la integración globalizadora de la red, la complejidad emergente de las relaciones que provoca, la interconexión que posibilita un nuevo orden de relaciones sociales y económicas y la flexibilidad que exige en el comportamiento de los usuarios y organizaciones que participan y dinamizan dicho escenario.

Otra manera de aproximarse, a una delimitación de la abarcabilidad de las TIC, es determinando qué tipo de tecnologías las constituyen. Adquieren relevancia, en esta perspectiva, las tecnologías relacionadas con las comunicaciones sincrónicas (las que se producen al mismo tiempo entre el emisor y el receptor. Ej.: videoconferencia) y asincrónicas (las que se producen en tiempo diferido entre el emisor y el receptor. Ej.: correo electrónico), las que operan soportadas sobre redes computacionales. Entonces, las TIC establecen relaciones de pertenencia natural con tecnologías tales como: *Internet, Intranet, Hipertextos, Multimedia, Videoconferencia, Televisión Satelital, Realidad Virtual*, entre otras. Por lo tanto, son tecnologías asociadas con la *Microelectrónica*, la *Informática*, las *Telecomunicaciones*, la *Telemática*, las *Tecnologías Audiovisuales* y la *Cibernética Aplicada*.

Estas implicancias han llevado a ciertos autores a definir las como *"Nuevas" Tecnologías de Información y Comunicación (NTIC)*, con la declarada intención de diferenciarlas de tecnologías más clásicas, tales como el cine, la televisión, el vídeo, los proyectores de diapositivas, los retroproyectores, por nombrar algunas de las más reconocidas. Sin embargo, como el lector habrá podido advertir, el concepto acuñado en esta tesis no incorpora el adjetivo *"nuevas"*, debido a su rápida incorporación en la sociedad, las relaciones humanas y la cultura.

La implantación masiva de otras tecnologías en la cultura ha demorado muchas décadas (Por ejemplo: en EEUU el automóvil necesitó 55 años, la electricidad 46 años, el teléfono 35 años, la televisión 26 años, la radio 22 años, los computadores 16 años e Internet solamente 7 años). Sin embargo, con la microminiaturización, la consecuente disminución de los costos del hardware y la diversificación de la oferta de aplicaciones a través del desarrollo del software, más la expansión del mercado asociada al fenómeno de la globalización, han



permitido que las TIC sean elementos constitutivos de la cultura, por lo tanto, han dejado de ser un elemento que incorpora *lo nuevo*, para llegar a ser parte de los patrones de comportamiento generalmente asimilados, tanto a nivel de la singularidad de las culturas de agrupaciones humanas específicas, como a nivel de la cultura a escala humana.

Otra manera de aproximarse a las TIC, es incorporando la nueva nomenclatura conceptual que se relaciona con Internet, ya que ha estado adquiriendo relevancia una *jerga tecnológica* que no era parte del patrimonio cultural de la modernidad, pero que ahora se asocia con naturalidad con el campo de acción de las TIC, conceptos entre los cuales destacan:

URL: “*Uniform Resource Locator*”. La dirección única de las páginas web y otros recursos en Internet.
[<http://www.entrebts.com/php/diccionario/palabra.php>]

WWW: World Wide Web o Red Mundial. Sistema de servidores de Internet con páginas formateadas en un lenguaje de programación llamado HTML, y que contienen enlaces a otros documentos a los que se acceden mediante hipervínculos. No todos los servidores de Internet forman parte de la WWW.
[<http://www.entrebts.com/php/diccionario/palabra.php>]

World Wide Web, o simplemente Web, es el universo de información accesible a través de Internet, una fuente inagotable del conocimiento humano. El componente más usado en Internet es definitivamente el Web. Su característica sobresaliente es el texto remarcado, un método para referencias cruzadas instantáneas. En la mayoría de los Sitios Web, ciertas palabras aparecen en texto de otro color diferente al resto del documento. Por lo general, este texto es subrayado. Al seleccionar una palabra o frase, uno es transferido al sitio o página relacionada con esa frase o vínculo. En algunas ocasiones hay botones, imágenes, o porciones de imágenes que pueden activarse mediante un “*Click*”. Si Usted mueve el apuntador sobre el contenido del documento y el apuntador cambia a un símbolo con una mano, eso indica que Usted puede realizar un “*Click*” para ser transferido a otro sitio. Usando el Web, se tiene acceso a millones de páginas de información. La exploración en el Web se realiza por medio de un software especial denominado *Browser* o *Explorador*. La apariencia de un Sitio Web puede variar ligeramente dependiendo del explorador que use. Así mismo, las versiones más recientes disponen de una funcionalidad mucho mayor tal como animación, realidad virtual, sonido y música.
[<http://www.informaticamilenium.com.mx/Paginas/espanol/sitioweb.htm>]

HTTP: En Internet, siglas que corresponden a “*Hypertext Transfer Protocol*”, o “*Protocolo de Transferencia de Hipertexto*”. Protocolo de aplicación en el que se basa la tecnología de la World Wide



Web y que permite que los exploradores recuperen información de los servidores. HTTP es el conjunto de normas que se siguen para intercambiar los documentos HTML a través de la Red.

[<http://www.entrebts.com/php/diccionario/palabra.php>]

PORTAL: Los primeros portales ofrecían el servicio de acceso a Internet y la oportunidad de buscar por Internet, era lo que se conocía como motores de búsqueda. Hoy en día la mayoría de los portales son páginas web que ofrecen multitud de servicios como correo electrónico, foros, chats, compras electrónicas, buscadores, etc. y que tratan de ser literalmente un "portal" desde el cual se accede a toda la Red. [<http://www.entrebts.com/php/diccionario/palabra.php>] Portal es un término, sinónimo de puente, para referirse a un Sitio Web que sirve o pretende servir como un sitio principal de partida para las gentes que se conectan a Internet. Son sitios que los usuarios tienden a visitar como sitios ancla. Los portales tienen gran reconocimiento en Internet por el poder de influencia que tienen sobre grandes comunidades. La idea es emplear estos portales para localizar la información y los sitios que nos interesan y de ahí comenzar nuestra actividad en Internet. Un Sitio Web no recibe el rango de portal por tratarse de un sitio robusto, importante o por contener información relevante. Un portal es más bien una plataforma de despegue para la navegación en el Web. [<http://www.informaticamilenium.com.mx/Paginas/espanol/sitioweb.htm>]

SITIO WEB: Es un conjunto de archivos electrónicos y páginas Web referentes a un tema en particular, que incluye una página inicial de bienvenida, generalmente denominada "*home page*", con un nombre de dominio y dirección en Internet específicos, empleados por las instituciones públicas y privadas, organizaciones e individuos para comunicarse con el mundo entero. En el caso particular de las empresas, este mensaje tiene que ver con la oferta de sus bienes y servicios a través de Internet y, en general, se están utilizando para aumentar la eficiencia de sus funciones de mercadotecnia. Un Sitio Web no necesariamente debe localizarse en el sistema de cómputo de un negocio.

Los documentos que integran el Sitio Web pueden ubicarse en un equipo en otra localidad, inclusive en otro país. El único requisito es que el equipo en el que residan los documentos esté conectado a la red mundial de Internet. Este equipo de cómputo o Servidor Web, como se le denomina técnicamente, puede contener más de un sitio Web y atender concurrentemente a los visitantes de cada uno de los diferentes sitios. Al igual que los edificios, oficinas y casas, los Sitios Web requieren de una dirección particular para que los usuarios puedan acceder a la información contenida en ellos. Estas direcciones, o URL, aparecen cotidianamente en todos los medios de comunicación como son prensa escrita, radio, televisión, revistas, publicaciones técnicas y en el propio Internet a través de los motores de búsqueda. Los nombres de estos sitios Web obedecen a un sistema mundial de nomenclatura y están regidos por el ICANN (*Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*). Los Sitios Web pueden ser de diversos géneros,



destacando los sitios de negocios, servicio, comercio electrónico en línea, imagen corporativa, entretenimiento y sitios informativos.

[<http://www.informaticamilenium.com.mx/Paginas/espanol/sitioweb.htm>]

También, es posible rescatar una forma descriptiva que intenta destacar las características generales de las TIC, definiéndolas como:

Inmaterialidad	Penetración en todos los sectores (culturales, económicos, educativos, industriales, etc.)
Interconexión	Creación de nuevos lenguajes expresivos-Ruptura de la linealidad expresiva
Interactividad	Potenciación audiencia segmentada y diferenciada
Instantaneidad	Tendencia hacia la automatización
Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido	Diversidad
Digitalización	Capacidad de almacenamiento
Más influencia sobre los procesos que sobre los productos	
Innovación	

[Cabero y otros, 2000:19-23]

Estas características, si se asumen como un todo, constituyen indudablemente rasgos propios de las TIC. Destacan lo relevante de la inmaterialidad de la información en cuanto a su condición de virtualidad. Caracterizan los aspectos más propios de las redes computacionales, como son la interconexión entre computadores y subredes, la interactividad entre los usuarios y los sistemas digitales. Y, lo que es más relevante para los efectos del estudio de esta tesis, cómo estas tecnologías han estado penetrando los más variados ámbitos del quehacer humano, desafiando la capacidad innovadora de los sujetos y de los sistemas creados por éstos.

Si la técnica y la tecnología son consustanciales al hombre, en cuanto a un ser capaz de crear cultura, constituyen las TIC elementos característicos de la sociedad posmoderna, en la cual las redes de personas se conforman mediadas por redes de computadores, estableciendo nuevas relaciones y nuevas formas de gestión de conocimiento para la resolución de sus problemas. Dicho inédito tramado existencial se transforma en la base del desafío de innovación para la pedagogía universitaria, interpelada por las demandas de hombres que desarrollan paulatinamente un nuevo tipo de inteligencia.



2.4 La Informática Educativa

Una visión amplia de la Informática Educativa, trae inevitablemente asociados los conceptos de *innovación* y de *modernización* de los sistemas educativos. La *innovación* se manifiesta especialmente en los cambios experimentados por la epistemología, las metodologías, la didáctica, las relaciones pedagógicas, la ética y otras implicancias curriculares. (Aspectos que profundizaremos en los puntos siguientes de este Capítulo). La *modernización* se advierte claramente en la intervención directa de éstas tecnologías en la gestión asociada al proceso educativo, optimizando los procedimientos administrativos, el seguimiento y las investigaciones desarrolladas al interior de los *eventos educativos*. Esto significa que hay un claro rasgo distintivo entre los ámbitos de aplicación de *lo educativo* en relación con *lo educativo*. Lo primero queda restringido a la intencionalidad de enseñar y, lo segundo, a las dos áreas de desarrollo que han logrado perfilar las tecnologías informáticas y de comunicación cuando se utilizan en educación, a saber, la *aplicabilidad pedagógica de la informática* y la *modernización de la gestión educativa*.

Al respecto, podemos citar a un autor chileno que apunta a dichas disquisiciones *“Lo mismo puede plantearse para el aprendizaje asistido por computador (AAC), el cual, en un plano más educativo y más directamente relacionado con la enseñanza y el aprendizaje, permitirá establecer una visión más profunda y desarrollar así más plenamente la Cultura Informática. De este modo, las dimensiones Utilización del Computador, Aprendizaje Asistido por Computador y, en menor grado, Programación Computacional son dinámicas potenciadoras de la Conciencia Computacional, ya sea en forma individual, cada uno de ellos, o con mayor énfasis, en su interacción fluida. Otro aspecto fundamental que plantea el modelo es...la Administración Educativa Asistida por Computador (AEAC), permitiendo coordinar el modelo desde una perspectiva administrativa globalizante y, en su accionar, haciendo más poderosa esta interrelación de un mayor soporte y solidez a la estructuración de una Conciencia Computacional. Alternativamente, un administrador educativo puede desarrollar su propia cultura informática, a través del dominio de destrezas de utilización del computador y dominio de las formas de utilización del computador a nivel micro y macroadministrativo...”* [Sánchez, 1993:51]

Es un hecho evidente, que la informática está teniendo insospechadas consecuencias culturales, las cuales están redefiniendo las relaciones sociales y las costumbres en las distintas agrupaciones humanas. En algunas con mayor rapidez y profundidad y en otros más lentamente y con impacto relativo, dependiendo del grado de desarrollo de éstas y de su acceso a las tecnologías. Sin embargo, innumerables grupos humanos están experimentando cambios culturales asociados al impacto de las TIC en sus formas



de organización, gestión de conocimiento y solución de problemas, en sus interacciones y modalidades de comunicación.

Este proceso creciente de tecnificación de la sociedad plantea desafíos ineludibles, que tienen que ver con la vida de hoy y del futuro y que, por lo tanto, involucra inevitablemente a las generaciones jóvenes que deben prepararse para estos rápidos cambios.

Hace una década nadie hubiese imaginado la posibilidad de la masificación en el uso de los microcomputadores, menos en los países de América Latina y del tercer mundo en general, en los cuales la brecha económica tiene aparejada una fuerte dependencia tecnológica. Sin embargo, la celeridad que ha provocado la microminiaturización en la transferencia de la tecnología informática, con la reducción de costos que ésta implica, ha facilitado el acceso de las más variadas actividades al uso de los microcomputadores. El mundo de las finanzas, las empresas, la automatización de la producción, los controles de calidad, la salud, la administración pública y de empresas del área privada, los sistemas de seguridad, los sistemas de control de tráfico aéreo, la automatización de la vida privada de los sectores de mayores recursos, los teleprocesos, las telecomunicaciones, la telemática; constituyen, entre otros aspectos, los ámbitos en que las TIC han penetrado con mayor versatilidad, influyendo en la eficiencia, acelerando la disponibilidad de la información, mejorando en general los sistemas; aún en los países más pobres.

La educación no está ajena a este proceso, aún cuando todavía mantiene una cierta tendencia conservadora que dificulta la inserción de las TIC como factor de innovación de las prácticas docentes. Sin embargo, ya es aceptado que el uso de TIC en los sistemas educacionales constituye un recurso tecnológico que potencia y redefine el currículo. Afortunadamente, en Chile, estamos expuestos a un institucionalizado proceso de innovación y modernización educacional, a través de la promoción del mejoramiento de la calidad y equidad de la educación, lo cual ha impactado todos los niveles educacionales, ya que este proceso ha estado basado, en las últimas décadas, en un consenso político y social que advierte a las TIC como factor determinante para el desarrollo del país.

Un análisis global de nuestro sistema educacional, permite efectuar constataciones que demuestran las profundas distorsiones que éste tiene. Por su enfoque verticalista y pragmático, ha provocado alteraciones significativas en el desarrollo de las potencialidades intelectuales y creativas de sucesivas generaciones.



El énfasis en lo útil, lógico y práctico, ha desplazado al imprescindible ejercicio de la inteligencia humana - que le da el rasgo distintivo de la inteligencia del resto de los animales - cual es el desarrollo de la *creatividad*.

Se hace poco énfasis en la *reflexión* y en la *abstracción* que los sujetos deberían realizar acerca de su *realidad* - concreta e inmanente - y, lo que es más grave, se tiende a una pérdida de la capacidad de *asombro* que sobre esta realidad el hombre debería tener.

Existe una cierta *ataraxia*, una incapacidad de conmoverse frente al entorno. Es casi una constante la pérdida de *masa crítica*. El sistema no forma para asumir una *actitud crítica*, para que el hombre sea capaz de influir en *modificar intencionadamente la realidad*.

Existe una notable carencia en la docencia universitaria, ya que se promueve poco el desarrollo de una vocación hacia la creación de *respuestas nuevas* por parte de los estudiantes. Dichas respuestas deberían encontrar su fundamento inicial en el conocimiento preexistente. Sin embargo, los constructos intelectuales finales deberían ser el resultado de procesos reflexivos autónomos, relacionados con los problemas humanos particulares pero, también, implicando la capacidad de dimensionarlos a escala humana. Esto es posible si en los procesos de aprendizaje, la *visión holística de la realidad* constituye la forma privilegiada de aproximación integral al conocimiento, lo cual siempre estará por encima de los restrictivos marcos de referencia de las especializaciones, las que se articulan a partir de visiones fragmentadas de esta realidad.

Así, por ejemplo, el arquitecto al diseñar un edificio, además de considerar los elementos urbanísticos, estéticos y económicos, se preocupará de los imprescindibles espacios vitales que requerirán los niños que vivirán en esas estructuras de hormigón. Considerará áreas verdes para sus lugares de juegos y recreación, de los árboles necesarios que purificarán el aire que respiran. Así también, en otro ejemplo ilustrativo, podemos concebir que un economista, ante la toma de decisiones, aparte de considerar los criterios macro y micro-económicos, las ventajas comparativas, los indicadores del mercado y la balanza comercial, advertirá el inevitable costo social de sus decisiones económicas. Considerará las variables psicosociales, como una prioridad fundamental a la hora de decidir, porque la economía está al servicio de los hombres, y no éstos en función de la asignación de los bienes.

Ambos ejemplos, nos aportan muchas razones para criticar un sistema que ha sobredimensionado, por décadas, la eficiencia sobre la equidad; las prioridades económicas sobre las prioridades humanas; lo útil sobre lo idealista; lo práctico y concreto sobre lo especulativo y abstracto; el



conocimiento preexistente sobre la generación de nuevo conocimiento; las presiones sobre las convicciones; las evaluaciones (notas) sobre los aprendizajes; el pensamiento convergente sobre el pensamiento divergente.

En definitiva, las distorsiones provocadas por nuestros sistemas educacionales han derivado en una serie de consecuencias estructurales, las que se manifiestan principalmente en las formas en que los hombres encaran y resuelven sus problemas. Se ha tendido a priorizar el *progreso*, que es económico y está relacionado con las condiciones materiales de vida, en desmedro del *desarrollo*, que es cultural e involucra todos los aspectos de la vida de los hombres y su ecosistema.

Este fenómeno contradictorio, presente en el sistema educacional, ha sido un factor que dificulta la innovación pedagógica y la modernización de la gestión curricular.

De hecho, inicialmente, la tendencia en el uso de los computadores en educación se ha visto reducida a la optimización de procesos administrativos o a intentos por mejorar la didáctica, estos últimos generalmente limitados al campo del pensamiento convergente. O, también, se han orientado por una especie de *oportunisto tecnológico*, lo cual se ha expresado en continuar con los mismos modelos de docencia tradicional, aún cuando éstos sean mediatizados por las tecnologías. En concreto, se continúa haciendo lo mismo pero con ambientes virtuales involucrados.

No ha estado ajeno a estas circunstancias la apertura de un debate teórico abierto, entre los que incursionan en las nuevas temáticas relacionadas con el uso de TIC en sistemas educacionales de orientación tradicional y los que incursionan asumiendo que el impacto de su uso modifica estructuralmente el currículum. Son cada vez más frecuentes los eventos académicos, los seminarios, talleres y capacitaciones que se organizan para ampliar dichos debates y, a la vez, dotar a los académicos de competencias tecnológicas y pedagógicas que los habilitan para innovar su docencia con uso de TIC. (Ver en el Capítulo VII Punto 3 Proyecciones, la línea de desarrollo relacionada con Comunidades Virtuales de Aprendizaje y Gestión del Conocimiento)

En estas mesas abiertas de reflexión académica, participan desde quienes postulan que las TIC son una *amenaza* para la pedagogía, ya que presumen que su uso deshumaniza la relación pedagógica o *mecaniza* el pensamiento y quienes creemos que la inserción paulatina de las TIC en educación deberá, a medida que este fenómeno se masifica, desencadenar redefiniciones globales y específicas del currículum, las que permitirán al sistema educacional readecuarse a los nuevos requerimientos de la historia y la cultura.



Este fenómeno de masificación está relacionado, tanto con la disponibilidad real de infraestructura informática, como con la formación de recursos humanos profesionalmente calificados en la especialidad, así como con los cambios sociales y culturales que están influyendo en dichos procesos.

La actitud de resistencia al cambio expresa un temor a la *sustitución de roles*. Las máquinas supuestamente entrarían a reemplazar el *tradicional rol del profesor*, el cual es asumido como el mediatizador entre el conocimiento y el sujeto de aprendizaje (alumno), con todos los componentes afectivos involucrados en esta relación pedagógica.

Reconozco suscribirme sin ambivalencias a esta última disposición, más que por un problema de formas por una situación de fondo, que dice relación con el dinamismo inherente a todo currículum, entendiéndolo como un componente activo de la cultura. *El currículum cambia en la medida que la sociedad y la cultura cambian.*

De eso se trata, de lograr asumir una actitud de apertura al cambio, de superar los inmovilismos inmediatistas y la cautivación que provocan los modelos pedagógicos clásicos y las metodologías probadas.

Se trata de asumir el desafío de impulsar ensayos innovativos de la docencia universitaria, que operen a manera de prefiguración de los cambios estructurales, institucionales y personales que se asocian al uso de TIC.

Estas innovaciones pueden encontrar sustentabilidad, a través de propuestas teóricas levantadas con la intención de ampliar el debate académico, o de experiencias concretas de innovación que estén insertas, a manera de enclaves, al interior de la propia academia y que operen como focos de innovación exitosos y visibles que promuevan la replicabilidad de dichas experiencias de innovación docente con uso de TIC.

También, está el camino sistemático relacionado con experiencias científicamente fundamentadas, que aporten conocimiento validado, a través de la rigurosidad del método científico aplicado. Experiencias de investigación que tienen que ver con el sentido de esta tesis y que, cada vez más, rescatan los principios de la investigación-acción para la construcción de conocimiento. En estas direcciones pueden estar orientadas las propuestas de reformulación curricular, de tal manera que se puedan deducir los desafíos y las prioridades que la informática educacional tiene en el Sistema de Educación Superior.



No se trata, por ende, de caer en una tentación subjetiva, basada en apreciaciones apriorísticas e irreflexivas, o de una ilimitada incondicionalidad con los avances de las tecnologías, o por la fascinación de las mismas. Se trata de una nueva búsqueda, que aborda un campo de acción poco explorado aún, que no ha sido adecuadamente estudiado, quizás incluso ha sido tratado con ciertas desviaciones tecnologizantes, producto de la insuficiente disponibilidad de docentes calificados en la especialidad que se encarguen de liderar la búsqueda de respuestas más consistentes.

Los primeros momentos de las TIC en educación, fueron de un predominio casi absoluto de los programadores, los analistas y de los ingenieros; quienes han atendido especialmente los aspectos de optimización administrativa de los sistemas y el desarrollo de software educativo. Generalmente, en el caso de Chile, estos programas proceden desde el exterior, con los problemas de impertinencia cultural asociados a su uso.

Si no fuese encarado el problema con esta disposición amplia, de búsqueda y propuesta a todo nivel, podríamos quedarnos en el rol que le cupo a la utilización de ciertos aportes de la tecnología a partir de la década del sesenta (con la Alianza para el Progreso), cuando se canalizó una corriente de transferencia tecnológica hacia los países de América Latina, para que algunos recursos de la técnica pudieran ser aplicados en la tarea didáctica. En esa época, comenzaron a llegar diversos avances técnicos, tales como las proyectoras de diapositivas, transparencias, diaporamas, filmadoras y proyectoras de películas; muchas de las cuales aún podemos encontrar en algunos colegios del Estado, quienes haciendo un uso decoroso de estos recursos (o en algunos casos incluso por desuso) continúan utilizándolos como “medios didácticos de apoyo al aprendizaje”. Sin embargo, es indudable que su uso tuvo un impacto absolutamente relativo en cuanto al concepto metodológico general que se aplicó y aún aplica; no siendo menos cierto que en el comienzo de su utilización se llegó a creer que cambiaría toda la concepción de la educación, llegándose a hablar del *currículum tecnológico*, modelo que enfatizaba en el diseño instruccional, en la planificación de la enseñanza y en el uso de recursos audiovisuales como ejes de una buena educación.

Este hecho, visible en la Educación Básica y Media, no es ajeno a la Educación Superior, en la cual paradójicamente llegaron primero los recursos tecnológicos (junto a las grandes empresas), para, sin embargo, ser subutilizados como medios de innovación metodológica, limitándose su uso preferentemente para realizar tareas de gestión, de comunicación y de optimización de la didáctica, las cuales, en ninguna medida implican un cambio en los modelos curriculares que se adoptan para orientar el quehacer docente.



Puedo afirmar, antes que todo lo demás, que me asiste la plena certeza que las TIC no resuelven la crisis de evolución que experimenta la educación, la cual tiene relación con la visión antropológico-filosófica y los enfoques epistemológicos que caracterizan las formas de interacción con las fuentes del conocimiento, visiones y enfoques que subyacen a las formas de enseñanza que imperan en nuestras aulas, así como, también, a los ámbitos del pensamiento que privilegiamos cuando esperamos que nuestros alumnos *aprendan algo*.

El conocimiento asumido como el legado cultural transferido de una generación precedente a una más joven, a través del cual se *forma* (modela) a los alumnos para el desempeño que se espera de ellos en la sociedad (la creada por los adultos), genera receptores pasivos de conocimiento más que gestores de conocimiento, por lo tanto incapacitados para superar los fenómenos de aculturación (pérdida de identidad cultural), ya que no han ejercitado convenientemente la generación de respuestas propias y novedosas.

El sistema educacional, en todos los niveles, ha estado sometido a una especie de reduccionismo intelectual, que lleva a operar casi exclusivamente con el *pensamiento convergente*, con respuestas lógicas, en desmedro del *pensamiento divergente*, más lento quizás, pero múltiple, creativo, innovador, fluido, original, versátil, flexible. Estos son problemas que, si bien es cierto, pueden ser atacados desde la informática educacional, su compleja resolución pasa por redefiniciones globales de la educación como concepto y como sistema; redefiniciones que evidentemente serán un reflejo de las readecuaciones histórico-culturales que experimente el conjunto de la sociedad.

Sin embargo, tomando todas estas consideraciones como requisitos de análisis acerca de la informática educacional, también es necesario ampliar el análisis acerca de los ámbitos de influencia de estas tecnologías en el Sistema de Educación Superior.

Para que la inserción de estas tecnologías en la Educación Superior se potencie hacia su máxima aplicabilidad, debemos visualizar el más amplio espectro de posibles aplicaciones que la informática educacional pueda tener, desde una perspectiva integradora.

Se deben atender los aspectos *administrativos, curriculares, epistemológicos, pedagógicos, didácticos y evaluativos* en los cuales las TIC pueden influir como positivo factor de modernización, cambio e innovación.

Con esto se puede intentar transitar desde una tendencia de tecnologización de la docencia, en donde reducimos el concepto de informática en educación a un recurso tecnológico disponible que debe



ser aprovechado, para ir hacia modelos más integradores en los cuales sea posible transformar su impacto, levantando un conjunto de *estrategias curriculares*, basadas en un modelo alternativo a la docencia tradicional.

Dicho modelo podrá influir determinantemente en la renovación de la clásica concepción racionalista-académica, memorística y enciclopedista, para reenfocharla hacia una docencia universitaria con un concepto curricular de orientación *cibernético-heurístico*. La aplicación del modelo permitiría formar sujetos habilitados intelectualmente, capaces de explorar fuentes del conocimiento de manera eficiente y, a la vez, en condiciones de constituirse en gestores de conocimiento, proceso en el cual las TIC adquieren un rol destacado de aporte a estos nuevos paradigmas universitarios.

En este reenfoque, las TIC emergen como un factor determinante en un nuevo comportamiento del conocimiento, aportando una perspectiva epistemológica nueva. (Tema que será tratado en el Punto 4.4 del Capítulo III)

Se consideran entonces, las condiciones de formulación de nuevos *modelos*, de nuevos *diseños paradigmáticos*, de *simulaciones acerca de los escenarios académicos posibles*, de *proyectos de visión futura*, que permiten prefigurar las tendencias de la docencia universitaria del mañana.

Se trata de asumir que la Informática Educativa aporta orientaciones para desarrollar experiencias de innovación de la docencia con uso de TIC, para disponer de experiencias probadas, que sean visibles y, por ende, con posibilidades de ser replicables.

En definitiva, la informática educativa debe llegar a ser un factor que impulse una nueva necesidad de reenfoque del currículum, a través de un ejercicio de replanteamiento epistemológico, y la búsqueda sostenida de novedosas aplicaciones metodológicas, que conduzcan e influyan en la generación de *sujetos autónomos intelectualmente* y *protagonistas* del fenómeno cultural, siendo la universidad la institución que canaliza dichos procesos en la sociedad.

Acerca de lo que algunos autores opinan respecto de la informática educativa y su relación con el currículum, relación que constituye un eje base en la fundamentación de esta tesis, podemos citar las siguientes apreciaciones:

Madgenzo [1987:44], señala: “...*pensamos que la introducción de la computación en la educación significa de una u otra forma seleccionar y organizar la cultura, es decir, hacer currículum y, en segundo*



lugar, porque en esta relación existen muchas interrogantes que sólo la investigación, realizada en nuestro contexto social y en nuestra realidad educativa podrá responder...”

De lo anterior, podemos inferir que el desafío de la innovación metodológica, que de hecho incluye la incorporación de TIC en la educación, además de requerir de la necesaria capacitación técnica de los docentes, necesita llevar como complemento una estrategia de búsqueda de nuevos caminos acerca del cómo debe caracterizarse dicho proceso, lo cual sólo podrá ser aclarado a través de los nuevos aportes que entreguen los resultados de investigaciones de avanzada, que asuman los nuevos requerimientos, expresados en nuevas temáticas, las que hasta hace poco no estaban dentro de las preocupaciones o prioridades de los investigadores educacionales.

Jiménez, Michelow y otros [1989], plantean aproximaciones sobre el influjo cultural que la informática está teniendo, a través de los cambios que provoca en los modelos conductuales de educandos y educadores.

J. Sánchez [1989], en su trabajo *“Análisis de la efectividad de los microcomputadores en el proceso educativo”*, al introducir su trabajo precisa: *“Existe bastante controversia en cuanto a la efectividad de los microcomputadores y su real contribución en el proceso instruccional, así como en el delineamiento del pensamiento creativo y crítico de los aprendices. Por un lado, hay quienes postulan que los computadores son poderosas herramientas con las cuales podremos revolucionar la educación contemporánea, redefinir el rol de la escuela y repensar el concepto y las metodologías de aprendizaje actualmente vigentes. Por otro lado, para otros los computadores aparecen como una amenaza peligrosa que más que mejorar el proceso educativo, lo deterioran; más que ayudar y flexibilizar mentalmente al niño en su aprendizaje, lo controla y rigidiza. Es en este contexto, que al realizar un análisis global de la problemática sobre la efectividad de los computadores, queda en evidencia que, en parte, ambas posiciones presentan razones y argumentos ciertamente valederos en lo teórico y empírico...”*

Arnaz, J. con respecto a las adecuaciones curriculares dice: *“...todo currículum es necesariamente una abstracción, pues en su elaboración no es posible, ni deseable, considerar todos los aspectos, todas las variables, la totalidad de las alternativas; se toma en consideración sólo lo que se juzga (bien o mal) como lo más importante. Por lo anterior, aplicar un currículum es, también necesariamente, adaptarlo a casos concretos, a determinados alumnos en un tiempo determinado, al “aquí y ahora”... [Citado por Careaga, 1996]* Este autor deja de manifiesto la apertura del currículum hacia la



ineludible actualización y contemporización de la educación, lo cual sustenta el imperativo de los cambios planteados por la informática educativa.

J. Romeo [1985:113], de la Universidad de Chile, quien participó como representante de Chile, en la Primera Convención Internacional sobre Educación, que se realizó en Jerusalén, en 1985, formuló reflexiones sobre los desafíos que plantea a la Educación la “Era Cibernética”. Plantea que la tendencia hacia la tecnología es inevitable y que la Educación no puede quedar al margen. La Computación en la Escuela sería una forma de actualización educativa.

Luego de analizar y resumir, lo que los autores C. Alonso y D. Gallego [1999], señalan en su texto “*El ordenador como recurso didáctico*”, ha sido posible constatar que efectúan un análisis acerca de los procesos de intervención de TIC en los sistemas de enseñanza-aprendizaje. Se preocupan preferentemente de las aplicaciones del ordenador como un recurso didáctico. Hacen referencias epistemológicas vinculadas con el crecimiento exponencial de las fuentes de distribución y acceso al conocimiento, estableciendo relaciones entre información y conocimiento. Precisan redefiniciones de roles, tanto de los docentes como de los usuarios. Puntualizan diversas modalidades de uso de la información en la enseñanza. Perfilan las nuevas dimensiones profesionales de los especialistas en TIC y su relación con el uso de dichas tecnologías en educación. Son analizadas las barreras que dificultan la apropiación y uso de las TIC.

Estos autores, aportan estrategias metodológicas e instrumentos para selección y evaluación de software educativo. Enuncian las ideas fuerza de un nuevo paradigma relacionado con las TIC, analizándolo desde cuatro perspectivas: tecnológica, política, económica y pedagógica. Esto conduce a una caracterización base que incluye la información como materia prima, la capacidad de penetración de los efectos de las TIC, la lógica de la interconexión, la flexibilidad, la convergencia creciente de tecnologías específicas en un sistema altamente integrado, los mundos informáticos y el educador; incluyendo al finalizar un interesante epílogo para críticos y “*antiutopistas*” que, en definitiva, contextualiza la dimensión cultural y social que tienen las tecnologías, para vincular dichos procesos de transformación con los esfuerzos de análisis y comprensión que los responsables de los proyectos educativos deben realizar para incorporar las cualidades más significativas de las NTIC en los sistemas educativos.

Por último, concluyen que el desarrollo de las TIC ha provocado significativos cambios en la sociedad y en la cultura, los cuales ahora se deben analogizar en los radicales cambios que debe experimentar la educación.



La propuesta anterior, es coincidente con la línea de investigación de esta tesis, ya que la intervención de las TIC en la educación superior, sustentada sobre la idea práctica de implementar sistemas docentes con uso de TIC, que se construyen sobre la complementariedad de la docencia presencial con la docencia virtual, implica una propuesta que provoca cambios estructurales profundos en la tradicional concepción curricular aplicada en la academia tradicional.

Otro autor relevante es M. Castells [2001]. A partir de sus ideas, se puede encontrar inspiración para contextualizar el impacto de las TIC como factor de cambio cultural. De sus planteamientos, se puede inferir que la Informática Educativa y su relación con la innovación de la docencia universitaria, correspondería a una necesaria adaptación de los sistemas universitarios a nuevos contextos culturales, en los cuales coexisten los “*espacios de los lugares*” con los “*espacios de los flujos*”. Este concepto es clave para darle sustentabilidad teórica a la docencia presencial más la docencia virtual como propuesta permanente de inserción de las TIC en el currículum universitario.

En uno de sus volúmenes más genéricos, “*La Era de la Información: Economía, Sociedad y Cultura*” se pueden extractar ideas genéricas acerca del desafío de enfrentar las modificaciones que están experimentando las dimensiones materiales de tiempo y espacio, buscando conceptualizar un “*nuevo significado social de tiempo y espacio*.” Postula la hipótesis de que “*el espacio organiza el tiempo en la sociedad red*.” Para dicho propósito analiza la compleja relación existente entre la interacción de la tecnología, la sociedad y el espacio.

Para esto, estudia la transformación de los patrones de localización de las principales actividades económicas en el nuevo sistema tecnológico, el ascenso del hogar electrónico y la evolución de la ciudad y sus formas urbanas, para concebir una nueva lógica espacial que denomina “*espacio de los flujos*”, concepto que contrasta con la organización espacial clásica, la que denomina “*espacio de los lugares*”.

Derivado de dicho análisis afirma que el “*espacio de los flujos*” se está convirtiendo en la manifestación espacial dominante del poder y la función en nuestras sociedades.

Desde el punto de vista de la teoría social del espacio, “*El espacio es el soporte material de las prácticas sociales que comparten el tiempo*.” Los *flujos*, serían la expresión de los procesos que dominan la vida económica, política y simbólica. Por ende, según Castells, “*El espacio de los flujos es la organización material de las prácticas sociales en tiempo compartido que funcionan a través de los flujos...*”



Dichos soportes materiales los caracteriza a manera de capas:

- *El primer soporte está formado por circuitos de impulsos electrónicos,*
- *La segunda capa, está conformada por los nodos y ejes que constituyen la red electrónica, y*
- *La tercera capa, está referida a la organización espacial de las élites gestoras dominantes.*

El espacio de los flujos incluye la conexión simbólica de una arquitectura homogénea en los lugares que constituyen los nodos de cada red a lo largo del mundo, de modo que la arquitectura se escapa de la historia y de la cultura de cada sociedad y queda capturada en el nuevo mundo imaginario y maravilloso de posibilidades ilimitadas que subyace en la lógica transmitida por el multimedia: la cultura de la navegación electrónica, como si se pudieran reinventar todas las formas en un lugar, con la sola condición de saltar a la indefinición cultural de los flujos de poder. El cercamiento de la arquitectura en una abstracción ahistórica es la frontera formal del espacio de los flujos."

Importante es destacar que el espacio de los flujos no abarca todos los ámbitos de la experiencia humana en la sociedad, por lo tanto, coexistirá con el espacio de los lugares, en cuanto las gentes continuarán viviendo en lugares cuya localización, forma, función y significado se contienen dentro de los límites físicos.

Por lo tanto, la vida de los hombres en sociedad se debatirá entre el espacio de los lugares y una tendencia hacia la configuración permanente de espacios de flujos interconectados y ahistóricos, que influirán sobre dichos lugares concretos, dispersos y segmentados.

Analizados los conceptos anteriores, la incorporación de las TIC a los sistemas educacionales, por medio de nuevas disciplinas como la *Informática Educacional*, son una forma de acercar al aula tradicional, remitida al “*espacio de los lugares*”, a una dinámica nueva basada en la complementación con el aula virtual, remitida al “*espacio de los flujos*”.

La *Informática Educacional* en los sistemas universitarios se constituye en un eje teórico-práctico, que permite la confluencia de la tradición con la innovación, para crear condiciones de desarrollo de una docencia integrada, que reconoce su raigambre histórica en la tradición de la academia, pero que experimenta cambios innovadores al incorporar la cibernización en sus relaciones pedagógicas para hacerla más eficaz y posmoderna.



3. Innovación de las prácticas en la pedagogía universitaria con uso de TIC

3.1 TIC en las universidades chilenas: un análisis de tendencias



El proceso de intervención de las *Tecnologías de Información y Comunicación* en la docencia universitaria ha sido asumido de maneras diversas por las instituciones de educación superior y otras corporaciones.

La primera reacción consistió en asumir que dichas tecnologías operaban como un desafío de actualización, lo cual implicó el emprender iniciativas de capacitación sobre usos de las TIC, las cuales fueron ofrecidas a la mayor cantidad de docentes posible, con el propósito de entregarles una cultura informática al nivel de usuarios. En este escenario, coinciden muchas instituciones de educación superior en emprender variados cursos de perfeccionamiento estructurados en torno a temas relacionados con *Introducción a la Informática, Trabajo Colaborativo en Redes, Uso de Recursos Informáticos y Telemáticos para mejorar la docencia*, entre otras ofertas, las que tenían y aún mantienen el propósito de familiarizar a los docentes con la mejor utilización de estas tecnologías en su quehacer académico.

También, se observa la organización de *Talleres de Innovación de la Docencia*, en los cuales algunos de los pasos prácticos consideran las TIC como factor de cambio e innovación de las prácticas.

Otra modalidad ha consistido en crear organismos que institucionalizan el desarrollo y uso de recursos tecnológicos en la docencia, creándose *Programas de Multimedia* y de *Educación a Distancia* a través de redes informáticas, existiendo incluso, en el caso de Chile, varias experiencias de capacitación masiva de profesores a través de Internet.

Sin embargo, en relación a iniciativas académicas que incorporen TIC para innovar la pedagogía universitaria, en la cual la propuesta explícita consista en complementar la docencia presencial con



docencia virtual, no se advierten experiencias probadas y validadas metodológicamente ni tampoco robustas tecnológicamente.

Tampoco la literatura da cuenta de investigaciones en esta línea de desarrollo de la innovación de la docencia universitaria con uso de TIC, según un enfoque de docencia integradora presencial+virtual (blended-learning).

En general, como se puede advertir en el análisis que se detalla a continuación, existe una tendencia de las universidades a disponer de *Portales Virtuales* de carácter informativo y, en la mayoría de los pocos casos que desarrollan docencia en ambientes virtuales, la tendencia consiste en implementar cursos de capacitación, programas de perfeccionamiento y/o “*empaquetamiento*” de cursos presenciales en ambientes virtuales, pero sin que se advierta una innovación en las concepciones curriculares, por ende, sin que esto implique una modificación importante en las estrategias metodológicas, en la didáctica ni en las modalidades de evaluación.

Dada la falta de referencias en la literatura científica, es por lo que he creído conveniente realizar un análisis de tendencias, a partir de un análisis de la realidad universitaria nacional, para poder contar con antecedentes que fundamenten las nociones teóricas que consideré en el modelo curricular, el cual es la base de la propuesta de innovación que orienta toda esta tesis.

Para tales propósitos las universidades chilenas las he subdividido en dos grandes grupos: *Universidades Privadas*, que cuenta con financiamiento propio, y *Universidades con Financiamiento Compartido*, las cuales además del financiamiento propio cuentan con apoyo del Estado.

Cada universidad ha sido analizada a partir de lo que ofrecen académicamente en sus *Portales Virtuales Institucionales*, destacando si éstos son de tipo informativo y si incluyen oferta de docencia virtual. Si poseen esta última, se intenta caracterizarla para evaluar si corresponden a innovaciones de la pedagogía universitaria basada en complementar docencia presencial con docencia virtual. Si no la poseen, se ha destacado dicha condición para facilitar la percepción de la tendencia.

A continuación, se detalla el resultado de dicho análisis de tendencias.



Universidades Privadas

Universidad José Santos Ossa, www.ujso.cl, Zona Norte, Antofagasta

2003...El año de la autoevaluación

NOTICIAS UJSO

II Concurso Regional de Microcuentos

La Universidad José Santos Ossa (UJSO), a través de su Programa de Literatura (PL), realizó la entrega de los premios del "Segundo Concurso Regional de Microcuentos". En esta versión se evidenció un vigoroso avance en la calidad de los trabajos, y la participación de muchos autores jóvenes que son el claro signo de que en la región existen escritores para un buen rato.

De izquierda a derecha: Branko Marinov, Director de Extensión; Patricia Bennett, Vicerrectora Académica; Gloria Pedraza, tercer lugar; Alberto Olguin, primer

Posee un Portal Informativo. **No considera docencia virtual.**

Se define como una institución que se orienta por “*principios humanistas que inspiran a nuestra universidad, que sean pilares que le permitan afrontar con éxito los desafíos de ser universitarios, acrecentando con ello la capacidad de aprendizaje, la capacidad de desarrollar conocimiento y la capacidad de innovación*”.

Su visión consiste en “*Ser la Universidad de las Ciencias Sociales del Norte Grande de Chile*” y su misión la declara como: “*Contribuir, desde una perspectiva humanista, al crecimiento y desarrollo armónico de las personas y a la creación de conocimiento para el desarrollo de la sociedad*”.

Ofrece carreras relacionadas con Ciencias Sociales, Escuela de Negocios, Educación, Artes y Comunicación. Además de la Docencia, Investigación y Extensión ofrece servicios de Capacitación.

Se vincula con un *Reportero Digital* <http://www.reporterodigital.cl/portada.asp>, el cual consiste en un periódico electrónico para académicos y estudiantes de la Carrera de Periodismo, con un ambiente de Noticias <http://www.ujso.cl/Noticias/Noticias/noticias.htm> y con un *Portal Universitario* denominado *Universia* <http://www.universia.cl/index.htm>, el cual incluye: servicios universitarios, actualidad universitaria, novedades científicas y actividades culturales.



Universidad de Rancagua, www.urancagua.cl, Zona Central, Rancagua



Posee un Portal Informativo. **No considera docencia virtual.**

Nace con una propuesta curricular estructurada en torno a tres ejes centrales:

1. *El desarrollo de una capacidad emprendedora forjada en torno a la adquisición de competencias relevantes.*
2. *El dominio de las tecnologías, entendidas como una herramienta que permite enfrentar exitosamente un mundo globalizado y cambiante.*
3. *La capacidad de comunicarse en la lengua universal del siglo XXI, el inglés.*

Ofrece carreras tales como: Ingeniería de Ejecución en Gestión Empresarial, Ingeniería de Ejecución en Computación, Ingeniería Civil Informática, Ingeniería Comercial, Trabajo Social y Psicología.



Universidad de Aconcagua, www.uaconcagua.cl, Zona Central, Aconcagua



Posee un Portal Informativo. Aún cuando posee 7 sedes, **no ofrece docencia virtual** bajo su orientación institucional.

Se define como una universidad Humanística, Científica y Tecnológica.

Ofrece carreras en régimen diurno y vespertino, entre las que destacan varias Ingenierías, Comercio Exterior, Auditoría, Periodismo, Agronomía, Educación, Administración de Empresas y carreras técnicas.

Establece vínculo con una Universidad Virtual <http://www.rededuc.cl/>, pero dicho vínculo no está activo al 15.08.2003.



Universidad Mayor, www.umayor.cl, Zona Central, Santiago



Cuenta con una sede en Temuco (sur de Chile), pero tan solo posee una Plataforma Virtual Informativa. **No cuenta con docencia virtual.**

Su objetivo es “*consolidarse cada día más como una Universidad con real autonomía, en la que impera la libertad académica y se buscan las mejores condiciones para que sus actividades se realicen racionalmente*”.

Ofrece una gran gama de carreras, tanto de régimen diurno como vespertino, entre las cuales, Medicina, Odontología, Obstetricia, Agronomía, Ingenierías, Pedagogías, Psicología, Periodismo.



Universidad San Andrés, www.usanandres.cl, Zona Central, Santiago



A fecha, agosto 21 de 2003, se visita el Sitio Web de la Universidad, sin embargo este no se encuentra en funcionamiento, por lo que no se puede recoger la información.

Universidad Miguel de Cervantes, www.ucervantes.cl, Zona Central, Santiago



Posee un Portal Informativo, y **no cuenta con Docencia Virtual** en su orientación institucional.

Ofrece carreras con programas de Derecho (diurno y vespertino), Periodismo y Psicología.



Universidad Santo Tomás, www.ust.cl, Zona Central, Santiago



Posee un Portal Informativo.

Su visión está *“inspirada en el realismo y la universalidad del pensamiento de Santo Tomás de Aquino, enfatizando la adquisición de virtudes morales e intelectuales”*.

Su misión *“procura en todos sus ámbitos de acción el crecimiento moral e intelectual de las personas, especialmente de quienes en ella trabajan o estudian: sus profesores, alumnos y personal en general”*.

Ofrece carreras como Agronomía, Derecho, Ingeniería, Medicina Veterinaria, Periodismo, Psicología, entre otras.

Ofrece un *Centro de Educación Electrónica*, que pone a disposición de profesores y alumnos un conjunto de sitios Web y software educativos, debidamente evaluados en su calidad y utilidad pedagógica, que pueden ser utilizados como herramientas de enseñanza (en la sala de clases o fuera de ella) y que fomentan una mayor participación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje (rol activo).



Universidad Pérez Rosales, www.upper.cl, Zona Central, Santiago



Posee un portal informativo, pero **no incluye docencia virtual** en sus lineamientos institucionales.

La Misión de la Universidad es “*la de impartir docencia destinada a otorgar títulos profesionales y toda clase de grados académicos, especialmente orientada hacia las carreras del área tecnológica*”.

Ofrece carreras de Ingeniería y Ciencias, Letras y Humanidades, Arte, Música y Carreras Técnicas.



Universidad del Pacífico, www.upacifico.cl, Zona Central, Santiago



Posee un Portal informativo, y **no cuenta con docencia virtual** en sus lineamientos.

Misión de la Universidad “*Formar con Espíritu de Liderazgo. Educar, Enseñar e Investigar con Visión de Futuro*”.

Visión: “*Ser una Universidad que difunde el conocimiento y que esté vinculada a la empresa y al mundo internacional*”.

Ofrece carreras en las áreas de Ingeniería, Diseño y Multimedia, Comunicaciones, Ciencias Humanas y Educación.



Universidad Diego Portales, www.udp.cl, Zona Central, Santiago



Posee un Portal Informativo de su Casa Central, y también una página Web para la sede que tiene en la Ciudad de Temuco (sur de Chile). **No ofrece docencia virtual** en su orientación institucional.

Se define como “Una fundación de derecho privado para la educación superior que cultiva las libertades de pensamiento, opinión y cátedra para formar y comunicar, en su docencia, investigación y extensión, conocimiento acerca de la Verdad, el Bien y la Belleza en el hombre, la sociedad y la naturaleza”.

Ofrece carreras con régimen diurno y vespertino en las áreas de Comunicación, Ciencias Humanas, Ciencias de la Ingeniería, Ciencias de la Salud, Derecho, Economía y Humanidades. También ofrece programas de post-grado.



Universidad Finis Terrae, www.finisterrae.cl, Zona Central, Santiago



Posee un Portal Informativo, y **no cuenta con Docencia Virtual** en sus orientaciones institucionales.

Su misión: *“Irradiar el saber, formar en la totalidad entregar formación ética y social”*.

Sus valores: *“Responsabilidad individual. Tolerancia. Interés por los asuntos públicos”*.

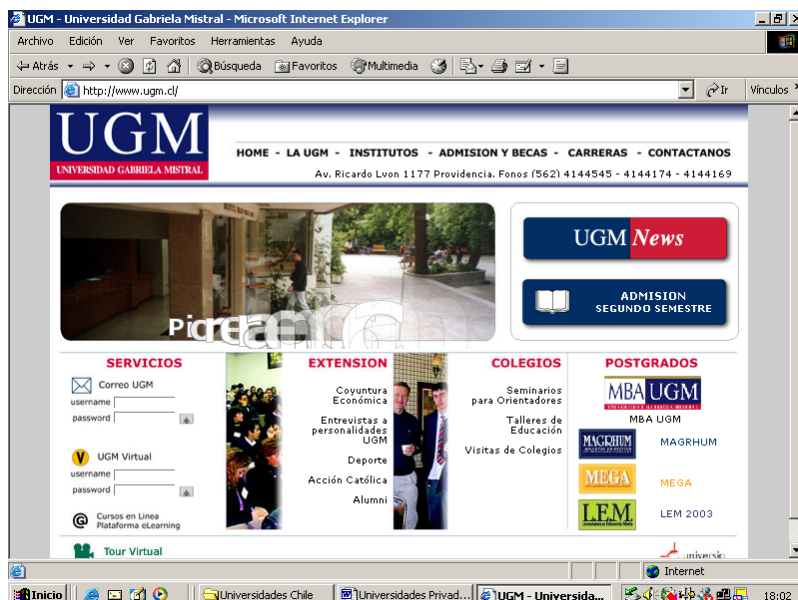
Sus objetivos: *“Enseñar, educar, excelencia académica, realismo pedagógico, integración e interdisciplinariedad del saber”*.

Cuentan con una *Biblioteca Virtual* disponible para cualquier usuario.

Ofrece carreras como, Arquitectura, Teatro, Periodismo, Pedagogía Básica, Odontología, Medicina, Derecho, entre otras.



Universidad Gabriela Mistral, www.ugm.cl, Zona Central, Santiago



Posee un Portal Informativo, y **no contempla Docencia Virtual.**

Fundada en la “*tradición humanista de Occidente, la UGM apunta a la formación integral de las y los jóvenes que ingresan a sus aulas. A la luz de una visión antropológica cristiana con destino trascendente quiere aportar en la búsqueda del Bien y la verdad*”.

Ofrece carreras en las áreas de Economía, Ingeniería, Arte, Ciencias Sociales, Psicología, Derecho.



Universidad Iberoamericana de Ciencias y Tecnologías, www.unicit.cl, Zona Central, Santiago

Posee un Virtual informativo, y **no cuenta con Docencia Virtual.**

Su misión: *“Conformar una comunidad de maestros y discípulos en constante desarrollo, que se consolide como una Alta Casa de Estudios Superiores, formadora de profesionales integrales, dotados de una sólida formación académica, con énfasis en prácticas profesionales, con una organización solvente, moderna y eficiente, en crecimiento, que evoluciona en el ámbito de una nueva cultura Universidad-Empresa”*

Ofrece carreras en las áreas de: Negocios, Ingeniería, Veterinaria



Universidad Internacional SEK, www.uisek.cl Zona Central, Santiago



Posee un Portal Informativo y **tiene docencia virtual**.

Dispone de un *Aula en Línea* abocada a las especialidades de Matemática y Lengua Española.

Es una Institución Internacional con universidades en Chile, Ecuador y España.

Posee una red de Colegios en diversos de Latinoamérica, Europa y Estados Unidos.

Ofrece carreras en las áreas de Ciencias Jurídicas, Económicas, Patrimonio Cultural, Psicología y Ciencias de la Educación.



Universidad Arcis, www.universidadarcis.cl, Zona Central, Santiago



Posee un Portal Informativo, pero **no Docencia Virtual** en sus orientaciones institucionales.

Se plantea como desafío: *“Desarrollar un proyecto educativo, crítico e inédito que se transformaría en una propuesta sólida y valiosa para nuestra sociedad”*.

Ofrece carreras en las áreas de Arte y de Ciencias Sociales.



Universidad de las Comunicaciones, www.uniacc.cl, Zona Central, Santiago



Posee un Portal Informativo y docencia virtual.

Ofrece *cursos en línea* y, también, posee un *Departamento de Tecnología Educativa* para sus estudiantes.

Se define, como una “*Institución de Educación Superior Autónoma que, durante más de 20 años, se ha dedicado a la formación integral de los jóvenes profesionales de las comunicaciones*”.

Ofrece sólo carreras del área de las comunicaciones.



Universidad de Ciencias de la Informática, www.ucinf.cl, Zona Central, Santiago



Cuenta con un Portal Informativo y **no incorpora Docencia Virtual** en sus orientaciones institucionales.

Misión: *“Preparar y entregar al país Profesionales capaces de servir a nuestra sociedad desde un ambiente informático, destacándose además por sus valores y espíritu emprendedor”*

Ofrece carreras en las áreas de Ingeniería, Educación, Psicología y Auditoría.



Universidad de Las Américas, www.uamericas.net, Zona Central, Santiago

The screenshot shows the website of Universidad de Las Américas. At the top, there is a banner for 'ADMISION 2° SEMESTRE 2003' with the word 'Crecimiento' below it. The website has a navigation menu with categories: POSTULANTES, ALUMNOS, ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS, and EX ALUMNOS. On the left side, there are links for 'Admisión', 'Grupo Corporativo', 'Nuestra Universidad', 'Nuestro Instituto', 'Carreras', 'Educación Continua - CLP', 'Red Sylvan Internacional', and 'Publicaciones'. Below this is a 'TOUR VIRTUAL' section with the text 'conoce la universidad'. There is also a 'DESTACAMOS' section featuring 'CAMPVS virtual'. The main content area is titled 'Noticias' and contains several news items: 'UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS E IDB/FCB RENUEVAN ALIANZA ESTRATEGICA', 'EXPOSICION AUTOGRAFIAS EN GALERIA BALCON', 'ALUMNO DE PSICOLOGIA EXPONE EN CONGRESO INTERNACIONAL', and 'EXPOSICION DE CURIOSIDADES GEOMETRICAS EN SANTIAGO CENTRO'. On the right side, there are advertisements for 'pregrado executive' and 'CARRERAS Pregrado Vespertino'.

Posee un Portal informativo que **no contempla Docencia Virtual**.

Se define como: “Una Red Universitaria multinacional capaz de otorgar beneficios basados en tres pilares fundamentales: Flexibilidad, Internacionalización y Tecnología”.

Ofrece carreras con régimen diurno y vespertino, en las áreas de Ingeniería, Construcción, Agronomía, Derecho, Negocios, Comunicaciones, Psicología, entre otras.



Universidad de Los Andes, www.uandes.cl, Zona Central, Santiago



Posee un Portal informativo que **no considera Aula Virtual**.

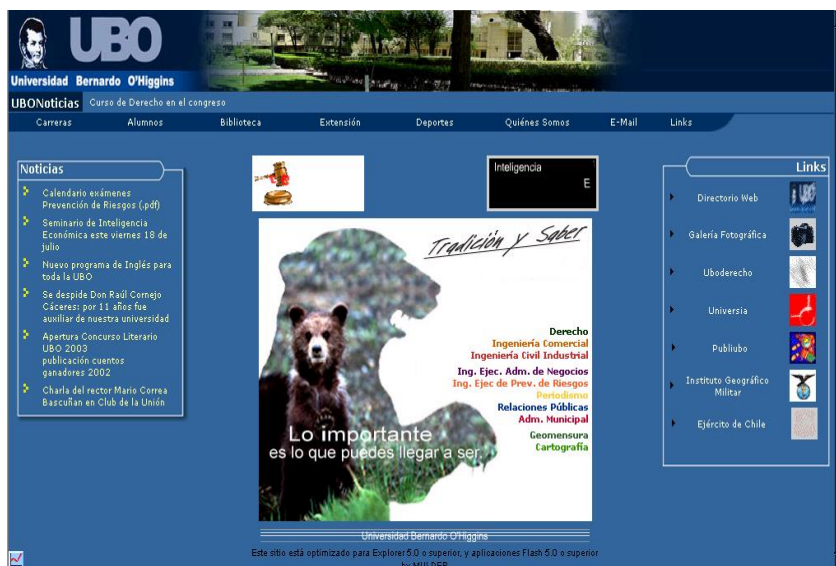
Su objetivo es *“Cultivar con rigor y espíritu científico todos los ámbitos del saber y procurar su integración en la unidad radical de la verdad, iluminada y vivificada por la fe católica”*.

Ofrece carreras como Derecho, Enfermería, Psicología, Filosofía, Periodismo, Ingenierías.

Además, ofrece estudios de postgrado.



Universidad Bernardo O'Higgins, www.ubohiggins.cl Zona Central, Santiago



Cuenta con un Portal que **no incluye Aula Virtual**.

El portal no contiene información acerca de Misión, Visión u objetivos.

Ofrece carreras en las áreas de Ciencias Jurídicas, Ingeniería, Comunicaciones y Geomensura.



Universidad Bolivariana, www.ubolivariana.com, Zona Central, Santiago



Posee un solo Portal, a pesar de tener sedes en las ciudades de Los Ángeles e Iquique. **No cuenta con Docencia Virtual** en sus orientaciones institucionales.

Su misión es “Contribuir al cambio cultural, socialmente sustentable, mediante la institucionalización, en el ámbito de las Ciencias Sociales, de una práctica universitaria innovadora que integre en un nudo inextricable tres dimensiones estratégicas: formación, investigación e intervención socio-comunitaria”.

Ofrece carreras como Antropología, Derecho, Pedagogía, Periodismo, Psicología, entre otras.



Universidad Católica Cardenal Raúl Silva Henríquez, www.ucsh.cl, Zona Central, Santiago



Posee un Portal informativo, y **no incluye Docencia Virtual** entre sus lineamientos institucionales.

La Universidad Católica Cardenal Raúl Silva Henríquez, es una comunidad académica perteneciente a la Congregación Salesiana y a la Conferencia Episcopal de Chile. Es una universidad privada, reconocida por el Estado, a través del Ministerio de Educación.

Ofrece carreras como Trabajo Social, Sociología, Psicología, Pedagogías, entre otras.



Universidad Central de Chile, www.ucentral.cl, Zona Central, Santiago



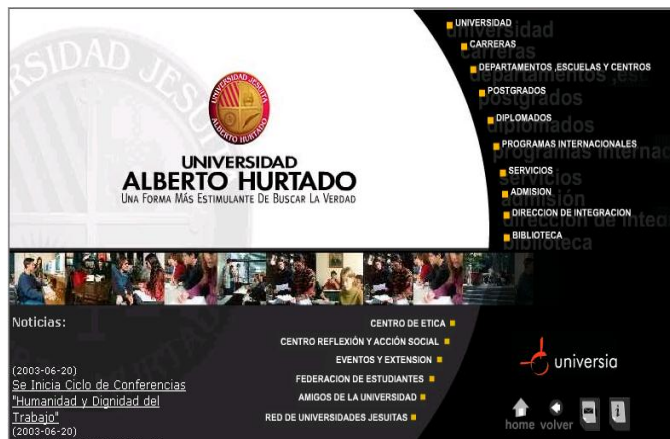
Cuenta con un Portal Informativo, y **no posee Docencia Virtual.**

Su misión es: *“Generar e incrementar el conocimiento superior y el desarrollo integral de las personas con el fin de contribuir a su bienestar y el de su comunidad. A ello se orientan sus procesos de docencia, investigación y extensión”.*

Ofrece carreras como Administración Pública, Arquitectura, Ciencia Política, Auditoría, Derecho, Ingenierías, entre otras.



Universidad Alberto Hurtado, www.uahurtado.cl, Zona Central, Santiago



Posee un Portal Virtual, y la **Docencia Virtual no es parte de sus estrategias** educacionales.

Su objetivo es: *“Crear una institución que se ocupe no sólo de los problemas del país sino que humildemente contribuya a la fraternidad entre los pueblos porque todos nos hemos ido haciendo paulatinamente ciudadanos del mundo”*.

Forma parte de la *Red de Universidades Jesuitas*.

Ofrece carreras principalmente del área social, como Periodismo, Psicología, Trabajo Social, Filosofía, Derecho, entre otras.



Universidad Academia de Humanismo Cristiano, www.academia.cl, Zona Central, Santiago



Posee un Portal Informativo y **no posee Docencia Virtual** dentro de sus orientaciones institucionales.

Presenta como desafío: *“Ofrecer al país, y especialmente a sus jóvenes, una institución universitaria en el marco de los valores humanistas provenientes de las diversas vertientes del pensamiento social”*.

Ofrece carreras en las áreas de Ciencias Sociales; Educación, Arte y Comunicaciones; y Estado, Economía y Gestión.



Universidad La República, www.ulare.cl, Zona Central, Santiago

UNIVERSIDAD LA REPÚBLICA

BIENVENIDOS TRAYECTORIA CARRERAS SEDES REGIONALES ESCUELAS NOTICIAS

BIENVENIDOS

Muy estimados jóvenes:

Comienza un nuevo año académico, lleno de desafíos y tareas que desarrollar para proporcionarles elementos que ayuden en su mejor y más alta capacitación como profesionales y en la formación como personas ética, moral y emocionalmente maduras, cultas y solidarias.

Iniciamos también un periodo de consolidación de nuestra universidad, el que se expresa en la creación de nuevas carreras y en el surgimiento de sedes regionales que van

Posee un Portal Informativo, y **no ofrece Docencia Virtual** en la Universidad.

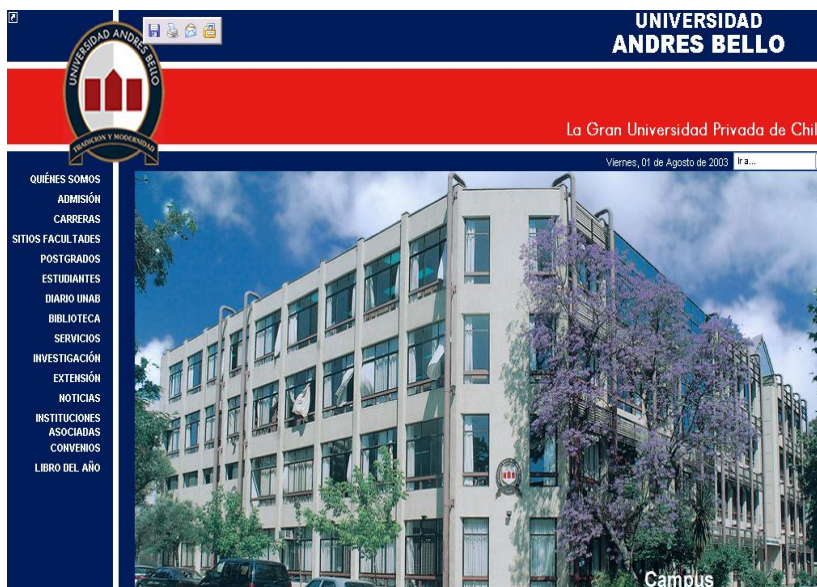
No entrega información sobre, misión, visión u objetivos de la Universidad.

Posee sedes en las regiones, segunda, sexta y octava.

Ofrece carreras como Arquitectura, Sociología, Pedagogías, Ingenierías, Enfermería, entre otras.



Universidad Andrés Bello, www.unab.cl, Zona Central, Santiago



Posee un Portal Informativo que **no ofrece Docencia Virtual**, dentro de las orientaciones educacionales de la universidad.

Su misión es: *“Entregar a sus alumnos una formación académica de acuerdo a los retos de un mundo dinámico, procurando que logren una evolución personal coherente a nuestra tradición cultural”.*

Ofrece carreras de régimen diurno y vespertino tales como: Auditoría, Educación General Básica, Educación Parvularia, Ingenierías en Ejecución, entre otras.



Universidad del Desarrollo, www.udd.cl, Zona Central, Santiago



Posee un Portal Informativo y **no cuenta con Docencia Virtual** entre sus estrategias educacionales.

La Universidad del Desarrollo tiene como objetivo principal: “Contribuir al desarrollo económico, social y cultural del país, a través del estudio, el perfeccionamiento y la enseñanza de las Ciencias, las Humanidades y las Artes”.

Cuenta con una sede en Concepción (Octava Región).

Ofrece carreras como Medicina, Arquitectura, Ingeniería Industrial, Derecho, Psicología, Periodismo, Teatro, Ciencia Política y Políticas Públicas entre otras.



Universidad Mariano Egaña, www.ume.cl, Zona Central, Santiago



Posee un Portal Informativo

Su misión es: *“Crear y administrar planes y programas de estudio destinados a formar profesionales que, con distintas especializaciones y niveles de conocimiento en las Ciencias, las Artes y las Letras puedan desempeñarse adecuadamente en sus respectivas profesiones”.*

Cuenta con una **Facultad Virtual**, (www.mipupitre.cl) que sólo desarrolla en Carreras y Programas a nivel avanzado en Educación.

Ofrece carreras en las áreas de Ciencias Económicas, Ciencias Sociales y Derecho.



Universidad de Viña del Mar, www.uvimar.cl, Zona Central, Viña del mar



Posee un Portal Informativo y **no incluye Docencia Virtual** en sus orientaciones institucionales.

Su finalidad es *“Formar profesionales competentes en sus respectivas disciplinas y, a la par, capaces de adquirir, procesar, transformar, producir y transmitir conocimiento como herramienta para el desarrollo creativo de la sociedad contemporánea”*.

Ofrece carreras en las áreas de Ciencias Agropecuarias, Ciencias Sociales, Arte y Diseño, Economía, entre otras.



Universidad del Mar, www.udelmar.cl, Zona Central, V región



Posee un Portal Informativo y **no cuenta con Docencia Virtual** entre sus orientaciones institucionales.

Tiene como objetivo el que sus estudiantes “*Adquieran destrezas intelectuales y conocimientos para competir en sus propias profesiones y que desarrollen actitudes acordes al perfil humano que se espera de sus egresados*”.

Ofrece carreras en las áreas de Administración y Comercio, Agropecuarias, Recursos Naturales, Arte y Arquitectura, Ciencias Sociales, Educación, entre otras.



Universidad Marítima, www.umaritima.cl, Zona Central, Viña del mar



Posee un Portal Informativo que **incorpora Aula Virtual**, sin embargo se requiere clave de acceso para poder ingresar, por lo que no es posible su evaluación.

No entrega información acerca de objetivos, misión o visión.

Ofrece carreras en las áreas de Educación, Ingeniería, Transporte Marítimo, Arquitectura y Marino Mercante.



Universidad Adolfo Ibáñez, www.uai.cl, Zona Central, Valparaíso

The screenshot shows the website of Universidad Adolfo Ibáñez. At the top, there are logos for 'PROGRAMAS MBA', 'WORLD ECONOMIC FORUM', 'universia', and 'Wharton'. Below these are icons for 'CORREO', 'SEDES', 'INTRANET', 'BIBLIOTECA', 'PUBLICACIONES', 'BOLETIN UAI', and 'BUSCADOR'. The main navigation menu includes: Universidad, Facultades, Pregrado, Postgrados, Diplomas y Postítulos, Cursos y Seminarios, Relaciones Internacionales, Profesores, Egresados, and Centros de Investigación y Desarrollo. A search bar is located on the right. The main content area features a large image of a building and several news sections: 'Eventos' (Graduación de Licenciados, Trabajos de Invierno, Pedregal 2003), 'Noticias' (Destacado profesor de Harvard, Juan Enriquez, dicta clase magistral a egresados UAI; Congreso de Innovación y Tecnología), 'Cursos y Seminarios' (Viña del Mar, 13 al 18 de Julio 2003; Programa Internacional de Formación Gerencial; Curso SAVIA; Jornada Clínica Internacional de Psicoterapia Integrativa; Programa CEPA), and accreditation logos (AACSB, AMBA). There are also buttons for 'ADMISIÓN ESPECIAL SEGUNDO SEMESTRE 2003', 'ENSAYOS SEMANALES UAI', and 'SEMINARIO GESTIÓN ESTRATÉGICA DE ESTUDIOS'.

Posee un Portal Informativo y **no cuenta con Docencia Virtual** en su estrategia educacional.

Plantea como misión *"Formar profesionales capaces de colaborar eficazmente con el desarrollo del país del que forman parte; capaces, por esta vía, de alcanzar su máxima dimensión humana."*

Ofrece carreras en las áreas de Ciencias Sociales, Ciencias de la Ingeniería y Humanidades.



Universidad Adventista de Chile www.unach.cl, Zona Centro-Sur, Chillán

Universidad Adventista de Chile

Relaciones Públicas | Biblioteca | Exalumnos | Noticias | Enlaces

El miércoles 25 de Junio: Se Realizó Seminario de Educación Parvularia
Sobre la soya: Con Éxito Concluyó Charla Taller
El próximo lunes se entregarán los diplomas
Finalizó curso de Garzones VIP
Alumnos de UNACH realiza Exposición de Complementarios

Radio Nuevo Tiempo

Casilla 7 - D Chillán, Chile. Teléfono (56-42) 21 29 02 Fax (56-42) 22 64 00
Comentarios o sugerencias: webmaster@unach.cl
Copyright© UNACH, Marzo 2003

Ofrece un Portal informativo y **no cuenta con Docencia Virtual** entre sus orientaciones institucionales.

Su misión consiste “*En la entrega de una educación fundamentada en principios y valores cristianos que se desprenden de las Sagradas Escrituras, cuyo fin último es la redención del ser humano, en la cual propiciamos el desarrollo integral y equilibrado de las potencialidades mentales, espirituales, físicas y sociales del educando otorgadas por el Creador*”.

Ofrece carreras en las áreas de Agronomía, Ciencias Económicas y Administrativas, Ciencias de la Ingeniería, Educación y Ciencias Sociales, Ciencias de la Salud y Teología.



Universidad San Sebastián, www.uss.cl, Zona Centro-Sur, Concepción



Posee un Portal Informativo.

Su objetivo es “Ofrecer una formación profesional exigente, basada en el cultivo de las disciplinas y en la adquisición de las competencias esenciales para el buen desempeño profesional”.

Cuenta con un Taller Virtual “Destinado a los docentes de la Universidad San Sebastián, en el cual se estudiarán, analizarán y elaborarán las estrategias pedagógicas, metodológicas y didácticas implicadas en el proceso de inserción de las Tecnologías de la Información y Comunicación al aula”.

Ofrece carreras como Derecho, Educación Básica, Ingenierías, Kinesiología, Medicina, Periodismo, entre otras.

Cuenta con Sedes en las ciudades de Talcahuano, Osorno y Puerto Montt.



Universidad Autónoma del Sur, www.uas.cl, Zona Sur, Temuco



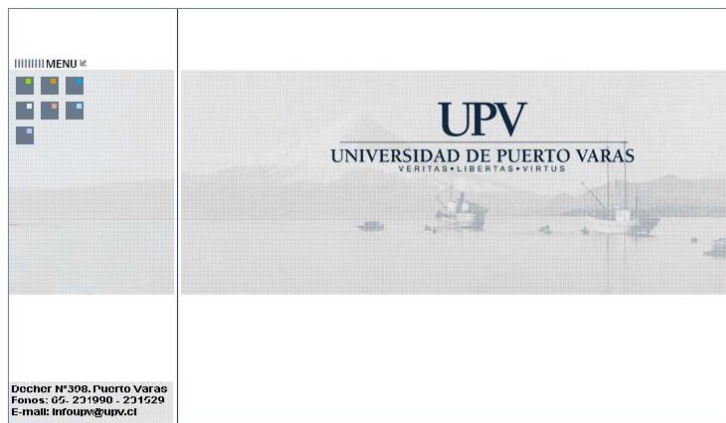
Posee un Portal Informativo y **no posee Docencia Virtual** en sus orientaciones institucionales.

La Universidad Autónoma del Sur tiene como misión “*Formar profesionales calificados y contribuir al desarrollo nacional*”.

Ofrece carreras en las áreas de Educación, Ciencias Administrativa, Ciencias de la Ingeniería, entre otras.



Universidad de Puerto Varas, www.upv.cl, Zona Sur, Puerto Varas



Posee un Portal Informativo y **no incorpora Docencia Virtual** en sus orientaciones institucionales.

El Objetivo de la Universidad de Puerto Varas es “*Formar personas con sólidos principios morales, con una amplia gama de conocimientos y una formación profesional de excelencia capaz de contribuir significativamente al desarrollo nacional y regional*”.

Ofrece las carreras de Arquitectura, Ingeniería Comercial e Ingeniería Civil Industrial



Universidades Financiamiento compartido:

Universidad Arturo Prat, www.unap.cl, Zona Norte, Iquique



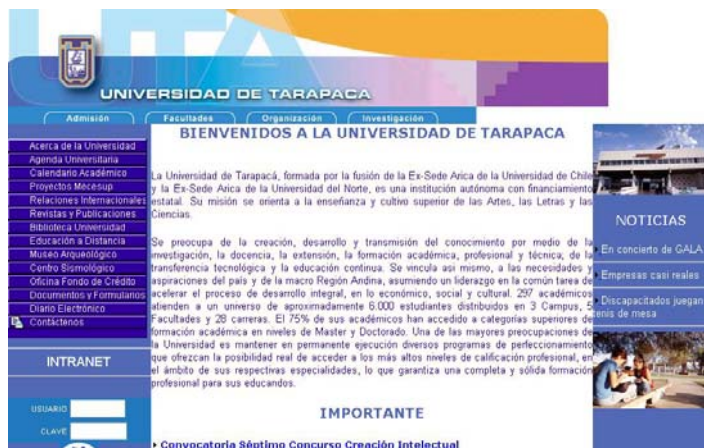
Posee un Portal Informativo para su Casa Central conectado a cinco sedes. **No ofrece docencia virtual.**

Define su misión destinada al “logro de competencias y capacidades de comprensión de la realidad, para el desarrollo integral de las personas y de la comunidad, a través de cuatro líneas de acción íntimamente relacionadas entre sí: la docencia, la investigación, la extensión y la prestación de servicios. Todas ellas guiadas por los principios de la excelencia, la eficiencia y la solidaridad”.

Se orienta al desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar, Ciencias y Tecnologías del Desierto, Desarrollo Regional, Turismo, Comercio Internacional e Integración. Ofrece formación de postgrado.



Universidad de Tarapacá, www.uta.cl, Zona Norte, Tarapacá



Posee Portal Informativo, conectada a *Universia.cl*, con acceso a Biblioteca y Diario Electrónico. **Posee docencia virtual**, a través de un proyecto de *Formación Mediatizada*, con el objetivo de proveer servicios educativos de calidad para facilitar el aprendizaje de manera continua a personas y empresas y utilizar la tecnología para hacer más accesible el conocimiento a todos los ámbitos de la sociedad. Ofrece cursos virtuales en Educación, de Formación de Tutores Virtuales para Educación a Distancia y en Ingeniería, con un curso de Sistemas de Información.

Universidad Católica del Norte, www.ucn.cl, Zona Norte, Antofagasta



Posee Portal Informativo, servicios en línea y **posee Docencia Virtual**, que cual ofrece a través de un *Centro Educación a Distancia* en el cual se ofrece docencia soportada sobre una plataforma *WebCT*, incluyendo cursos de Administración, Educación y Alemán.



Universidad de Antofagasta, www.uantof.cl, Zona Norte, Antofagasta



Antofagasta 2004

Tiene un Portal Informativo y ofertas de Educación a Distancia, las cuales están disponibles a manera de una *Universidad Virtual* la cual explicita ofrecer una modalidad de docencia tradicional y modalidad *e-learning*, pero a la fecha de consulta (23.08.2003) aún están en fase de proyecto.

Universidad de Atacama, www.udac.cl, Zona Norte, Copiapó



Posee Portal Informativo para cuatro Facultades y un Instituto Tecnológico. Tiene configurada una Universidad Virtual que ofrece cursos de Evaluación, Diseño Pedagógico, Metodologías para el Aprendizaje en Entornos Virtuales, Herramientas de Internet para Usos Pedagógicos y un Taller de Aprendizaje Colaborativo. Además, ofrece videoconferencias y conexión al Consorcio Reuna. Combina, en su propuesta pedagógica, el uso de plataforma virtual construida sobre *WebCT* y el uso de videoconferencias.



Universidad de La Serena, www.userena.cl, Zona Norte, La Serena



Dispone de Portal Informativo, con conexión a *Universia On line* la cual ofrece información universitaria actualizada. **No ofrece Docencia Virtual.**

Está vinculada, además, con un Portal de un Museo Mineralógico.

Define su misión como “*Ser universidad, por tanto es ante todo la más elevada expresión de la cultura superior, se identifica con la búsqueda de la verdad y su transmisión y es depositaria del conocimiento ya adquirido por el hombre*”.

Ofrece carreras relacionadas con Ciencias, Ciencias Sociales y Económicas, Humanidades e Ingenierías.



Universidad de Playa Ancha, www.upla.cl, Zona Central, Valparaíso.



Posee un Portal Informativo y **cuenta con un Aula Virtual**, la que es de acceso restringido a estudiantes y docentes de la universidad por lo que no se puede evaluar.

Cuenta con un *Programa de Educación a Distancia* que tiene como fin “*Formar, especializar, capacitar, perfeccionar y asesorar a aquellas personas y organismos que, por diversas razones, no pueden acceder a una educación o a una asesoría absolutamente presencial*”.

La Universidad de Playa Ancha tiene como misión “*Formar graduados y profesionales competentes y responsables; realizar investigación y extensión en las áreas disciplinarias prioritarias, caracterizando su actividad por la excelencia, innovación, creatividad, actualización, crítica, prospectividad, vocación de servicio público y compromiso con el proyecto de desarrollo nacional y regional en procura de la modernización del país*”.

Ofrece carreras en las áreas de Arte, Ciencia, Humanidades y Educación.



Universidad Técnica Federico Santa María, www.utfsm.cl, Zona Central, Viña del Mar

Cuenta con un Portal Informativo y **no incluye Docencia Virtual** entre sus orientaciones estratégicas.

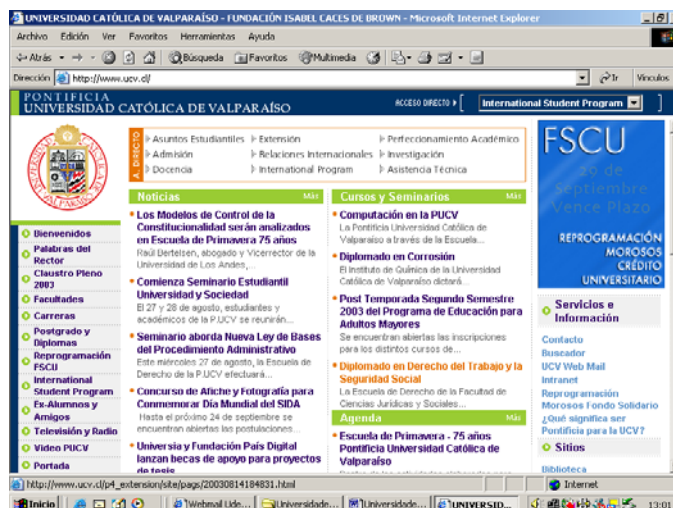
Constituye misión de la Universidad el “*Contribuir mediante la Docencia, la Investigación y la Extensión, a la creación de nuevos conocimientos, a su difusión y entrega universal, a la formación humana, científica y profesional de sus alumnos en un marco de excelencia, de respeto para que éstos, utilizando el conocimiento de las distintas áreas y los altos valores cultivados, sean capaces de contribuir al desarrollo y mejoramiento de la Humanidad*”.

Cuenta con una sede en Concepción (VIII Región)

Ofrece carreras en las áreas de Ciencias de la Ingeniería, Arquitectura, Educación Física, entre otras.



Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, www.ucv.cl, Zona Central, Valparaíso



Cuenta con un Portal Informativo y **no posee Docencia Virtual** entre sus lineamientos estratégicos.

Se define, como una universidad que ha *“Desarrollado una ininterrumpida labor académica, de investigación y extensión, orientando su quehacer al cultivo de las artes, ciencia y conocimiento, siempre bajo el lema legado por nuestros fundadores: Fe y Trabajo”*.

Ofrece carreras en las áreas de Agronomía, Arquitectura, Ciencias Económicas y Administrativas, Ciencias Jurídicas y Sociales, Ciencias de la Educación, entre otras.



Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, www.umce.cl, Zona Central, Santiago.



Posee un Portal Informativo

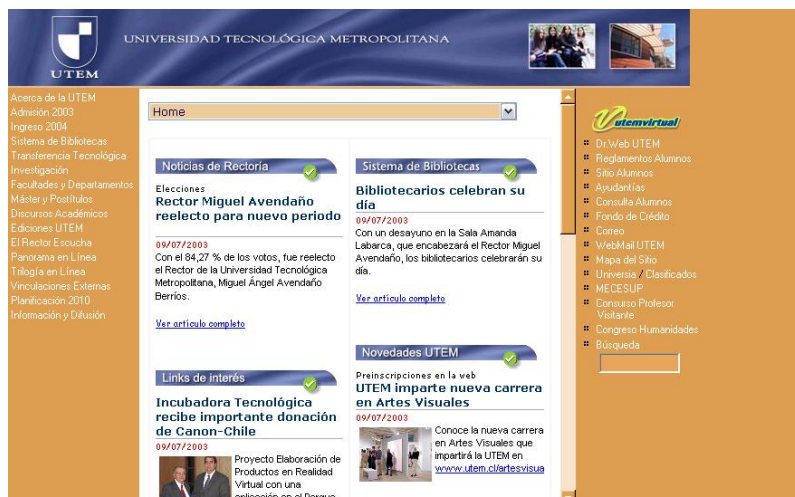
Cuenta con un *Programa de Educación a Distancia* (www.microcampusumce.cl), sin embargo, al ser visitado no está activo. (Fecha de visita 29.08.2003)

Declara información sobre el Plan Estratégico de la Universidad, que contiene, misión, visión y objetivos de la misma, sin embargo, el servidor no estaba accesible al ser visitado.

Ofrece carreras en el área de la Educación.



Universidad Tecnológica Metropolitana, www.utem.cl, Zona Central, Santiago.



Posee un Portal Informativo. **No ofrece Docencia Virtual.**

Ofrece un Magíster en Informática Educativa, que tiene por objetivo “*Facultar a los profesionales participantes para gestar proyectos de aplicación, desarrollo o investigación referidos a la incorporación de la informática y las telecomunicaciones en los diferentes niveles de la educación*”.

No se disponen de antecedentes sobre misión, visión y/u objetivos.

Ofrece carreras en las áreas de Humanidades y Comunicación Social, Ciencias de la Ingeniería, Ciencias Naturales, Matemáticas y del Medio Ambiente, Construcción y Orden Territorial, Administración y Economía.



Universidad de Chile, www.uchile.cl, Zona Central, Santiago.



Posee un Portal Informativo y **no cuenta con Docencia Virtual** entre sus lineamientos institucionales.

Su misión declarada es: *“Asumir con vocación de excelencia la formación de personas y la contribución al desarrollo espiritual y material de la Nación. Cumple su misión a través de las funciones de docencia, investigación y creación en las ciencias y las tecnologías, las humanidades y las artes, y de extensión del conocimiento y la cultura a la sociedad, funciones que procura ejercer con el más alto nivel de exigencia del saber”.*

Ofrece carreras en las áreas de Arquitectura, Arte, Ciencias Agronómicas, Ciencias Físicas y Matemáticas, Ciencias Forestales, Ciencias Sociales, entre varias otras.

Además, ofrece muchos programas de postgrado y mantiene vínculos académicos con instituciones de Educación Superior de otros países.



Pontificia Universidad Católica de Chile, www.puc.cl/, Zona Central, Santiago.



Posee un Portal Informativo y **no cuenta con Docencia Virtual** entre sus estrategias institucionales.

La Pontificia Universidad Católica de Chile es una *“Comunidad que cultiva y comparte con la sociedad un saber iluminado por la fe, para ponerlo al servicio de las personas y contribuir a la evangelización de la cultura”*.

Su misión: *“Educar a sus estudiantes para que sean ejemplos de vida intelectual y cristiana, emprendedores, íntegros y solidarios; generar conocimientos que le permitan al país prosperar en un mundo donde el saber es la principal fuente de riqueza; y aportando soluciones para los problemas que aquejan a la sociedad chilena. Análisis Estratégico”*

Ofrece carreras en las áreas de, Agronomía y Forestal, Arquitectura, Derecho, Medicina, Artes, Ciencias Biológicas, Ciencias Económicas, Ciencias Sociales, Ciencias de la Educación, entre muchas otras.



Universidad de Santiago de Chile, www.usach.cl, Zona Central, Santiago.



Posee un Portal Informativo y **no cuenta con Docencia Virtual** entre sus estrategias institucionales.

Se define como una “*Institución educativa de carácter estatal, que debe ser eficiente en lo administrativo y efectiva en lo académico. Una institución donde se cultivan y practican los valores humanos, sociales y culturales, una institución preocupada de las necesidades de su entorno, de ofrecer servicios educativos de calidad, capaz de competir sana y lealmente y preocupada de aportar lo mejor de sí a la sociedad*”.

Ofrece carreras en las áreas de Ingeniería, Ciencias, Química y Biología, Tecnológica, Ciencias Médicas, Administración y Economía, entre otras.



Universidad de Talca, www.otalca.cl, Zona Central, Talca.



Posee un Portal Informativo y **no cuenta con Docencia Virtual** entre sus lineamientos institucionales, aún cuando ofrece un *Servicio Académico de Intranet*, el cual tiene acceso restringido.

No cuenta con información sobre misión, visión y/u objetivos.

Posee un Campus en la ciudad de Curicó (VII Región).

Ofrece carreras como, Kinesiología, Fonoaudiología, Agronomía, Arquitectura, Derecho, Ingenierías, Odontología, Psicología, Tecnología Médica, entre otras.



Universidad Católica del Maule, www.ucm.cl, Zona Central, Talca



Posee un Portal Informativo y **no cuenta con Docencia Virtual** entre sus estrategias educativas.

Su misión es: *“Propender al cultivo de la ciencia, el arte y las demás manifestaciones del espíritu, como también la formación integral de profesionales de nivel superior a través de la docencia, la investigación, la creación y la comunicación. Reconoce, además, como característica propia el aporte orientador y normativo de la fe católica en todas sus actividades, respetando, al mismo tiempo, la legítima autonomía de las diferentes áreas del saber y la propia autonomía en lo relativo a su administración y ordenamiento académico, según sus propios Estatutos”.*

Cuenta con un proyecto, que pretende elaborar una propuesta metodológica para la enseñanza del cálculo basada en TIC.

Ofrece carreras en las áreas de Ciencias Agrarias y Forestales, Ciencias Religiosas y Filosóficas, Ciencias de la Educación, Ciencias de la Ingeniería, Ciencias Básicas y Ciencias Sociales.



Universidad de Concepción, www.udec.cl, Zona Centro-Sur, Concepción



Posee un Portal Informativo. **Posee Docencia Virtual** ya que cuenta con un *Programa de Educación a Distancia* que ofrece Cursos en Línea. Además, ofrece un servicio académico en línea denominado *Infodocente*.

Su misión es: *“Transmitir y desarrollar el saber con el propósito de formar graduados y profesionales de excelencia, creativos, críticos y sensibles a los problemas de la sociedad, empleando programas de pregrado estructurados en forma innovadora, actualizados y con metodologías de enseñanza/aprendizaje de última generación”*.

Su visión: *“Llegar a ser reconocida como la Institución de Educación Superior del país con mayor capacidad para adaptarse y adelantarse a los cambios sociales, económicos, ambientales, tecnológicos y culturales de su entorno”*.

Tiene dos sedes más, en Los Ángeles y Chillán (VIII Región).

Ofrece carreras en las áreas de Agronomía, Arquitectura, Ciencias Biológicas, Ciencias Económicas y Administrativas, Ciencias Físicas y Matemáticas, Ciencias Forestales, Ciencias Jurídicas y Sociales, Ciencias Naturales y Oceanográficas, Ciencias Químicas, Ciencias Sociales, Educación, Farmacia, Humanidades y Arte, Ciencias de la Ingeniería, Medicina, Odontología y Medicina Veterinaria.



Universidad Católica de la Santísima Concepción, www.ucsc.cl, Zona Centro-Sur, Concepción.



Posee un Portal Informativo y no cuenta con Docencia Virtual entre sus orientaciones institucionales.

La UCSC tiene como misión *“Propender el cultivo de las ciencias y demás manifestaciones del espíritu, y a la formación de profesionales de nivel superior, a través de la docencia, investigación, creación y comunicación de nuevos conocimientos reconociendo como característica propia el aporte orientador y normativo de la fe católica en sus actividades, respetando la legítima autonomía de las diversas áreas del saber”*.

Ofrece carreras como, Medicina, Periodismo, Ingenierías, Pedagogías, Química Marina, Periodismo, Trabajo Social, entre otras.



Universidad del Bío-Bío, www.ubiobio.cl, Zona Centro-Sur, Concepción



Cuenta con un Portal informativo y **no incluye Docencia Virtual** entre sus lineamientos estratégicos. Aunque cuenta con un servicio de tipo *Infodocente*, más orientado a la gestión curricular.

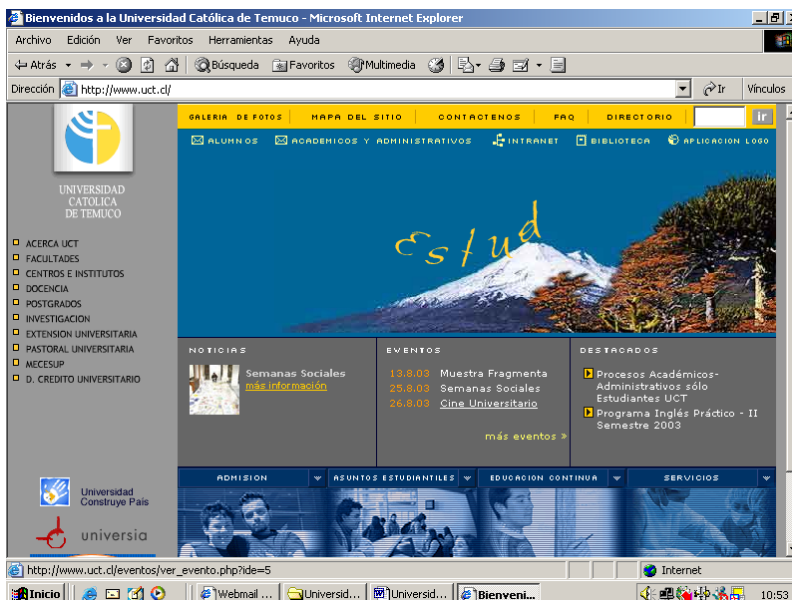
La misión de la Universidad del Bío-Bío está dada por: *"Su objetivo es contribuir, mediante el cultivo del saber, de la educación superior, de la investigación, de la asistencia técnica y de la capacitación, a la formación de profesionales y al desarrollo regional en el territorio en el cual realiza sus actividades"*.

Cuenta con una Sede en la ciudad de Chillán (Octava Región).

Ofrece carreras en las áreas de Arquitectura, Construcción y Diseño; Ciencias Empresariales, Ciencia de la Salud y de los Alimentos; Humanidades y Educación; y Ciencias de la Ingeniería.



Universidad Católica de Temuco, www.uct.cl, Zona Sur, Temuco



Posee un Portal Informativo y **no cuenta con Docencia Virtual**.

Está orientada por su misión que “*Busca promover la dignidad de las personas a través de servicios académicos de calidad*”.

Se estructura sobre la base del desarrollo de la docencia, la investigación y la extensión.

Posee Facultad de Acuicultura y Ciencias Veterinarias, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales, Facultad de Ciencias, la Facultad de Artes, Humanidades y Ciencias Sociales, Facultad de Educación, Escuela de Derecho, Instituto de Estudios Teológicos, Instituto de Estudios Regionales, el Centro de Desarrollo Sustentable, el Centro de Estudios Socioculturales y el Centro de Extensión y Comunicaciones”.



Universidad de La Frontera, www.ufro.cl, Zona Sur, Temuco



Posee un Portal Informativo, y **no cuenta con Docencia Virtual** entre sus orientaciones institucionales.

Su misión es “Generar y transmitir conocimiento en un nivel superior y de buscar la verdad y la excelencia, a través de sus tres funciones académicas básicas, la docencia, la investigación y la extensión, puestas al servicio del desarrollo armónico de toda la comunidad regional y nacional y de los valores permanentes del humanismo y de la democracia”.

Cuenta con un *Instituto de Informática Educativa* (www.iie.ufro.cl), que tiene como misión “Fomentar el uso pertinente y efectivo de la tecnología y las redes, con el propósito de mejorar la educación y contribuir al progreso social”. Fue creado en 1996 y está conformado por un equipo humano interdisciplinario, conocedor del estado del arte, activo en el desarrollo de sistemas de información y software, investigación, docencia y extensión. Dicho Instituto, ha coordinado a nivel nacional la implementación del Proyecto Enlaces, el cual ha tenido como propósito incorporar TIC en el Sistema de Educación Básico y Medio.

Cuenta con dos sedes, una en Malleco y otra en Pucón (IX Región)

Ofrece carreras en las áreas de Medicina, Ciencias de la Ingeniería y Administración, Educación y Humanidades, Ciencias Agropecuarias y Forestales.



Universidad de Los Lagos, www.ulagos.cl, Zona Sur, Osorno.

The screenshot shows the website 'Educación para el nuevo Milenio' with a red header. The navigation menu includes: La Universidad, Investigación, Proyectos, Carreras, Centros e Institutos, Medioteca, Programas de Postgrado, Servicios Universitarios, Extensión, Resur, Revistas, and Tecnológico. The news section is titled 'NOTICIAS' and dated 'Domingo 20 de julio de 2003'. The first article is 'Puyehue será nido de investigadores internacionales' and the second is 'Aniversario con el recuerdo de Héctor Neira'. The footer contains contact information for the 'UNIDAD DE COMUNICACIONES' and a list of 'DESTACADOS' items.

Posee un portal informativo y **no cuenta con Docencia Virtual** entre sus estrategias educacionales.

Su objetivo, *“Ocuparse, en un nivel avanzado, de la creación, cultivo y transmisión de conocimientos por medio de la investigación básica y aplicada, la docencia y la extensión, y de la formación académica, científica, profesional y técnica, en correspondencia con los requerimientos que emanen de su carácter Regional”*.

Cuenta con dos campus, uno en la ciudad de Osorno y otro en Puerto Montt.

Ofrece carreras como Arquitectura, Acuicultura, Biología Marina, Ingeniería Comercial, Trabajo Social, Pedagogías y Psicopedagogía.



Universidad Austral de Chile, www.uach.cl, Zona Sur, Valdivia

Viernes 11 de Julio de 2003

Universidad Austral de Chile

Admisión Facultades Organización Extensión Investigación Servicios

Biblioteca UACH La base del conocimiento universitario

Ex-Alumno Reprograma y flexibiliza el pago de tu Crédito Universitario aquí

Admisión UACH Desde 1954, tu mejor opción

Info-Alumnos El portal de nuestros estudiantes

Intranet UACH El portal de la Comunidad Universitaria

Info-Académicos Una herramienta de apoyo a la docencia

Crédito Universitario Reprograma y flexibiliza los pagos de tu crédito aquí

Química y farmacia Foto: A. Lagos

Webm@il UACH

Nombre *****
Entrar

¿Deseas obtener tu email?

Actualidad UACH Todo el acontecer universitario

- 11 de julio Presentarán Libro sobre Rudolph Amandus Philippi
- 14 de julio: Expertos en Biotecnología Ofrecerán Videoconferencia
- Especialista Chileno Expuso Novedades en Comportamiento

Buscador UACH

Posee un Portal Informativo, el cual **no da cuenta de Docencia Virtual**.

La información sobre el *Plan Maestro de la Universidad* no se encuentra disponible en la fecha de visita del Portal. (Agosto 26 de 2003)

Ofrece carreras en las áreas de Ciencias Agrarias, Ciencias Económicas y Administrativas, Ciencias Forestales, Ciencias Jurídicas y Sociales, Ciencias Veterinarias, Ciencias de la Ingeniería, Filosofía y Humanidades, Medicina, Pesquerías y Oceanografía.



Universidad de Magallanes, www.umag.cl, Zona Austral, Punta Arenas



Posee un Portal informativo, y **no cuenta con Docencia Virtual** entre sus estrategias educacionales.

Su misión: "Asumir el liderazgo del Conocimiento y la Educación desde los campos propios del quehacer universitario contribuyendo significativamente al mejoramiento de la calidad de vida del hombre austral, y al desarrollo regional y nacional".

Cuenta con un campus en Puerto Natales, distante 250 kms. de la Casa Central.

Ofrece carreras en las áreas de Ingeniería, Humanidades y Ciencias Sociales, Ciencias Económicas y Jurídicas



REUNA 2, <http://www.reuna2.cl>

Además de estas iniciativas institucionales, en el ámbito nacional, por ahora, se puede reconocer la organización de una macro-iniciativa tendiente a crear las condiciones para implementar una Universidad Virtual, además de prestar otros servicios asociados a Internet, la cual está impulsada por una institución denominada *REUNA 2* (Red Universitaria 2), que aglutina las voluntades de varias universidades chilenas.

El Consorcio *REUNA* se define como una unidad estratégica del sistema universitario en el ámbito de las tecnologías de información. Su misión es apoyar la integración de dichas tecnologías en todos los ámbitos del quehacer universitario, académico y nacional, al ser una instancia de cooperación y de beneficio común para sus socios.

El Consorcio *REUNA* está formado por las siguientes instituciones:

[Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, Conicyt](#)

[Universidad Arturo Prat](#)

[Universidad Austral de Chile](#)

[Universidad Católica del Norte](#)

[Universidad de Antofagasta](#)

[Universidad de Atacama](#)

[Universidad de Chile](#)

[Universidad de Concepción](#)

[Universidad de La Frontera](#)

[Universidad de La Serena](#)

[Universidad de Los Lagos](#)

[Universidad de Tarapacá](#)

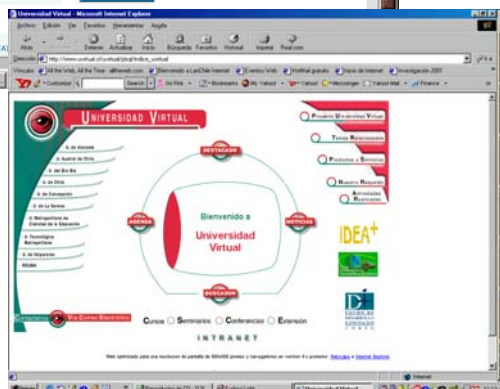
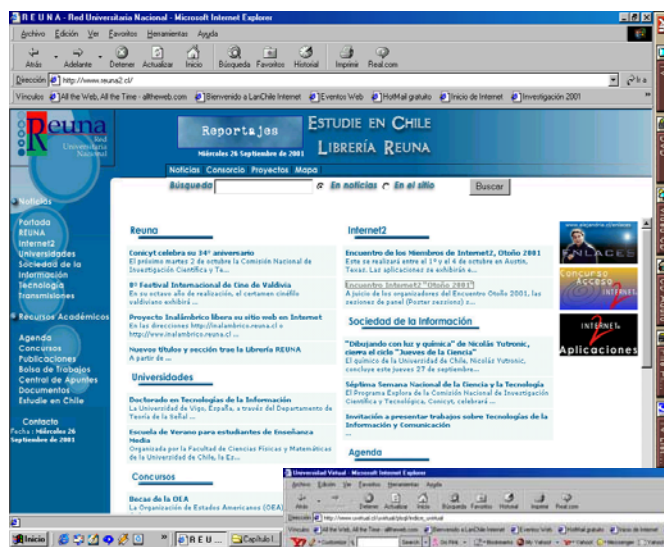
[Universidad de Talca](#)

[Universidad del Bío-Bío](#)

[Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación](#)

[Universidad Técnica Federico Santa María](#)

[Universidad Tecnológica Metropolitana](#)





Los objetivos del Consorcio *REUNA* son:

- Prestar servicios de conectividad nacional e internacional a los socios de *REUNA*.
- Apoyar la integración de las Tecnologías de Información en el ámbito universitario, mediante actividades de difusión y capacitación.
- Apoyar el desarrollo de proyectos de colaboración interuniversitaria en el ámbito del uso apropiado de las tecnologías de información.
- Desarrollar nuevos servicios que potencien las actividades del Sistema Universitario, mediante el uso de las tecnologías de información.
- Desarrollar negocios en el ámbito de las tecnologías de información que faciliten el financiamiento de *REUNA*, aprovechando las ventajas del sistema universitario.

Hasta junio de 2001 *REUNA* entregaba el servicio de provisión de acceso a Internet comercial para sus socios, al actuar como un ISP (Internet Service Provider) especializado en el Sistema Universitario. Desde julio de 2001, el Consorcio decidió dejar en libertad de acción a sus socios en materia de Acceso a Internet Comercial y se ha focalizado en las siguientes líneas de acción:

Redes de Alta Velocidad. Desarrollar, operar y administrar redes de propósito exclusivamente académico, que conjuguen la experimentación en aplicaciones sobre redes de banda ancha y la interconexión con otras actividades de redes académicas del mundo, con el propósito de apoyar el desarrollo científico-tecnológico; la investigación en todas las áreas del conocimiento, y el desarrollo avanzado de tecnologías de información y su uso en todos los ámbitos de la vida académica.

Proyectos de Investigación y Desarrollo. Fomentar, apoyar y gestionar el desarrollo de *Proyectos Interuniversitarios* que utilicen tecnologías de información para el mejoramiento de todos los ámbitos del quehacer académico, así como la investigación en las potencialidades y tecnologías de redes de banda ancha.

De esta forma, *REUNA* es una institución al servicio de las universidades e instituciones académicas chilenas. Su ampliación como sociedad, mediante *REUNA S.A.*, le permite cubrir todo el sector de la educación superior e investigación del país, tanto público como privado.



Conclusiones del análisis de tendencias

- Basado en los antecedentes obtenidos del estudio, acerca de la realidad de las universidades chilenas en relación al uso de TIC en la docencia, se pudo constatar que la tendencia con respecto a la presencia en Internet, consiste en disponer de *Portales Virtuales de carácter eminentemente informativo*.
- Se constató que todas las universidades funcionando cuentan con dichos *Portales Virtuales Informativos*.
- Existe una carencia notable de oferta de docencia virtual, implementada como un complemento de la docencia presencial.
- Algunas universidades cuentan con servicios en línea, tipo *infodocentes e infoalumnos*, los cuales, por lo general, satisfacen propósitos de gestión curricular.
- Las pocas universidades que poseen diseños de *Universidad Virtual*, tienden a ofrecer cursos de perfeccionamiento docente, cursos en línea y servicios académicos.
- Además, en estas universidades que cuentan con algunas propuestas de virtualización académica, se constata una tendencia a reproducir los programas de docencia tradicional en estos ambientes virtuales. Esto significa, que el uso de TIC en la docencia no implica necesariamente innovación curricular.
- Se pueden observar algunas experiencias, de innovación metodológica de la docencia con uso de TIC, pero, éstas aún son incipientes y poco difundidas en sus resultados.
- Aparte de la iniciativa *REUNA2*, que se sustenta básicamente en una red de salas de videoconferencias, no se advierte la implementación de una política de Estado, tendiente a promover la virtualización de la docencia universitaria a nivel nacional.
- Todas las iniciativas, relacionadas con uso de TIC en las universidades chilenas, actualmente dependen de políticas institucionales propias.



3.2 TIC y universidades en el contexto internacional: un análisis de síntesis

La literatura da cuenta de varias iniciativas, que se desarrollaron y otras aún vigentes, relacionadas con el uso de TIC en educación superior, tendiendo la mayoría hacia la creación de *Universidades Virtuales*. Un buen “estado del arte” de dicha realidad se encuentra en “*La virtualización de la universidad: ¿cómo transformar la educación superior con la tecnología?*” [Silvio, 2000:307-366], publicación que permite constatar con antecedentes concretos la tendencia señalada.

No es el propósito de este documento el realizar un análisis exhaustivo de las orientaciones y propuestas de las universidades que han incorporado las TIC a sus ofertas académicas. Sin embargo, me parece conveniente, por ahora, efectuar una mirada sinóptica acerca de los antecedentes más representativos de la realidad internacional, para dar cuenta del contexto actual y dejar sentadas las bases para una profundización en posteriores publicaciones, las cuales consignarán además el resultado de investigar las modalidades de intervención de las TIC en el sistema universitario chileno, lo cual requerirá de un estudio en profundidad de la realidad universitaria nacional e internacional, en función del uso de tecnologías de información y comunicación y su relación con la instalación de focos de innovación docente.

Entre las iniciativas destacadas se pueden precisar la *University of the World* [1983], promovida por el norteamericano James Grier Miller, la cual se sustentó en la institución llamada inicialmente *EDUCOM* y luego *EDUCAUSE*, creada en 1966 y que estaba destinada a facilitar la transformación de la educación superior a través de la introducción, el uso y la gestión de recursos y tecnologías de información en la enseñanza, el aprendizaje, el desarrollo de los profesores, la investigación y la gestión institucional. Declaraba como misión principal enlazar y conectar las instituciones educativas existentes en todos los países del mundo de manera que el consorcio como un todo pueda servir a las necesidades educacionales de los estudiantes de todo el mundo...especialmente en los países en vías de desarrollo...será un enlace educacional de instituciones académicas concernidas con el almacenamiento, recuperación e intercambio de información académica para la instrucción y la investigación en todos los niveles educativos y todas las disciplinas. [University of the World, 1988]. Dicha universidad se apoyaría en la red *BITNET-EARN*, que fue la predecesora de *INTERNET.BITNET*, la cual llegó a agrupar a 3.500 universidades y centros de investigación de USA, Europa y otros 50 países del resto del mundo. La *University of the World* sostuvo reuniones con sus potenciales miembros hasta el año 1991, dejando luego de funcionar quizás por constituir un proyecto demasiado ambicioso en relación con el estado de desarrollo que tenían las redes en dicha época.



Las primeras experiencias concretas de educación superior virtual aparecieron cinco años más tarde. Simultáneamente coexistieron alrededor de 15 proyectos tendientes a crear universidades transinstitucionales y transnacionales.

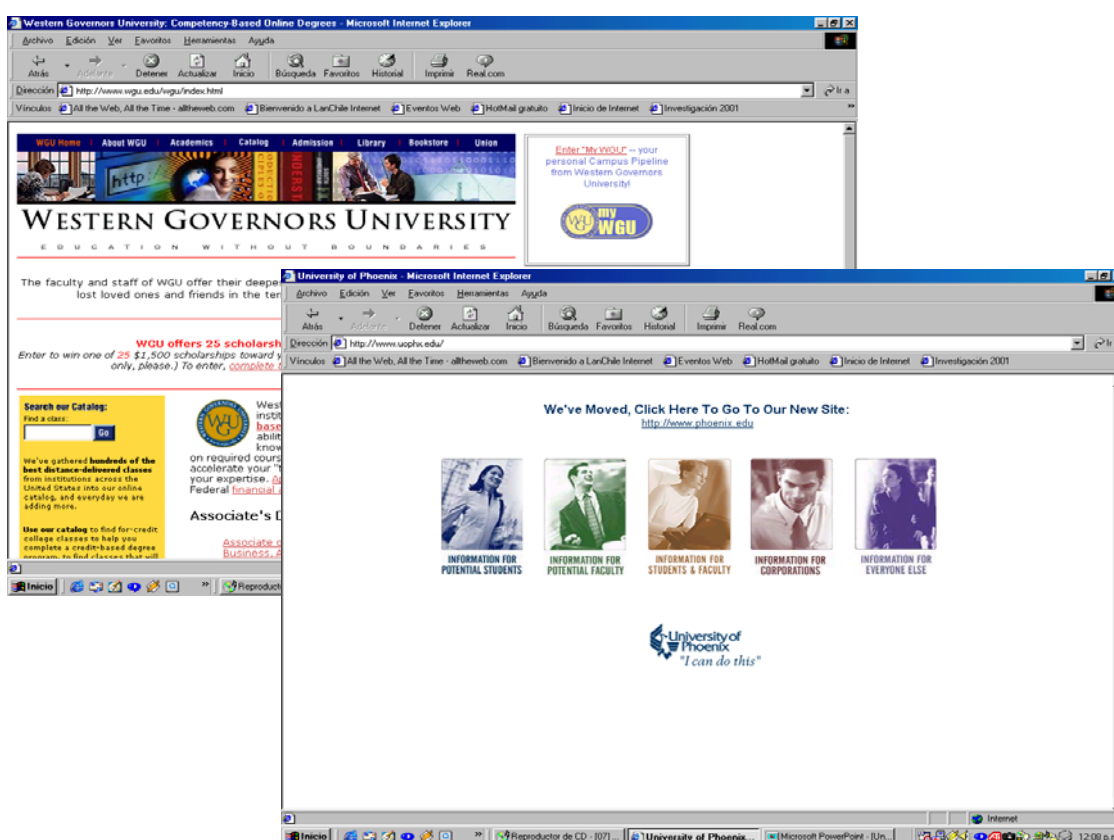
Destacan la *Global Electronic University* (solar.rtd.utk.edu/GLOSAS/Global_University), proyecto iniciado en 1991 por Takeshi Utsumi, la cual se construyó con la idea de desarrollar una auténtica ciudadanía global y una cooperación armoniosa, bajo la creencia de que las esperanzas para satisfacer este desafío reside en la educación globalizada. Se proponía una amplia red mundial de educación, una asociación de universidades y empresas; de organizaciones gubernamentales, no-gubernamentales y comunitarias; de estudiantes y ciudadanos individuales, para crear una organización educativa sin fines de lucro que se propusiera asistir y potenciar la calidad y disponibilidad del intercambio educativo internacional a través del uso de las computadoras, las telecomunicaciones y las tecnologías de información. [UTSUMI et al, 1991]. Desde su creación ha promovido diversas actividades de cooperación entre universidades y académicos individuales. La *Global Electronic University* continúa funcionando en la actualidad más como un espacio de cooperación que como una institución de educación superior destinada a desarrollar cursos de formación y a otorgar diplomas y grados.

Una visión sinóptica de lo que fue sucediendo en el mundo acerca de la virtualización de la educación superior nos sitúa en *Canadá* y *USA*, que es donde más han proliferado dichas iniciativas. En *USA* la *Jones International University* (www.jonesinternational.edu/) se autodenomina la *primera ciberuniversidad acreditada* o la *universidad de la web*, la cual fue creada en 1995 por Glenn Jones y posee residencia académica en Englewood, Colorado, logrando ser acreditada en 1999. Ofrece dos grados, Licenciatura y Maestría en Comunicación Empresarial y 16 certificados de especialización en áreas relacionadas con la Administración de Negocios. Sus programas están dirigidos especialmente a los adultos, exigiéndoles conocimientos básicos de cultura informática que les permitan seguir cursos por Internet. Mantiene servicios de apoyo a los estudiantes a través de web y utiliza comunicaciones sincrónicas cuando es necesario.





Otra iniciativa es la *Western Governors University* (www.wgu.edu/wgu/index.html), creada en 1995 por una asociación de 19 Estados del oeste de USA. Es una red de universidades que permite acumular créditos basados en la experiencia y el conocimiento adquiridos en otras instituciones o en el trabajo. Tiene funcionamiento autónomo con una extensión totalmente virtual. Están asociadas 46 instituciones de educación superior, entre las cuales hay universidades, colegios comunitarios y 5 grandes empresas comerciales de informática y telecomunicaciones. Su residencia está en el Estado de Utah. Actualmente ofrece 4 maestrías y 4 certificaciones en las áreas de Educación y Tecnología, Administración de Redes, Artes y Tecnología de Manufactura Electrónica. Además, facilita el acceso a 37 programas y 289 cursos ofrecidos por otras universidades y organizaciones de educación superior, públicas y privadas.

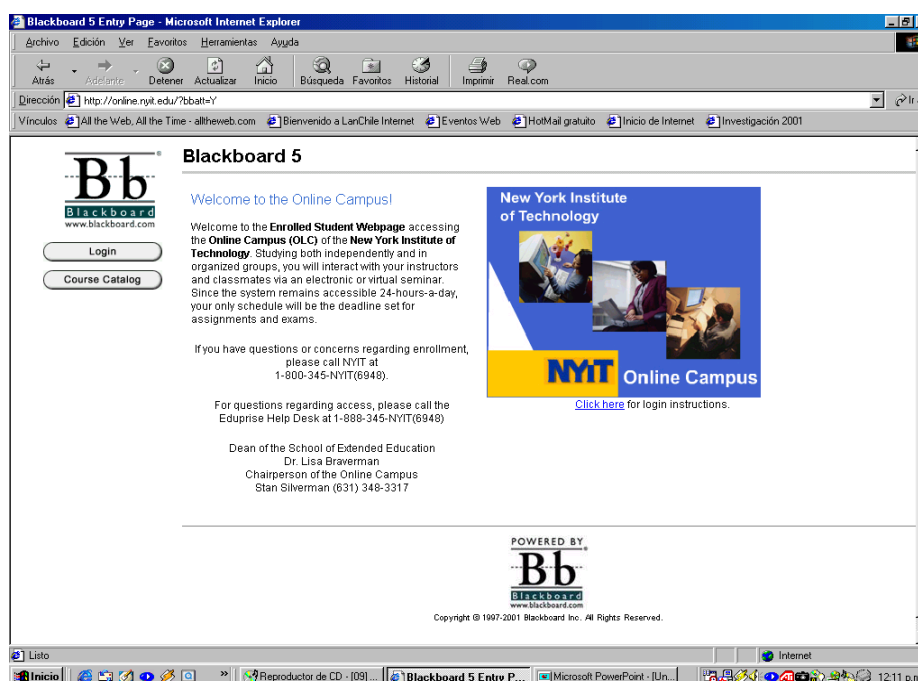


The *University of Phoenix Online* (www.uophx.edu/) tiene su sede central en Phoenix, Arizona. Se caracteriza por ser una universidad convencional (territorial) con una dimensión virtual. La universidad territorial fue creada en 1978 y la virtual en 1989, siendo reconocida como una de las pioneras en el mundo en ofrecer grados académicos acreditados. Actualmente ofrece 12 licenciaturas y 7 maestrías, en las áreas de Administración, Sistemas de Información, Computación, Educación y Profesiones Paramédicas y un Doctorado en Gerencia de Liderazgo Organizacional. Dicha dimensión virtual de la universidad se extiende, además de USA, a 21 países del resto del mundo.



El *California Virtual Campus* (www.cvc.edu), es una iniciativa gubernamental del Estado de California, que reúne a 67 Colegios Comunitarios, 7 Campus de la Universidad de California, 19 Campus de la Universidad del Estado de California y 18 Colegios y universidades independientes del mismo Estado. Constituye una especie de *portal electrónico educativo*, donde las instituciones participantes ofrecen sus carreras y grados. La oferta incluye 33 grados asociados, 20 licenciaturas, 61 maestrías y 17 doctorados, todos realizados a través de Internet y abarcando casi todas las áreas del conocimiento.

El *New York Institute of Technology* (www.nyit.edu), constituye otro ejemplo de una universidad convencional que se extiende hacia el mundo virtual (online.nyit.edu/), ofreciendo parte de sus cursos vía Internet. Ofrece 90 cursos de Licenciatura en Ciencias Sociales, Administración Comercial, Comunicación Social, Idiomas, Turismo, Estudios Interdisciplinarios, Biología, Matemáticas, Física; y 13 cursos de Postgrado en Educación, Gestión de la Energía y Administración Comercial. Además, tiene una oferta en modalidad dual parcial 49 cursos virtuales de Educación, Administración Comercial, Idiomas y Bibliotecología, los cuales sirven de complemento a cursos similares dictados en la modalidad presencial.



El *New Jersey Institute of Technology* (www.nyit.edu/dl), ofrece 2 Licenciaturas, 2 Maestrías y 9 certificaciones, siendo también una extensión virtual de una universidad convencional.

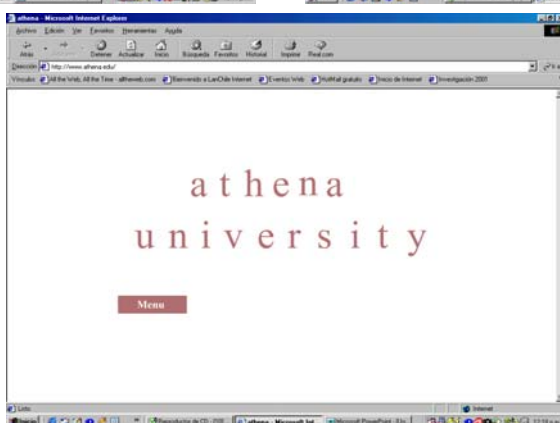
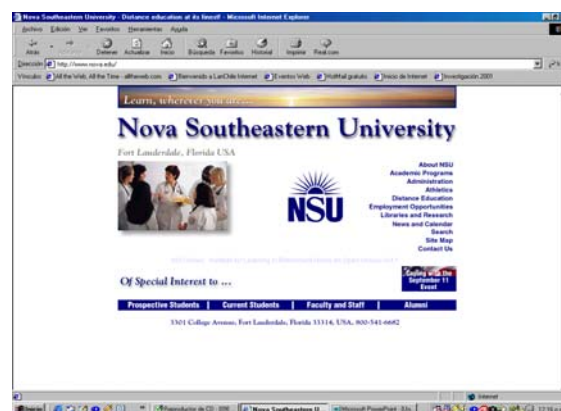
La *National Technological University* (www.ntu.edu), especializada en las áreas de Ingeniería y Tecnología, también ha desarrollado una extensión virtual para complementar sus cursos presenciales.



Tiene 48 universidades norteamericanas afiliadas, ofreciendo cursos, certificaciones y grados de manera directa o a través de la red, actuando como intermediaria al facilitarles a los estudiantes el acceso a otras instituciones.

La *Nova Southeastern University* (www.nova.edu), que es la universidad privada más grande del Estado de Florida, USA, ofrece programas utilizando la modalidad de educación a distancia, la mayoría al nivel de Postgrado, destacando 8 Maestrías, 10 Doctorados y 9 programas que combinan diversos grados académicos.

La *Athena University* (www.athena.edu), fue creada en 1994 y a partir de 1997 fue transformada en un consorcio llamado *Virtual University Online Services International* (VUOSI). Se orienta hacia la educación continua, ofreciendo 5 Licenciaturas, una en Historia, dos en Idiomas y dos en Computación, más una Maestría en Administración Comercial. Utilizan una estrategia pedagógica que combina el correo electrónico, los ambientes web y el MOO (Multi Object Oriented: ambiente simulado completo, que es un ambiente virtual de carácter experimental en el cual los participantes adoptan una identidad y participan en diversas actividades normadas por reglas de comunicación y comportamiento), lo que les permite constituir *comunidades virtuales de trabajo académico*.

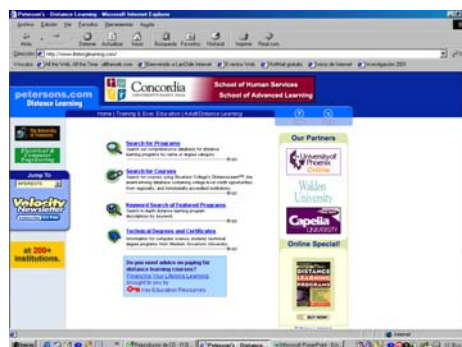
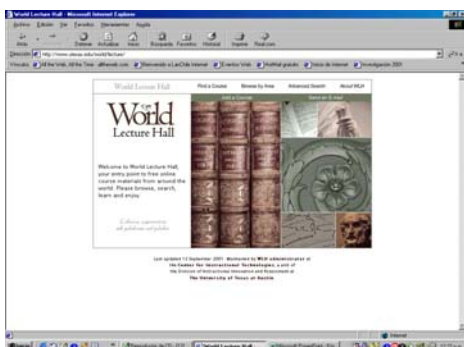




La *Diversity University* (www.du.org/), es un proyecto de experimentación cuyo campus principal es un ambiente educativo en tiempo real accesible a través de programas de realidad virtual, los cuales están configurados en ambientes MOO. Esta universidad no otorga grados, sino que su función principal es brindar apoyo a diversas actividades pedagógicas en marcha en distintas universidades. Algunas de sus unidades se especializan en formación de profesores, otras en el desarrollo de proyectos pedagógicos y otras en la investigación educativa.

En la misma dirección existe el proyecto, iniciado en 1996, *The-U* (www.ccon.org/theu/), el que basa su oferta metodológica en la creación de comunidades virtuales basadas en ambiente MOO.

En USA, también existen diversos servicios virtuales que suministran información acerca de modalidades de educación virtual. Entre éstos destacan: *Distance Education and Training Council* (www.detc.org), *CASO* o *New Promise* (www.caso.com), *Globewide Network Academy* (www.gnacademy.org), *World Lecture Hall* (www.utexas.edu/world/lecture/), y la organización *Peterson* (www.lifelonglearning.com).

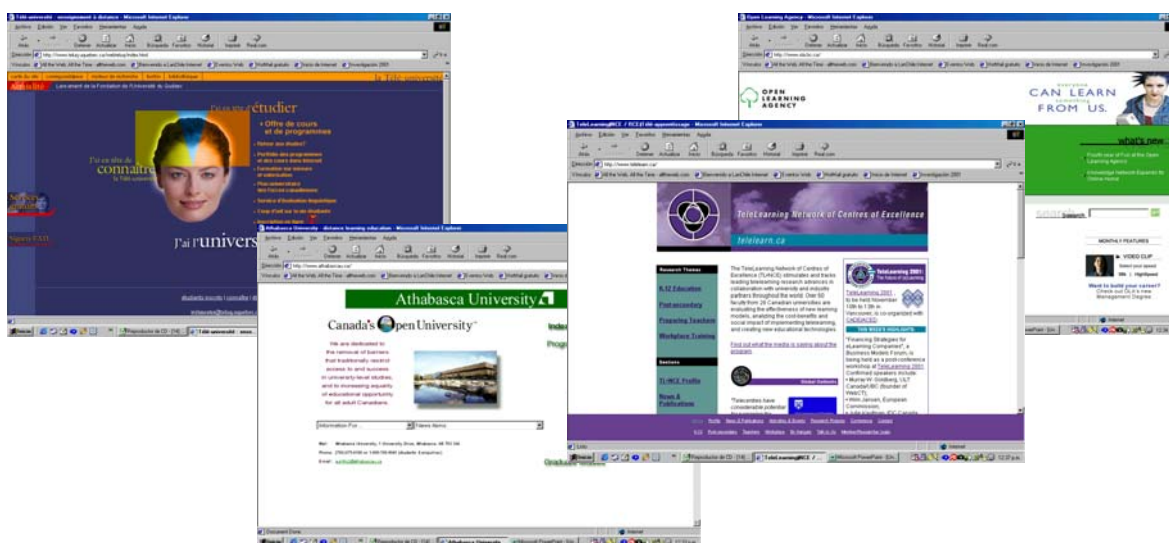


En *Canadá* existen varias ofertas de educación superior implementadas en ambientes virtuales. En el Canadá francófono existe la *Tele-Université de Quebec*, (www.telug.quebec.ca/webtelug/index.html), la que



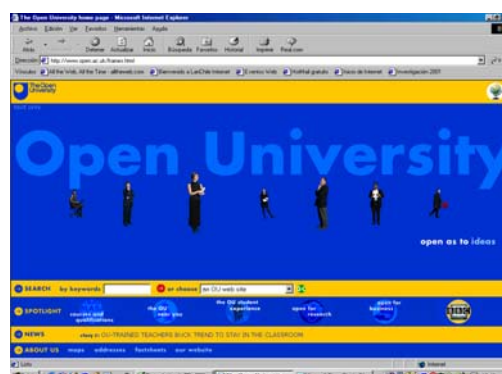
forma parte de la red de 11 universidades que están distribuidas en la Provincia de Quebec. Actualmente, está desarrollando el Proyecto Explora, el cual constituye un Campus Virtual que permite a los usuarios participar en cursos o actividades de discusión en red. En el Canadá anglófono existe la *Athabasca University* (www.athabascau.ca), la cual tiene una larga tradición en educación universitaria a distancia, ofreciendo virtualmente 27 cursos, especialmente en Administración y Computación. La *British Columbia Open University* (www.ola.bc.ca/bcou), es parte de la *Open Learning Agency* (www.ola.bc.ca), constituyéndose como una universidad a distancia que ofrece 22 grados académicos en Arte, Administración Comercial, Estudios Generales, Ciencias de la Salud, Música, Ciencia, Tecnología y Turismo, de los cuales 5 cursos se imparten a través de Internet.

Además, en Canadá, existen redes de investigación sobre las aplicaciones de las tecnologías de información y comunicación en la educación superior. Destaca *Telelearning Network* (www.telelearn.ca), cuya misión es investigar, desarrollar, aplicar y evaluar modelos de aprendizaje colaborativo, métodos, tecnologías y prácticas sociales que faciliten el teleaprendizaje mediante el uso de redes informáticas y herramientas para la educación y el perfeccionamiento. Agrupa aproximadamente a 130 investigadores de 30 universidades canadienses. Dentro de los proyectos más relevantes está *Virtual-U* (virtual-u.cs.sfu.ca/vuweb/VUenglish), el cual fue desarrollado por la *Universidad Simon Fraser*, de Vancouver, integrante de Telelearning. La oferta metodológica estimula el aprendizaje activo y colaborativo, basado en la construcción creativa de conocimiento, de manera individual y colectiva. Participan alrededor de 17 universidades y aproximadamente 7.000 alumnos, en 230 cursos y 30 disciplinas, destacando Administración, Computación, Ciencias de la Salud, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Artes y Humanidades, Matemáticas, Educación e Idiomas.

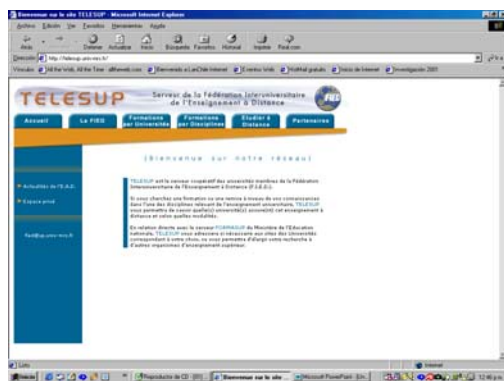




La *Open University del Reino Unido* (www.open.ac.uk), es una institución precursora de la educación universitaria a distancia, utilizando progresivamente todos los medios de comunicación disponibles para desarrollar estrategias de enseñanza. Su estrategia consiste en adaptar los medios a los requerimientos de cada curso, diplomado o grado. Aún cuando, por ahora, no está plenamente virtualizada, sus planes de expansión la proyectan hacia una gran universidad que combinará la enseñanza presencial con la virtual. En los últimos años, de sus aproximadamente 250.000 estudiantes más de 50.000 estudian a través de Internet.



En Francia, existe el *Centre National d'Enseignement à Distance* (www.cned.fr), el cual es una institución pública que abarca todos los niveles de enseñanza, ofreciendo alrededor de 3.000 cursos, incluyendo formación profesional. Constituye un sistema de educación a distancia paralelo a la educación convencional. Adquiere un carácter internacional al ofrecer su sistema de enseñanza a 176 países, difundiendo cursos vía satélite apoyados con materiales impresos, videocasetes, disquetes y CD-ROM. A partir de 1997, incorporó un Campus Electrónico, al cual se accede por red telemática, pero también por teléfono y televisión. A través de este campus, se ofrecen 14 grados de técnico superior y 8 formaciones libres. Otra institución francesa de educación a distancia y educación continua es la *Fédération Interuniversitaire d'Enseignement à Distance* (telesup.univ-mrs.fr/TELESUP/LaFIED), creada en 1987, conecta a 17 universidades de todas las regiones de Francia y que poseen en su mayoría Centros de Tele-Enseñanza Universitaria, ofreciendo diplomas de Maestría y Doctorados. Entre los servicios que ofrece están correo electrónico, información regular acerca de sus cursos y una biblioteca virtual con consultas en línea.

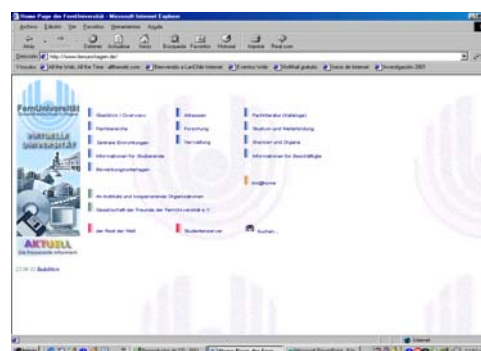




En *Italia*, existe una red que vincula universidades, instituciones del Estado y empresa privada. Se denomina *NETwork per l'Universita Ovunque – NETTUNO* (nettuno.stmit.it). Es un consorcio que agrupa a 32 universidades italianas, el Ministerio de Investigación Científica y Tecnológica, la Radio Televisión Italiana, Confindustria, Iri y Telecom, incorporando también universidades de Albania. Desarrollan una educación a distancia basada en la telemática, incluyendo el uso de videoconferencias vía satélite, televisión pública, video y audiocassetes. Utilizan comunicación sincrónica y asincrónica a través de correo electrónico y el ambiente Internet Relay Chat. Su modalidad de educación a distancia es mixta, integrando las estrategias de enseñanza presencial con la enseñanza en ambientes virtuales. Ofrecen 10 diplomados universitarios en las áreas Humanística, Economía y Administración de Empresas, Arquitectura, Ingeniería y Comunicación Social.

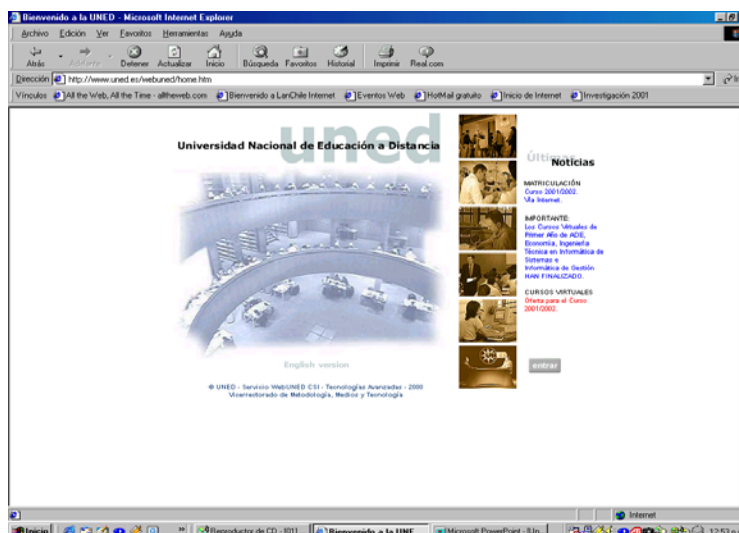


En *Alemania*, la *Fern Universität* (www.fernuni-hagen.de), es una universidad que ha ido adaptando gradualmente sus modelos de educación a distancia a los avances tecnológicos. Ofrece una amplia variedad de programas, cursos y grados en muchas especialidades. En los últimos años se encuentra transformando muchos de sus recursos didácticos a formatos electrónicos, empaquetando recursos en CD-ROM y utilizando videoconferencias a través de redes digitales de servicios integrados (ISDN).





En España, la *Universidad Nacional de Educación a Distancia – UNED* (www.uned.es), constituye un ejemplo de virtualización progresiva de sus programas y cursos. La oferta está relacionada con actividades de formación profesional a distancia y semipresenciales con apoyo telefónico, correo electrónico, ambientes virtuales de comunicación e información administrativa, bibliotecas virtuales y servicios básicos universitarios en ambiente web. Muchos de los programas de tercer nivel se ofrecen con la modalidad mixta semipresencial, en los cuales los ambientes virtuales constituyen una base de apoyo fundamental.



La UNED dispone de un *Campus Virtual*, orientado para 1^{er} y 2^a Ciclos de Enseñanzas Regladas, en el cual se ofrecen servicios relacionados con: un Sistema de Obtención de Identificador, Matrícula por Internet, Secretaría Virtual, Correo Electrónico y Cursos Virtuales. Para desarrollar éstos últimos, se implementan Tutorías Virtuales como complemento de Tutorías Presenciales.

El Portal está diseñado para apoyar las tareas académicas a nivel de Licenciaturas, Diplomaturas, Postgrados, Doctorados y otras carreras.

También, existen vínculos con instituciones de la misma universidad, tales como: el Instituto Universitario de Educación a Distancia (IUED), el Centro de Orientación, Información y Empleo (COIE), el Centro de Sistemas de Información (CSI), Extensión y otras Áreas Generales.

Existen vínculos con la radio UNED, Tele UNED, TV Educativa, Mediateca y servicios de videoconferencias. Además, se vinculan los Centros Asociados, tanto nacionales como extranjeros.

La Biblioteca está en red, así como Publicaciones, Archivos, Investigaciones e información acerca de Eventos y Congresos.



Universitat Oberta de Catalunya (www.uoc.es),



La *UOC* posee un Campus Virtual con acceso restringido, ya que requiere claves autorizadas de acceso.

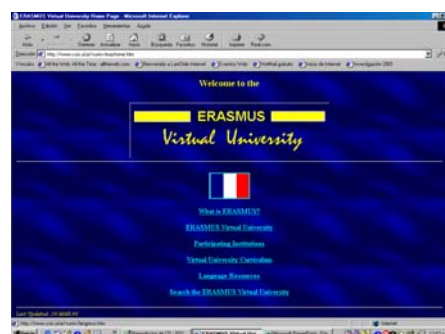
Su Portal está organizado en dos grandes espacios:

La *Universitat*: que contiene información acerca de los principios institucionales y los regímenes de estudio. Considera antecedentes acerca de Investigación, Biblioteca en red, Servicios a la Empresa, Bolsa de Trabajo y un Club Virtual.

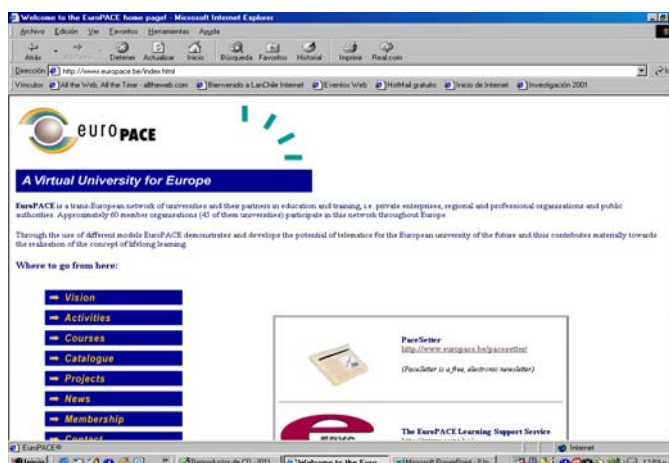
El *Conocimiento*: que incluye Campus for Peace, Art Nodes, Editorial UOC, Cátedra E-Learning de la UNESCO, la cual se define como un “*espacio abierto de análisis y reflexión sobre el uso e impacto de las TIC en la Educación Superior*”, detallando tareas tales como: Observación y Difusión del E-Learning, Investigación y Formación, Promoción y Desarrollo basados en Redes de Cooperación Internacional.



En *Europa*, también existen proyectos que se orientan a toda la región. Tal es el caso de *Erasmus Virtual University* (www.csis.ul.ie/vuniv/erashome.htm), proyecto reorientado en 1996, el cual constituyó una extensión del *Proyecto Erasmus* iniciado en 1987. Promovía la movilidad académica entre los países de la Unión Europea mediante el intercambio de profesores, estudiantes y la realización de cursos y actividades curriculares de colaboración. Se ofrecieron diplomados que tenían reconocimiento en toda la Unión Europea. En el comienzo participaron 7 países: Reino Unido, Italia, Alemania, Francia, Irlanda, España y Finlandia, realizándose algunos cursos de Computación. Sin embargo, aún cuando su portal virtual está visible en Internet, pareciera que el proyecto se ha paralizado.



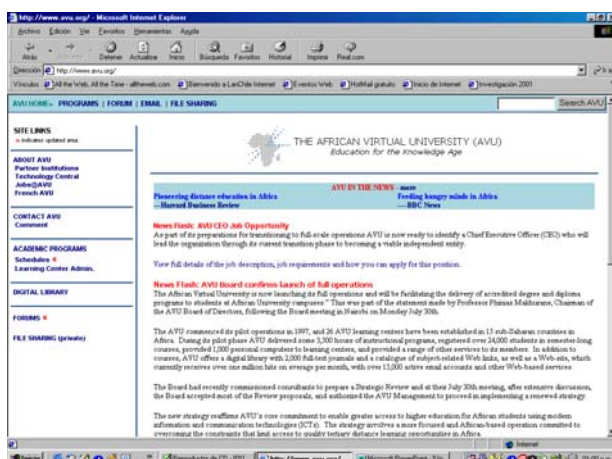
El proyecto *Europace 2000* (www.europace.be/index.html), también tiene alcance a toda la comunidad europea. Este proyecto se autodefine como una Universidad Virtual para Europa, distinguida por la sigla *VIRTUE*. Constituyendo una red de universidades europeas que se asocia a empresas comerciales, a organizaciones gubernamentales y no-gubernamentales, incluyendo un total de 57 organizaciones miembros, abarcando 21 países europeos. En su diseño considera un *Campus Virtual*, una *Red de Educación a Distancia* y una *Red de Aprendizaje por Demanda*. Se ofrecen 40 cursos en áreas de Ciencias Naturales, Computación, Ingeniería, Administración y Ciencias Sociales y 6 seminarios de Doctorado, 4 en Biología, 1 en Computación y 1 en Comunicación. Además, posee 7 proyectos propios de desarrollo y 12 proyectos de la Unión Europea.





En *África*, el *Banco Mundial* financia un ambicioso proyecto, que se encuentra en su fase piloto, llamado la *African Virtual University – AVU* (www.avu.org/), la cual implementa educación a distancia basada en comunicaciones satelitales y redes computacionales a través de Internet, orientada a estudiantes post-secundarios y profesionales empleados en empresas públicas y privadas. Ofrece programas de certificación con contenidos suministrados por universidades africanas, de América del Norte y Europa. Incluye 22 instituciones miembros de 16 países africanos, iniciando sus actividades para países anglófonos en 1997 y para países francófonos en 1999.

La *University of South Africa – UNISA* (www.unisa.ac.za/), constituye una megauniversidad que forma a más de 100.000 estudiantes. Es una universidad a distancia de tipo convencional que se está diversificando gradualmente hacia el mundo virtual, como estrategia complementaria a los medios tradicionales.





En México, el *Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey* (www.ruv.itesm.mx/), es la institución de educación superior que más avances presenta en materia de virtualización en el contexto de América Latina y el Caribe. La universidad virtual de este instituto fue creada en 1996, y opera con un sistema de enseñanza-aprendizaje basado en la utilización de tecnologías de telecomunicaciones y redes electrónicas, combinando transmisiones vía satélite, servicios telemáticos de Internet, videoconferencias, CD-ROM y materiales impresos. Ofrece cursos en el ámbito profesional, programas de Maestrías, Doctorados y Educación Continua. También posee un Aula Virtual Empresarial que ofrece cursos para empresarios y gerentes de empresas.



En Brasil, la *Universidad Virtual de Brasilia* (www.universidadevirtual.br), posee programas virtuales propios y además lidera una red de 8 universidades brasileñas que funcionan como un consorcio llamado Universidad Virtual del Centro Oeste – UNIVIRCO, al cual también están asociados el Banco de Brasil, un Laboratorio de Software Educativo, la Secretaría del Trabajo, un Centro Internacional de Física, la Red Nacional de Pesquisas y la Red Telemática Académica de Brasil. Dicho consorcio inició sus actividades en 1998, siendo su objetivo principal el atender la demanda de educación continua en el ámbito profesional y de postgrado. La oferta académica incluye cursos en Educación, Salud Pública, Matemáticas, Turismo, Idiomas y Computación. Además, ofrecen cursos tutoriales de iniciación a Internet, los cuales tienen como propósito motivar y entrenar a los usuarios en el uso de los recursos telemáticos.

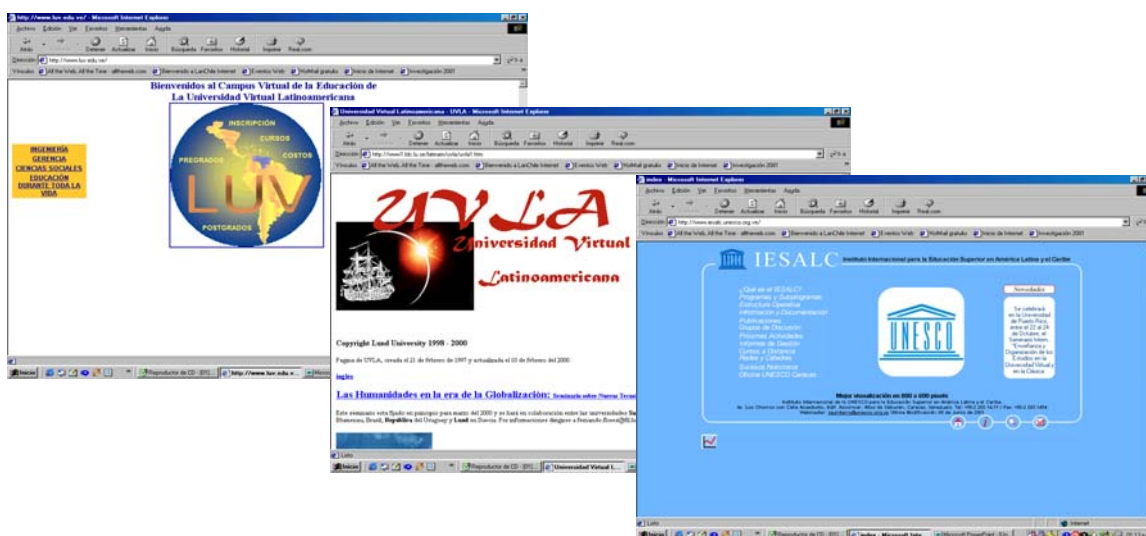




La *Net University* (www.net-university.com.ar/), es un proyecto implementado en Argentina con representación en Brasil. Es una red virtual organizada para la producción, difusión y aplicación del conocimiento en diversas áreas. La docencia la organizan según modelos de educación a distancia apoyada con recursos multimediales. Dentro de la variada oferta de cursos los hay en Medicina, Neurociencia, Psicología, Administración de Empresas, Derecho y Arte. También incluyen certificaciones de Técnico Superior en Administración de la Salud, Estadística, Comunicación Social en Salud y Acompañantes Terapéuticos.



En Venezuela, a partir del año 2000, se está desarrollando la *Universidad Virtual Latinoamericana - LUV* (www.luv.edu.ve/), la cual se organiza alrededor de redes académicas virtuales sustentadas por escuelas virtuales, las que se focalizan en especialidades, ofreciendo 18 Licenciaturas, 11 Maestrías, 4 Doctorados y 14 Cursos de Especialización. Existe otro proyecto similar denominado *Universidad Virtual Latinoamericana – UVLA* (www1.ldc.lu.se/latinam/uvla/uvla1.htm), que es una iniciativa de un grupo de académicos latinoamericanos asociados a la *Universidad de Lund* de Suecia. Otro proyecto, radicado en Venezuela y creado en 1997, es el *Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe – IESALC*, apoyado por la *UNESCO* (www.iesalc.unesco.org.ve), institución que otorga apoyo técnico, organizacional y financiero a programas de desarrollo de sistemas virtuales para la educación superior.



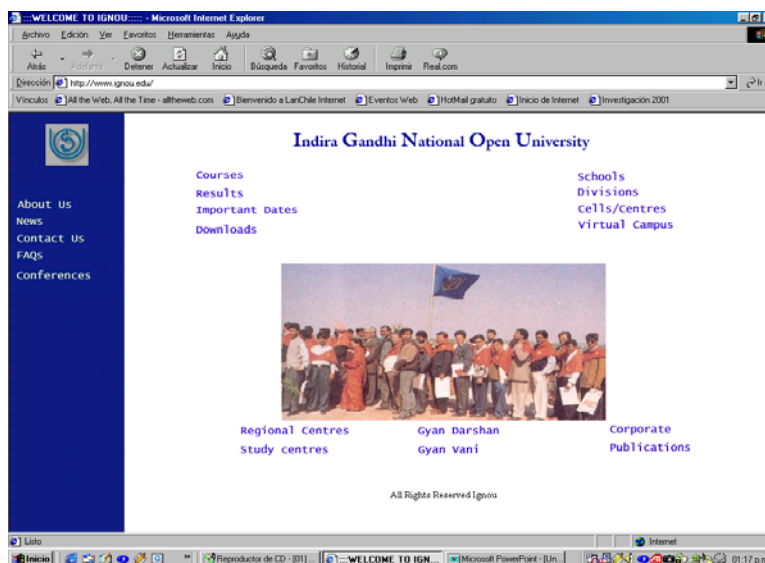


En *Asia*, existen grandes universidades a distancia, muy masivas en su cobertura, las que trabajan con medios de comunicación convencionales, incursionando lentamente en la implementación de educación virtual. En *China*, existe la *China Radio and Televisión University – CCRTVU*, la cual es la universidad más grande existente en la actualidad.

En *Turquía*, la *Anadolu University – AU* (www.anadolu.edu.tr/), funciona desde 1982, e imparte carreras utilizando medios de comunicación tradicionales. En los últimos años, ha comenzado a ofrecer algunos programas vía Internet.



En *India*, la *Indira Gandhi National Open University – IGNOU* (www.ignou.edu/), comenzó sus actividades en 1987, siendo su misión diseminar el aprendizaje y el conocimiento utilizando una diversidad de medios y tecnologías de comunicación. Ofrece una amplia gama de grados, certificaciones, diplomados y postgrados en las áreas de las Ciencias Sociales, Humanidades, Ciencias Naturales, Administración, Educación, Ingeniería, Tecnología, Salud, Computación y Ciencias de la Información.





En Corea del Sur, existe la *Korea National Open University – KNOU* (www.knou.ac.kr/d8/index.htm), y fue creada en 1994. Ofrece Licenciaturas en Arte, Derecho, Administración Pública, Economía, Ciencia, Administración Comercial, Comercio, Agricultura, Computación, Estadística, Salud Pública y Educación. Tiende a utilizar modelos de educación a distancia utilizando medios convencionales de comunicación y a utilizar ambiente web como medio informativo para el público.



En Irán, la *Payame Noor University – PNU* (www.pnu.ac.ir), fue creada en 1987, orientada como universidad abierta y a distancia, utilizando medios convencionales de comunicación. Posee sitio web informativo.



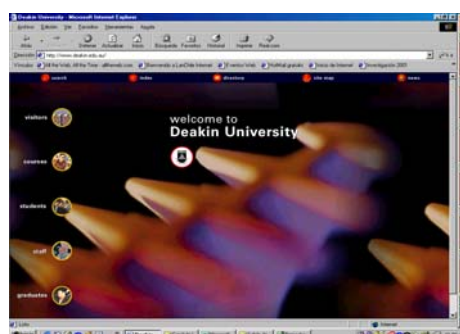
En Tailandia, la *Sukhothai Thammathirat Open University – STOU* (www.stou.ac.th/), funciona desde 1978 como universidad a distancia. Administra programas de Certificados, Licenciaturas y Maestrías en Artes Liberales, Educación, Administración, Derecho, Ciencias de la Salud, Economía, Ciencias Políticas, Agricultura, Comunicación, Ciencia y Tecnología, utilizando medios convencionales de comunicación. Posee sitio web informativo.





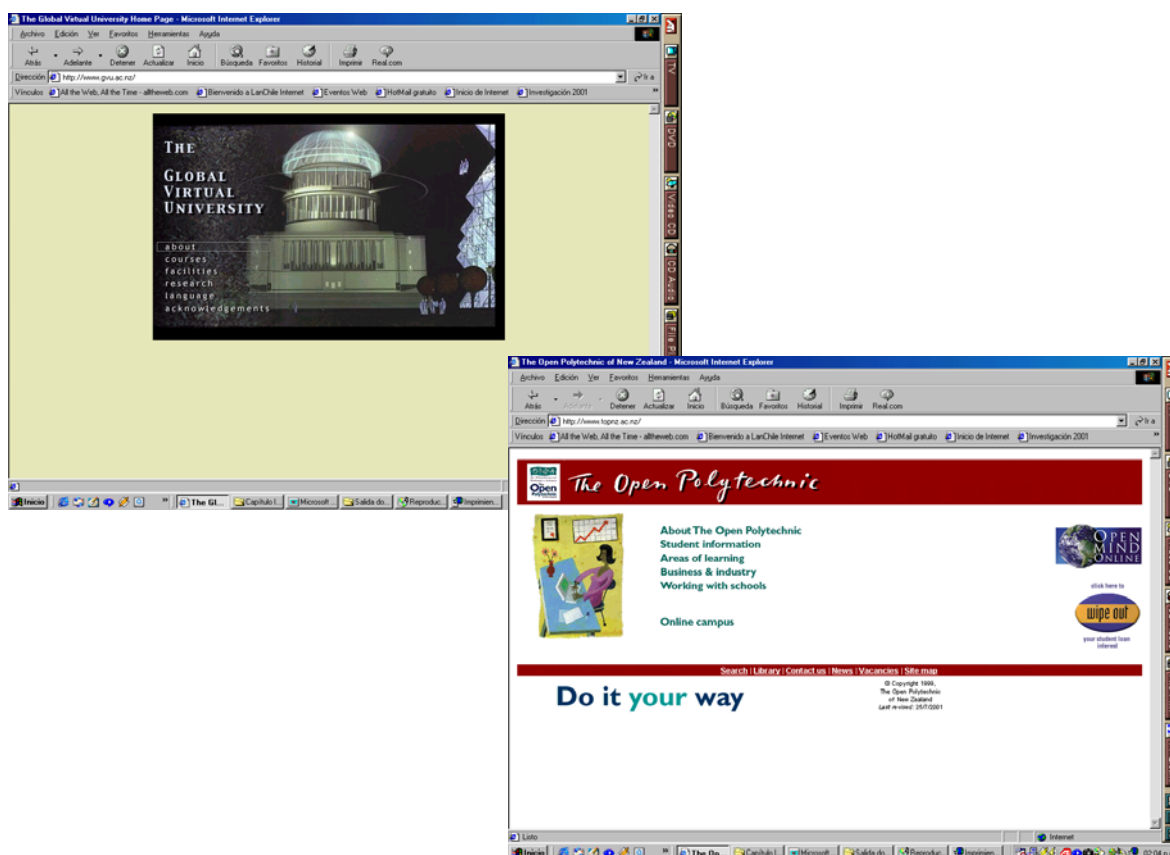
En Australia, existe un consorcio de 8 universidades denominado *Open Learning Agency - OLA* (www.ola.edu.au), el cual ofrece programas a distancia principalmente a través de Internet. Combinando otros medios de comunicación la OLA se coordina con otras universidades: *Curtin University of Technology* (www.curtin.edu.au), *Griffith University* (www.gu.edu.au), *Macquarie University* (www.mq.edu.au), *Monash University* (www.monash.edu.au), *RMIT University* (www.rmit.edu.au), *University of Queensland* (www.uq.oz.au), *University of South Australia* (www.unisa.edu.au), y *Australian National University* (online.anu.edu.au), actuando este conjunto de universidades como representante de otras 30 instituciones que utilizan la virtualización como modalidad de enseñanza. En total ofrecen alrededor de 250 cursos de Licenciatura, 100 cursos de postgrado, 200 módulos de entrenamiento vocacional en Administración, Humanidades, Idiomas, Ciencia y Tecnología; utilizando para dichos propósitos una combinación de medios impresos, radio, televisión, audio y videocasetes e Internet.

Otra importante universidad australiana, que ofrece parte de sus cursos de manera virtual, es la *Deakin University of Australia* (www.deakin.edu.au), la cual implementó un campus virtual a partir de 1991, incorporando progresivamente el desarrollo tecnológico asociado a las TIC y a Internet. Constituye una clara expresión de una modalidad mixta de educación, que ofrece la educación convencional presencial y la educación a distancia utilizando ambientes virtuales de comunicación.





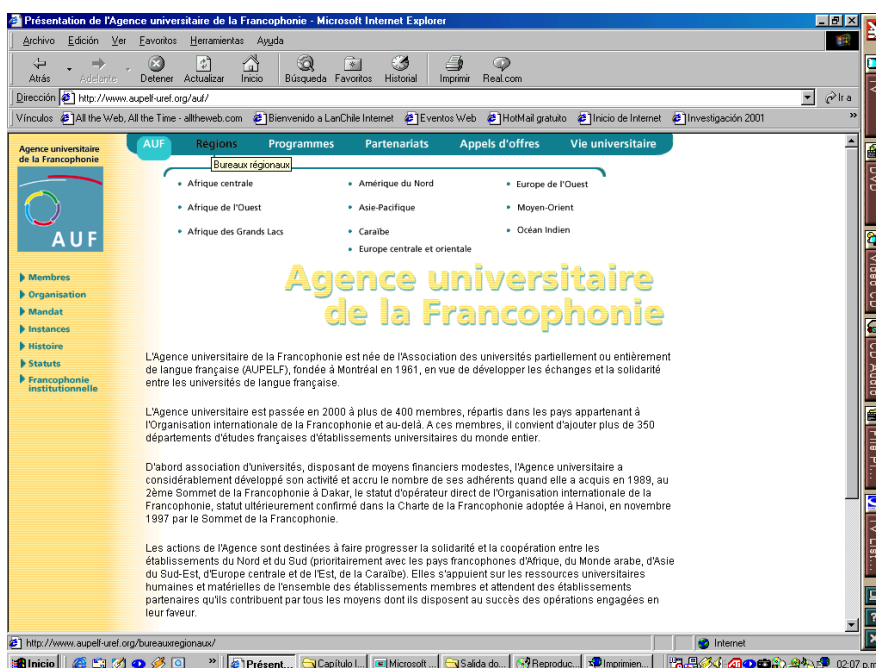
En Nueva Zelanda, existe desde 1998 la *Global Virtual University - GVU* (www.gvu.ac.nz), la cual es una universidad plenamente virtualizada en proceso de desarrollo. Como proyecto aspira a constituirse en una universidad globalizada accesible para cualquier estudiante, independientemente de su lugar de residencia. Para dicho propósito ha establecido acuerdos de colaboración con universidades de Italia, USA, Canadá, China, Japón, España, Alemania y Brasil. Inicialmente ha ofrecido cursos de Maestría en Teletraducción, Lingüística, Comunicación Global, Comunicación de Desastres, Tecnologías de Información, Tele-educación, y Educación, como también a partir de 1999 un programa PhD, que tiene la particularidad de no tener límites de tiempo ni requisitos de residencia. También, en este país, existe el *Open Polytechnic Institute* (www.topnz.ac.nz/), el cual lidera la oferta de estudios politécnicos a distancia, siendo la organización de educación superior más grande de Nueva Zelanda, ofreciendo 120 programas y 600 cursos que son conducentes a distintos niveles de formación, desde certificaciones hasta doctorados. Sus áreas de formación incluyen Administración, Computación y Sistemas de Información, Educación y Servicios Comunitarios, Ingeniería y Tecnología, Finanzas, Salud, Agricultura, Planificación y Construcción, y servicios en general. De toda esta oferta, solamente 10 cursos están virtualizados y se ofrecen vía Internet en las áreas de Sistemas de Información, Construcción, Administración de Empresas, Finanzas, Psicología Social, Computación y Estadísticas.





Aparte de estas universidades nacionales y agrupaciones universitarias colaborativas, que desarrollan sus misiones institucionales en la modalidad de educación convencional, educación a distancia y tienden a combinar sus estrategias educacionales con las posibilidades que ofrece el ciberespacio, también existen *universidades transregionales* y *universidades corporativas* que aprovechan las virtudes de las nuevas tecnologías de información y comunicación.

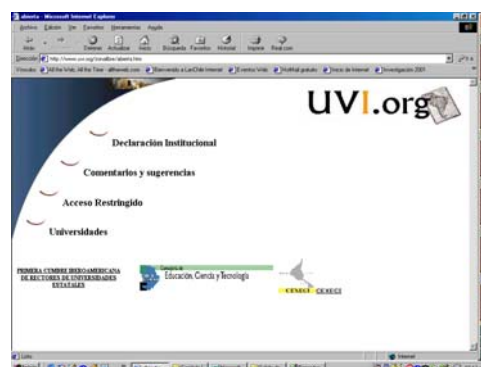
Entre las *universidades transregionales*, se destacan la *Université Virtuelle Francophone – UVF* (www.aupelf-uref.org/uvf/), creada en Vietnam en 1997 en el contexto de la Cumbre Intergubernamental de la Francofonía, por lo tanto, surgiendo como una expresión de una comunidad lingüística que trasciende fronteras geográficas, políticas, nacionales y regionales. Agrupa a universidades de distintos lugares y niveles de desarrollo del África Sub-sahariana, del Sudeste de Asia, del Caribe, de Europa, Europa Central y Oriental, del Mundo Árabe y del Océano Indico, agrupando a 380 universidades y centros de educación superior de unos 26 países pertenecientes a la francofonía. Sus propósitos están relacionados con la producción de contenidos, el desarrollo de redes telemáticas virtuales, la constitución de grupos de interés pedagógicos, los programas de apoyo cooperativo, la organización de infotecas universitarias, el desarrollo de campus virtuales, las intranets universitarias y la formación de formadores y de usuarios. Actualmente, poseen más de 120 proyectos en marcha relacionados con dichos propósitos, implementados en 24 países asociados a la UVF.





Otro ejemplo de este tipo de universidades lo constituye la *Global Alliance for Transnational Education – GATE* (www.educate.org/), la cual busca responder a los nuevos requerimientos del mercado de trabajo asociado a los procesos de globalización. Busca constituirse en un espacio de evaluación y validación de la calidad de la educación ofrecida por universidades y empresas, queriendo con esto facilitar las transacciones entre proveedores educativos y los usuarios en el ámbito transnacional. Para esto, ofrece una alianza entre gobiernos, empresas y universidades a escala mundial organizada en torno a asociaciones de evaluación externa de programas. Sus miembros provienen de Australia, Finlandia, Francia, USA, Chile, Reino Unido, Sudáfrica, China, Nueva Zelanda, México, Hungría, Suecia, Canadá e Irlanda. La GATE está elaborando una Base de Datos Global sobre las características de los programas de formación y sobre las instituciones que los imparten, así como de los usuarios y organismos evaluadores. Actualmente posee 147 proveedores de programas de formación, con una modalidad mixta presencial y virtual, en áreas de Administración y Finanzas, Ingeniería y Tecnología, Educación, Salud y Ciencias Sociales; ofreciendo 36 Licenciaturas y 37 Maestrías.

También, en este tipo de universidades transregionales, se puede considerar el proyecto denominado *Universidad Virtual Iberoamericana – UVI* (www.uvi.org/). En Febrero de 1999, autoridades pertenecientes a la Junta de Gobierno de la Provincia de Extremadura de España, con la cooperación de universidades de Iberoamérica y del Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC), acordaron crear una universidad virtual, que sería un espacio de cooperación intelectual, científica y cultural; idea que fue ratificada en la Primera Cumbre Iberoamericana de Rectores de Universidades Estatales, realizada en Chile, en Agosto del mismo año. Posee, por ahora, un gran potencial de impacto en el ámbito universitario iberoamericano basado en la promoción de la cooperación internacional.





Las *universidades corporativas*, son organizaciones creadas por empresas para satisfacer sus propias necesidades de formación y las de otras organizaciones que requieren formación permanente de su fuerza de trabajo profesional.

Algunos ejemplos de este tipo de universidades lo constituyen la *Motorola University* (mu.motorola.com/), creada en 1981, posee un Centro para la Formación Continua, un Laboratorio de Educación a Distancia, un Museo, una Imprenta y Servicios de Consultoría a otras organizaciones. A través de su portal en Internet presta servicios a 139.000 usuarios de todo el mundo, incluyendo personal propio, clientes y proveedores de la empresa.



Otro ejemplo de universidad corporativa es la creada en 1995 por la *Compañía de Petróleos de Venezuela*, denominada *Centro Internacional de Educación y Desarrollo – CIED* (www.gvu.ac.nz), organizada para el desarrollo de sus recursos humanos a través del uso de las nuevas tecnologías. Extiende sus servicios a proveedores y contratistas del sector petrolero y petroquímico privado, en particular, y, en general, al sector educativo y al aparato productivo nacional, con el propósito de mejorar la competitividad empresarial a través de la educación. También, organiza programas de postgrado en alianza con universidades de otros países. Sus áreas prioritarias de formación son: Cultura y Valores Organizacionales, Herramientas Gerenciales, Desarrollo Personal, Liderazgo, Negociación, Entorno, Calidad, Finanzas e Idiomas.





El avance en este ámbito del quehacer educativo, ha promocionado la creación de un nuevo tipo de institución denominado *Corporate University Xchange - CUX* (www.corpu.com), la que funciona como una empresa de investigación educativa y consultoría que asiste a las organizaciones para optimizar sus procesos educativos y orientarlas hacia la creación de sus propias universidades corporativas. Con el propósito de ampliar su radio de acción la CUX creó su propia universidad virtual, la *CUX Virtual University* (www.corpu.com/VirtualU/VirtualU_Main.htm), en la cual se ofrecen cursos sobre creación y desarrollo de universidades corporativas y universidades virtuales.





Conclusiones del análisis de síntesis:

- Analizadas 63 universidades del contexto universitario internacional, en relación con el uso de ambientes virtuales en la docencia, se constata una fuerte orientación hacia la configuración de nuevas modalidades de Educación a Distancia soportadas en Internet.
- Estas modalidades de Educación a Distancia, en la mayoría de los casos analizados, se implementan como una alternativa a la educación convencional.
- Aún no se advierte claramente, una opción en el ámbito docente, que promueva el desarrollo de estrategias de innovación curricular, en las cuales se incorpore el uso de TIC como una alternativa para la plena virtualización de la docencia.
- Se constata en las universidades estudiadas que el concepto de teletrabajo académico, constituye un proceso en desarrollo a nivel internacional, específicamente en las universidades en las que la incorporación de TIC está presente en la definición de su misión y en la modalidad de hacer docencia.
- Lo observado, en el ámbito de estas universidades, es que en las universidades que han decidido basar su orientación institucional en estrategias de Educación a Distancia, constituyen las instituciones que con mayor rapidez y naturalidad han incorporado TIC en sus prácticas pedagógicas.
- En algunos casos, el uso de TIC se asume como una forma de diversificar la oferta metodológica, didáctica y evaluativa, tendiendo con esto a establecer nuevas relaciones de aprendizaje, basadas en la superación de los límites de tiempo y espacio del aula tradicional.
- Se tiende, en algunos ambientes académicos a promover la constitución de *focos de innovación* de la docencia universitaria con uso de TIC.
- Se puede disponer de algunas experiencias de gestión del conocimiento en *aulas virtuales*, organizadas en torno al *trabajo colaborativo en red*.
- También, es posible detectar la constitución de *comunidades virtuales de aprendizaje*, las que buscan ser sustentables y transferibles como experiencias exitosas de modernización de la docencia universitaria.



3.3 TIC: expectativas de uso e innovación de las prácticas en la pedagogía universitaria

La finalidad de la presente tesis requiere precisiones conceptuales relacionadas con las expectativas de uso de TIC, por parte de los estudiantes, y la eventual innovación de la pedagogía universitaria, cuando los docentes las incorporan decididamente en su quehacer académico.

Para tales efectos, serán analizados y se establecerán relaciones teóricas entre los siguientes conceptos vinculados con la definición de esta tesis, a saber:

- *Uso*
- *Usabilidad*
- *Expectativa*
- *Innovación*
- *Práctica*
- *Pedagogía*

Se ha declarado que, la intención última de esta tesis, consiste en influir positivamente en la gradual instauración de nuevos modelos curriculares en el *Sistema de Educación Superior Chileno*, con el propósito de promover una cultura de innovación en el quehacer pedagógico.

Lograr aproximarse a dicho fin, requiere gestionar innovaciones docentes, que permitan disponer de experiencias de cambio en la pedagogía universitaria que hayan sido exitosas, es decir, que tiendan a resolver la brecha entre las expectativas de uso de TIC de los estudiantes, por medio de una oferta metodológica diversificada de los docentes, sustentada en la complementación de la docencia tradicional con el uso variado de TIC, para intentar que dichas experiencias sean sustentables curricular y tecnológicamente y, por derivación, sean transferibles a otros docentes para que las asuman como desafío de innovación.

Las TIC, en su proceso de intervención en la realidad universitaria, encierran una paradoja que es necesario considerar. Las universidades, junto a las grandes empresas, fueron las primeras instituciones que comenzaron a utilizar tecnologías de información y comunicación en su quehacer, sin embargo, esto no ha significado necesariamente influir en innovar el currículum universitario.

Lo anterior significa, que existe una brecha evidente entre lo ofrecido por los docentes, en sus prácticas pedagógicas y lo que esperan los estudiantes sea la oferta académica, en relación a la utilización



de TIC en dichas prácticas, especialmente cuando están ingresando por primera vez al Sistema de Educación Superior.

Entonces la cuestión radica ahora en definir y relacionar, con la máxima precisión posible, el significado que tienen para dicho proceso los conceptos: *expectativas de uso e innovación en la pedagogía universitaria*.

Lo primero que es necesario despejar es la diferenciación entre *uso* y *usabilidad*.

Uso, al ser definido por la Real Academia Española (<http://www.rae.es/>) es concebido como:

1. m. Acción y resultado de usar: lo he comprado para vuestro uso y disfrute.
2. Ejercicio o práctica general de una cosa: el uso de las armas.
3. Costumbre o práctica que está de moda o es característica de alguien o de una época: usos amorosos del siglo XVIII.
4. Uso de razón: capacidad de raciocinio que se adquiere pasada la primera niñez.
5. Al uso loc. Adv. Según la moda o la costumbre: en la boda, las señoras lucirán pamelas al uso.

Considerando estas acepciones, *uso*, es un término que se aplicará en esta tesis, en relación con las TIC, en un sentido particular. Será entendido como la *tendencia de los sujetos a incorporar en su quehacer elementos que les son necesarios para sus propósitos a manera de práctica*. Esto no significa que el resultado del *uso* tenga que ser necesariamente útil, en un sentido eminentemente pragmático, sino que el sentido de utilidad está remitido a la coincidencia entre el *propósito del uso* y el *uso en sí mismo*, más que en el *resultado del proceso de uso*. Por ejemplo: *usar* un software de diseño para dibujar podría eventualmente ser evaluado como una acción inútil, sin embargo, su *uso*, intencionado por parte de un *usuario* en particular, adquiere sentido en la medida que su propósito específico y coyuntural sea satisfecho. Por ejemplo, lograr realizar un dibujo, según el concepto subjetivo concebido en una circunstancia específica y en un momento determinado.

Por lo anterior, el concepto de *uso* aplicado a las TIC, en su definición misma, está íntimamente vinculado al concepto de *usuario*, es decir, al *sujeto que hace uso*. Dada esta condición significaría que *quien hace uso*, le asigna la connotación principal a *lo usado*. Esto hace la diferencia entre *uso* y *utilidad*. La *utilidad* está restringida al ámbito de lo *que es útil*, según sea incorporado para un propósito específico el uso de un elemento, artefacto o cosa según el propósito por el cual fue creado.



En dicho marco conceptual, el *uso* de TIC se relaciona con la apropiación de las tecnologías, por parte de los usuarios, para satisfacer necesidades según sus propios propósitos, los cuales evidentemente pueden estar por encima de los objetivos para los cuales fueron creadas dichas tecnologías.

Distinto es el caso de la *usabilidad*, término de muy variadas implicancias y de frecuente aplicación en el último tiempo a la utilización de TIC, en los más variados ámbitos de la vida humana.

De hecho, Norman Nielsen [2003], considerado pionero de la *usabilidad*, cuando quiere delimitar su campo de acción reflexiona acerca de lo biológico, lo flexible de los seres humanos y que, a su vez, aprendemos acerca de la lógica, por lo tanto, encerramos una contradicción que se hace evidente entre la dialéctica de *lo volitivo* y *lo racional*. La ambivalencia entre la voluntad, lo subjetivo, lo emocional y su permanente confrontación con la interpelación de lo racional, lo objetivo, lo convergente. Entonces, en cuanto las máquinas son regidas por la lógica, por lo tanto, se comportan de manera previsible, con gran precisión y control, sin embargo, en cuanto a su *usabilidad*, se ven enfrentadas a la incertidumbre de un *uso* humano poco preciso y ambiguo. La *usabilidad* se expone al desafío de lo analógico, ya que el hombre tiene comportamientos análogos, en los cuales la representación de la información viene determinada por la estructura física. Esto significa que, en cuanto lo digital es lo que define las máquinas actuales, en la medida que sean más análogas al comportamiento humano, mayor posibilidad existirá que su *usabilidad* supere las contradicciones hombre-tecnología.

Mercovich, M. [2003], define *usabilidad* de un sistema o herramienta “*como una medida de su utilidad, facilidad de uso, facilidad de aprendizaje y apreciación para una tarea, un usuario y un contexto dado. El peso relativo de cada una de estas medias está relacionado con el usuario, la tarea y el contexto. Por ejemplo, la facilidad de aprendizaje puede ser crucial para un producto y poco importante en otro. Si bien no está incluida en la definición usual de usabilidad, se está comenzando a hablar de la evolución de estos factores a lo largo del tiempo. Por ejemplo, cómo una interfaz puede adaptarse al crecimiento en eficiencia y conocimientos de un usuario*”. (<http://planeta.gaiasur.com.ar/infoteca>)

Otro enfoque que ayuda a comprender el concepto de *usabilidad*, es el incorporado al campo de los negocios y la empresa. Rodríguez, J. [2003] señala: “*En efecto, la usabilidad es totalmente necesaria ya que lo que estamos presentando en el monitor del usuario, la interfaz, es la cara de nuestro negocio, y esto en última instancia es comunicación, aunque sea a través de un ordenador. Por consiguiente, si en alguno de los canales emisor o receptor falla algo, la comunicación se verá afectada*”. (<http://www.expansiondirecto.com/edicion/noticia/>)



Esto significa, que la implicancia del concepto *uso*, en esta tesis, está involucrando una necesaria relación entre usuarios, recursos tecnológicos y sistemas utilizados.

Con respecto, a lo relacionado con *expectativas*, lo que define la Real Academia Española es:

1. f. Esperanza o posibilidad de conseguir una cosa: mantiene sus expectativas sobre el puesto.
2. A la expectativa loc. A la espera de algo sin actuar: todavía no me han contestado, pero estoy a la expectativa.

Por lo tanto, las *expectativas* están en el terreno de *lo esperado*, de *lo deseado*, pero, ante lo cual se espera sin efectuar acciones que promuevan resultados. En dicha perspectiva, cuando hablamos de *expectativas de los estudiantes*, más aún cuando son los que ingresan por primera vez a las aulas universitarias, de lo que estamos hablando es de sus esperanzas, de lo que esperan que suceda, pero, sobre lo cual no tienen intervención alguna para que dichas posibilidades se den.

El concepto *innovación*, ha sido definido como:

1. f. Cambio que introduce novedades: innovación tecnológica.
2. Novedad, perfeccionamiento, cambio, invención, originalidad, mejora.
3. tr. Alterar las cosas introduciendo novedades: este año ha decidido innovar sus creaciones en piel

Y la *práctica*, es definida con muchas acepciones, entre las cuales se rescatan:

1. adj. De la práctica o relativo a ella: ejercicio práctico.
2. Que es útil o produce provecho práctico inmediato: este embalaje es limpio y muy práctico.
3. Se dice de la persona muy realista, que piensa siempre en la utilidad de las cosas: sueña un poco, no seas tan práctico.
4. f. Ejercicio de cualquier arte o actividad.
5. Destreza adquirida con este ejercicio: tiene mucha práctica con los niños.
6. Llevar a la práctica o poner en práctica loc. Llevar a cabo, realizar: quiso poner en práctica sus habilidades.

Por último, con respecto a *pedagogía*, se rescatan las siguientes significaciones:

1. adj. De la pedagogía o relativo a esta ciencia: técnica pedagógica; método pedagógico.
2. Se apl. A lo expuesto con claridad y sencillez, de manera que sirve para educar o enseñar: libro, dibujo pedagógico.



Entonces, al hablar de *innovación en las prácticas pedagógicas* utilizando TIC en la docencia universitaria, lo que se está implicando es un *cambio útil en el quehacer académico* provocado por la incorporación de *lo nuevo*. En el sentido, de ser nuevo el *uso*, ya que las TIC progresivamente, como lo constatamos anteriormente, han ido abandonando su condición de nuevas.

Considerado todo lo anterior, cuando se está definiendo que uno de los ejes, de la investigación de esta tesis, consiste en relacionar *expectativas de uso* de los estudiantes de primer año de universidad, lo que se está implicando es: *lo que ellos esperan sean sus posibilidades de usar tecnologías de información y comunicación en sus desempeños académicos*. Y, lo que se espera investigar son las relaciones existentes entre las expectativas y la oferta metodológica que hacen los docentes, según sea el nivel y la diversidad de uso de TIC en sus prácticas pedagógicas. La evaluación de estas relaciones, permitirá advertir las tendencias de opinión, expresadas por los estudiantes, respecto de la eventual satisfacción de dichas expectativas.



4. Propuestas acerca de un Modelo Cibernético de Educación aplicado a la docencia universitaria

4.1 Nociones generales acerca de un Modelo Cibernético de Educación

El *Modelo Curricular Cibernético de Educación* se sustenta básicamente en el concepto de *control comunicacional*, ejercido de manera cada vez más masiva en los sistemas educacionales.

Se entiende *control comunicacional*, como el conjunto de decisiones simples tomadas por los usuarios, docentes y alumnos, en el caso del Sistema de Educación Superior, por medio de las cuales se desencadenan complejos sistemas de decisiones automatizadas, las que les permiten acceder eficientemente a las fuentes de información y gestionar conocimiento. Lo relevante es que no necesitan un conocimiento profundo acerca de cómo operan dichos sistemas, sino tan sólo requieren que se cumpla el propósito para el cual fueron activados.

Los principios cibernéticos operan en la medida que los usuarios utilizan medios tecnológicos informáticos y de comunicación para acceder a datos y *representar, acceder, transferir y crear conocimiento en ambiente virtuales*. (Tema que será profundizado en el Punto 4.4 relativo a “*Epistemología Virtual*”).

Las connotaciones cibernéticas, se manifiestan esencialmente en la aplicación de principios de control basados en la noción de *Caja Negra* y en el modelo *Sensorium* (modelo de control cibernético de Beer que está implícito en el mapa conceptual anexo, el cual delimita la abarcabilidad del modelo). Estos principios están implicados en las relaciones que los usuarios establecen entre sí y con las fuentes de conocimiento, cuando lo hacen mediados por recursos informáticos y telemáticos.

El *Sensorium* (ya analizado en detalle en el Punto 2.2 de este Capítulo), representa a los sistemas de control que operan basados en la noción de *Caja Negra*, es decir, sistemas que operan independientemente del conocimiento que tenemos acerca de ellos. Consiste en un modelo teórico explicativo que permite comprender cómo toman decisiones los sistemas cibernéticos.

Todo sistema, para poder neutralizar su natural tendencia a la *entropía* necesita crear condiciones favorables de tendencia al equilibrio para lograr *homeostasis*. Se entiende por *entropía* a la pérdida de energía y/o información que conduce a la disminución del equilibrio y, por lo tanto, implica una tendencia a la destrucción. Dicha dinámica, se garantiza en la medida que los sistemas dispongan de sub-sistemas propios de control, capaces de reaccionar ante estímulos procedentes del medio ambiente.



Los sistemas de control cibernéticos están constituidos por el resto de los sistemas que no forman parte del sistema analizado.

Las decisiones son tomadas para alcanzar un determinado propósito (dirección en un sentido cibernético), el cual al ser alcanzado aporta condiciones favorables para el logro del equilibrio esperado. El mejor ejemplo, utilizado por los griegos para representar esta idea de *gobierno*, era el timonel de un bote, sobre el cual el botero aplica permanentemente decisiones que corrigen el rumbo para llegar a puerto.

El control cibernético opera de la siguiente manera:

- Desde el medio ambiente proceden *estímulos* que afectan al sistema cibernético;
- Dichos estímulos pueden estar constituidos por *energía y/o información*;
- Existen subsistemas especializados denominados *transductores*, cuya función consiste en detectar los estímulos que provienen desde otros sistemas que conforman el medio ambiente;
- Los transductores canalizan dichos estímulos por *canales sensores* que permiten que estos estímulos fluyan hacia el subsistema de control;
- El *sensorium*, es el subsistema de control encargado de establecer la dinámica de *contrastación* entre los *valores asociados al estímulo* y los *criterios de estabilidad*, los cuales contienen los estándares que garantizan el equilibrio del sistema principal;
- Si los estímulos no superan los estándares de equilibrio, el sistema permite que éstos fluyan por los *canales motores* y sean validados o aceptados por el sistema principal.
- Si, por el contrario, los valores asociados a los estímulos sobrepasan los estándares de equilibrio, el subsistema de control se encarga de rechazarlos.

Dichos principios cibernéticos operan en sistemas naturales y artificiales. De hecho los sistemas artificiales intentan reproducir los principios de la cibernética natural. No fue accidental que el padre de la Cibernética, N. Wiener, titulara el primer tratado de cibernética “*Cybernetics or control and communication in the animal and the machine*” [1948], involucrando tanto a los animales como a las



máquinas en el fenómeno del control y la comunicación.

Dos ejemplos, relacionados con las formas de operar del *sensorium*, que representan claramente las modalidades de funcionamiento del control y la comunicación en un sistema natural y un sistema artificial respectivamente, son:

Sistema organismo vivo expuesto a una fuente de calor:

- El sujeto acerca su mano a una fuente de calor (ejemplo: llama de una vela) que está en el medio ambiente, la cual provoca una entrada (input) de energía al sistema principal;
- La piel (subsistema transductor) detecta dicha entrada de energía;
- El sistema neurológico (subsistema que opera a manera de canal sensor) hace fluir la energía hacia el cerebro;
- El cerebro, que opera a manera de *sensorium*, contrasta el valor asociado a la entrada de energía con el valor de equilibrio que posee el cuerpo humano, el cual alcanza a 37° C;
- Suponiendo que la fuente de energía aporta calor superior a 37° C, entonces el subsistema de control cibernético natural del cuerpo se activa y provoca una reacción refleja por medio de la cual los músculos del brazo involucrado (canales motores) reaccionan y alejan la mano de la fuente de calor, rechazando el estímulo;

Sistema cajero automático:

- Se inserta una tarjeta de crédito en el dispositivo de entrada (ranura de acceso al sistema), lo cual provoca un input de información básica al sistema principal;
- El buffer de entrada (subsistema transductor) detecta dicha información básica;
- A través del bus de datos (subsistema que opera a manera de canal sensor) fluye la información hacia la Unidad Central de Procesos (CPU);
- La CPU, que opera a manera de *sensorium*, reconoce la tarjeta y solicita al usuario el ingreso



de su password, con lo cual ya opera una decisión básica de contrastación de datos, entre los códigos de acceso de la tarjeta y su registro en la base de datos del banco;

- El usuario ingresa su clave de acceso por el dispositivo de entrada (teclado del cajero), el proceso anterior se repite y luego el subsistema de control cibernético artificial realiza una comparación entre los datos accesados y la clave encriptada que está registrada en el sistema. Se provoca una decisión automatizada, por medio de la cual los dispositivos electrónicos de salida (canales motores) reaccionan y aceptan el estímulo si la acción de comparación es correcta, permitiendo el acceso del usuario a su cuenta bancaria, este proceso se repite para los efectos de girar dinero.

En ambos casos, sistema natural o artificial, se pusieron en acción los mismos principios cibernéticos de control y comunicación, en los cuales no era necesario el conocimiento acerca del complejo tramado de decisiones que desencadenaban los estímulos del medio, sino que lo que importaba era la decisión final que garantizaba el equilibrio del sistema principal.

En rigor, dichos principios operan cada vez que un usuario emprende un *proceso informático* y desencadena una serie de complejos procedimientos de control automatizados que *operan y funcionan*. El usuario no necesita manejar información previa acerca de *cómo funcionan*. Lo importante es que *funcionan* y lo hacen *eficientemente*. En estos casos, ha estado presente la noción de *caja negra*, desarrollada por la *teoría cibernética*.

Estos principios son elementos constitutivos en un modelo cibernético de educación, ya que los sistemas que están utilizando los docentes y los alumnos son, por lo general, excesivamente complejos y sus subsistemas de control son tan complicados que no se pueden definir en detalle. Sin embargo, lo que importa es que sus decisiones garanticen un objetivo de gestión curricular o de gestión de conocimiento.

Lo objetivo es que se están incorporando, cada vez más, los principios cibernéticos aplicados a la gestión administrativa y curricular en las universidades.

Lo importante sería, a decir de los autores Garrison, Anderson y Archer [2001], que: “*La presencia cognitiva (crítica, indagación práctica, etc.) puede ser creada y apoyada en un ambiente informático, si es que se establece una docencia apropiada y también, una presencia social*”.

Cuando los docentes y los estudiantes, en su quehacer universitario, desencadenan complejos



procesos de control de la información, sin que necesariamente estos usuarios *tengan conciencia* sobre cómo operan dichos procesos, está en acción una concepción cibernética de la docencia universitaria.

Así como el hombre no ha resuelto el cómo operan neurológicamente los procesos intelectuales, lógicos y mnemotécnicos, sin embargo, los utiliza permanentemente para resolver problemas, así también, hace extensiva su inteligencia a los procesos tecnológicos desconocidos que desencadena cada vez que utiliza un computador e interactúa con unidades de control de información.

A medida que el uso de las tecnologías informáticas se masifican en las universidades, estaremos quedando paulatinamente expuestos a nuevas formas de inteligencia, que unen la inteligencia natural, basada en procesos neurológicos humanos probabilísticos y excesivamente complejos, con la inteligencia artificial, sustentada en procedimientos electrónicos determinísticos y excesivamente complejos.

En ambos casos, tanto procesos naturales como artificiales, los sistemas de control operan sobre la noción de *caja negra*, que los hace eficaces sin que necesitemos saber cómo funcionan. Siendo lo relevante, en las acciones de control comunicacional, el que se tomen decisiones que produzcan equilibrio evitando la pérdida de información y/o energía.

Los principios derivados del *Modelo Sensorium*, actúan en la medida que, detrás de estos sistemas de control, operan subsistemas extremadamente especializados. El propósito de estos subsistemas es garantizar ciertos comportamientos preestablecidos, que se desencadenan según estándares predefinidos, todos los cuales funcionan para *atraer* o *repeler*, los estímulos o entradas (input) de información y/o energía que afectan a los sistemas.

Se puede inferir que dichas formas de control operan como una extensión de la inteligencia humana, potenciando la capacidad, de los docentes y alumnos, de enfrentar en forma cada vez más eficaz situaciones nuevas y, por lo tanto, de utilizar fuentes de información y de conocimiento como antecedentes para la resolución de problemas nuevos.

Incorporan las TIC, un factor inédito en las formas en cómo el hombre posmoderno resuelve problemas. En la modernidad el hombre construía conocimiento sobre la base de una intervención unidireccional de un sujeto racional sobre una realidad objeto (tangibile o inmanente) susceptible de ser modificada. Ahora, en los albores de la posmodernidad, el hombre incorpora grados de eficiencia maximizados en la resolución de problemas que aún lo sorprenden, ya que estas TIC establecen relaciones recíprocas de mutua transformación entre los comportamientos artificiales y los



comportamientos humanos. Es en dichos procesos que radica la paradoja de la transformación cultural, a la cual estamos expuestos como desafío, ya que estas dinámicas nuevas aportan como valor agregado la dialéctica de la simplicidad en las decisiones para resolver problemas, asociada dicha simplicidad a la complejidad de la cibernética aplicada al quehacer humano.

El modelo presupone la presencia cada vez más masiva de tecnologías informáticas, telemáticas y de comunicación en el sistema de educación superior, extendiendo dicho concepto de masividad a la posibilidad de que las universidades dispongan de computadores conectados en redes locales y redes de área ancha, de tal manera que puedan compartir información entre sí y estar interconectados con el *resto del mundo activo en el ciberespacio*.

El modelo se basa, por lo tanto, en un Sistema de Educación Superior que tiende crecientemente a la cibermetización, es decir, a la aplicación de sistemas artificiales de control y comunicación excesivamente complejos, los cuales incorporan al funcionamiento académico niveles de eficiencia máxima en el manejo de fuentes de información y de conocimiento.

Estos nuevos escenarios de potenciación de la inteligencia humana implican necesariamente, un cambio en las prioridades curriculares y en las lógicas pedagógicas. Esto plantea la urgencia de transitar, desde enfoques enciclopedistas y academicistas del currículum y de prácticas pedagógicas, basadas en la mnemotecnia como la base que sustenta la transferencia del conocimiento, hacia enfoques más flexibles y holísticos del currículum, desarrollando prácticas pedagógicas que promuevan los aspectos más divergentes y heurísticos de la inteligencia humana.

Relacionado con lo anterior, Koch y Burghardt [2002] aportan la siguiente perspectiva: *“Ayudar a los profesores a crear espacios para que los estudiantes busquen las soluciones por sí mismos es un gran objetivo. Es más fácil para algunos profesores y difiere de acuerdo a su experiencia y las concepciones básicas que cada uno tenga acerca de enseñanza y aprendizaje”*.

Gokhale, A. [1996], relaciona lo que sucede con los estudiantes secundarios y que no debería ocurrir con los universitarios, al afirmar: *“Los profesores de secundaria, típicamente le dictan a sus estudiantes y éstos toman apuntes y memorizan lo captado para obtener buenos resultados en los exámenes. Este tipo de ambiente de aprendizaje no es apropiado para estudiantes universitarios que poseen habilidades de vida y una razonablemente mejorada habilidad de razonamiento”*.

Es para evitar esta distorsión intelectual, que el modelo requiere de una opción por una nueva



forma de *hacer inteligencia humana*, en la cual lo esencial no es el manejo mnemotécnico de la información, sino que la capacidad de explorar *soluciones múltiples ante interrogantes nuevas*.

La visión heurística anterior, se fundamenta en los siguientes supuestos:

- El repertorio acerca de *lo conocido* está disponible en medios que ofrecen formas simples de control sobre sí mismos.
- Lo simple, en la ejecución de estos controles, radica en que los usuarios al activarlos no son expuestos a dificultades mayores de operación ni requieren conocimientos acerca de *cómo operan los sistemas*.
- Estos sistemas hacen muy eficientes las *acciones de acceso* a las fuentes de información y la transferencia de conocimiento disponible.
- Lo relevante pasa a estar constituido por *la representación, la creación y la transferencia del conocimiento nuevo*.

El modelo está propuesto para un nuevo tipo de inteligencia humana, para un nuevo tipo de hombre: el *homo ciberneticus*. Estereotipo que corresponde a un estadio de evolución superior de la inteligencia, en la cual los procesos intelectuales humanos se potencian, en una interacción dinámica con procesos automatizados de control sobre fuentes de información y de conocimiento.

El hombre experimenta la modificación de su propio yo, por medio de la influencia recíproca existente entre él y los sistemas que controla, por el complejo tramado de decisiones automatizadas que desencadena, utilizando nuevas formas de resolución de problemas, en las cuales la característica fundamental es la rapidez, fluidez y eficacia en el acceso y manejo de las fuentes de información y conocimiento, pero, sobre las cuales paradójicamente no necesita tener un conocimiento directo acerca de cómo operan, lo importante es que operan con una dirección que satisface el propósito humano para el cual fueron creadas.



4.2 Ideas sobre modelo de sociedad y de hombre en una cultura cibernetzada

El modelo de sociedad y de hombre, que sustenta al *currículum cibernético*, está vinculado con el proceso evidente y cada vez más diversificado de *cibernetización de la cultura*.

Este proceso posee tres características relevantes:

Universalización de la cultura

Control comunicacional automatizado como forma de interacción humana

Globalización de las relaciones humanas

La *universalización de la cultura*, está caracterizada por la creciente *transculturación* experimentada entre los pueblos, como consecuencia directa del aumento significativo, en las últimas décadas, en la eficiencia de los sistemas de comunicación entre los hombres.

El desarrollo, cada vez mayor, de los medios de transporte terrestres, aéreos y marítimos; las formas clásicas de comunicación personales y masivas, tales como el teléfono, el fax, la radio y la televisión; la tendencia hacia la masificación del uso de recursos telemáticos de comunicación, tales como el correo electrónico, las videoconferencias, Internet, entre otros desarrollos y usos, nos aproximan con creciente realismo al concepto de *aldea global*, anticipado por McLuhan.

Actualmente, existen elementos culturales que son *patrimonio universal*, trascendiendo éstos la especificidad de los entornos culturales en los cuales fueron creados, superando la singularidad cultural de las agrupaciones humanas que los crearon, para pasar a pertenecer a la *cultura a escala humana*.

Para ejemplificar, este fenómeno de transferencia cultural es posible nombrar, entre otros, el arte (música, plástica, arquitectura, teatro, cine, etc.), la ciencia, la tecnología, el deporte, el vestuario, el arte culinario, algunos idiomas, los que han trascendido las barreras restrictivas de los pueblos y paulatinamente se están diseminando por toda la humanidad.

Hoy no es extraño que un japonés toque con destacable virtuosismo una obra de Mozart o de Beethoven, y sea su ejecución presenciada por millones de personas a través de una transmisión de televisión. Tampoco, es ajeno a la vida común, que una obra clásica de la pictórica, como lo es La Gioconda, sea reconocida en muchas latitudes, gracias a la difusión por los medios de comunicación masiva. No es extraño, que una pagoda china sea reproducida en occidente. O que un filme, sobre un personaje histórico, sea visto simultáneamente en muchos países y que su figura tienda a ser universal.



Que, el fútbol sea jugado en todos los continentes. Que, los descubrimientos acerca del uso de la melatonina indiquen que esta sustancia, además de inducir el sueño, retarda el envejecimiento celular al neutralizar el proceso de oxidación desencadenado por los radicales libres. Que, el uso de la tecnología automotriz se haya constituido en un elemento característico de la sociedad contemporánea. O, que la utilización del idioma Inglés se haya transformado en el medio de transferencia del conocimiento (científico y tecnológico), como lo fueron en otras épocas el griego, el latín o el francés.

Así, es posible analizar un interminable número de ejemplos que se argumentan acerca de esta nueva realidad cultural. Realidad en la cual la tendencia es que las diferencias culturales, que les otorgan especificidad a los pueblos, aportándole sus propias identidades, tienden a quedarse en los ámbitos de lo folklórico, de las costumbres consuetudinarias y, esencialmente en las formas de adaptación a la naturaleza y al medio que los hombres construyen. En dichas realidades se desarrollan las diferencias étnicas, marcadas por estas especificidades, pero, con cada vez menos resistencia a los elementos culturales que se hacen comunes a la humanidad toda.

El *control comunicacional como forma de interacción humana*, está íntimamente vinculado con el contexto anterior. Lo que ha permitido esta globalización, ha sido la posibilidad que las sociedades humanas experimenten, cada vez en forma más profunda, procesos de *transculturación*, por medio de los cuales los pueblos toman contactos entre sí y se transfieren conocimientos, técnicas, utensilios y costumbres.

Dichos procesos, tuvieron su inicio basado en el desarrollo de los medios convencionales de comunicación. Desde las iniciales ligas comerciales de navegación (como las ligas de Hansa y Helvética, por ejemplo), las cuales solidificaron contactos estables entre pueblos distintos, provocándose la transculturación regional por medio del comercio; hasta el desarrollo de la navegación aérea y marítima, a través de las cuales las distancias se acortaron en términos relativos.

Disminuyeron significativamente las distancias relativas y, por ende, el tiempo invertido por el hombre para establecer los contactos entre los distintos puntos geográficos de la tierra.

A estos procesos se pueden agregar las constantes guerras, suscitadas a través de la historia por distintos pueblos, las cuales a decir de algunos historiadores, constituyen el motor del desarrollo y del contacto entre los hombres, y las cuales llevan siempre implícitas, además de la destrucción de la vida y de los bienes, la transferencia de rasgos culturales de un pueblo a otro.



Todos estos cambios históricos tuvieron un impacto importante en el *fenómeno de la transculturación* en la historia reciente de la humanidad.

Hasta que, a mediados del siglo XX, comenzó el proceso de eclosión y desarrollo de las tecnologías de información y de la comunicación, entre las que destacan y se complementan actualmente la radio, el teléfono, la televisión, la informática y la telemática.

Dichas tecnologías agregaron, al acortamiento relativo de las distancias, un elemento que les es común: el *control comunicacional*. Esta modalidad de control, determinó una nueva forma de interacción entre los hombres, basada en un manejo intencionado de complejos sistemas de comunicación que operan eficientemente en la transferencia de información entre los hombres, a través de formas cada vez más *amistosas* de uso, es decir, utilizando mecanismos cada vez más transparentes al usuario, con menores niveles de tecnificación en la operatoria y con mayor tecnología incorporada en los servicios y beneficios que ofrecen.

Este nuevo escenario, cambió sustancialmente las relaciones sociales y los niveles de conciencia que los hombres tienen acerca del cómo se resuelven los problemas.

En sociedades primitivas o artesanales, la inteligencia humana estaba caracterizada básicamente por el desarrollo de niveles elementales de construcción y uso de medios, creados para la solución de problemas domésticos relacionados con la sobrevivencia y con la mejora de las condiciones de vida de sus componentes.

En estas sociedades, el nivel de conocimientos que los hombres poseían acerca de cómo se resolvían los problemas era absoluto. Recolectar productos de la naturaleza, construir utensilios de caza y pesca y utilizarlos, confeccionar vestuario o calzado, construir utensilios domésticos o una vivienda rústica, eran el resultado de conocimientos adquiridos por exploración del medio, ensayo y error o aprendizaje imitativo y transferido entre generaciones. El articulado social que los desarrollaba tenía un conocimiento acabado sobre dichos conocimientos, descansando la preservación de cultura en la capacidad real de transferirlos, por parte de las generaciones precedentes a las generaciones jóvenes.

Hoy, un niño que juega con un programa computacional, que simula una pista de carreras de automóviles fórmula 1, no requiere conocer ni la tecnología automotriz que representa el simulador, como tampoco la lógica computacional que opera tras el juego, ya que todo para él es *transparente*, sólo le interesa saber cómo utilizar un *joystick* (palanca de comandos) para tomar decisiones.



De esta misma manera, un ejecutivo de una transnacional, que necesite comunicarse con un colega de una sucursal en Tailandia, y al cual no encuentra en una comunicación directa sincrónica, este ejecutivo, necesitado de comunicación expedita, posee variadas formas asincrónicas de establecer el nexo.

Se rompen las barreras de tiempo y espacio, superando las limitadas posibilidades de una comunicación directa. Por ejemplo, puede enviar un fax y dejar un testimonio escrito del mensaje. En el caso de necesitar enviar información variada, que incluya gráficos y textos, podrá enviar un archivo vía e-mail, o en caso de necesitar una comunicación oral, podrá comunicarse telefónicamente y dejar una grabación. En los tres casos, se estará comunicando con su colega de manera remota, no se estará comunicando con máquinas, como el común de la gente cree, sino que lo que hará es utilizar distintas *formas de control comunicacional* para, efectivamente, perfeccionar la comunicación que necesita y garantizar que el mensaje será recibido.

En todas estas formas, los sistemas de control operarán transparentemente, independientemente del conocimiento que dicho ejecutivo tenga de éstos; lo importante es que operarán y, por ende, serán determinantes en aumentar los niveles de eficacia en las relaciones humanas.

Sucede lo mismo cuando los ciudadanos acostumbran, desde hace algunos años, a ir a un *cajero automático* para efectuar operaciones financieras. Al utilizar tarjetas de plástico, para perfeccionar una operación bancaria de depósito o de retiro de valores, los clientes no están *relacionándose* con una máquina, lo que están perfeccionando es una nueva forma de relación con su banco. Utilizan procedimientos informáticos de alta sofisticación, que permiten eficientemente interactuar con bases de datos relacionales, pudiendo encontrarse en cualquier parte del mundo, estando conectado a la red a la cual está afiliada el banco, podrá establecer relaciones financieras con sus cuentas *en línea*, es decir, a través del ciberespacio y su tramado comunicacional.

De esto trata el control comunicacional, que está transformando las relaciones entre los hombres y configurando una nueva cultura. Desde las casas y edificios inteligentes, pasando por la producción y los servicios optimizados con recursos informáticos y telemáticos, hasta nuestro objeto de estudio: las nuevas relaciones de enseñanza-aprendizaje en un currículum cibernético que incorpora estas nuevas racionalidades a la realidad universitaria.

El último punto, está también relacionado con la tercera característica de este cambio cultural, la relacionada con la *globalización de las relaciones humanas*. Los hombres de la posmodernidad están siendo sujetos sociales dimensionados a escala universal.



Los sucesos de los hombres tenderán a perder la dimensión de sus particularidades. El ámbito de lo propio, de lo íntimo, de lo personal, cada vez tendrá una connotación más restrictiva. El ámbito de lo individual se reducirá casi exclusivamente a las relaciones nucleares en torno a la familia, quedando todo el resto de las actividades humanas expuestas al ámbito de la humanidad.

A través de todos los medios tecnológicos que estarán disponibles, las acciones de los hombres serán remitidas al ámbito de la humanidad en su conjunto. Esto no implica un tipo de control al estilo de Orwell, tal como lo presumió en su obra “1984”, en la cual lo entiende como un control totalitario ejercido por las autoridades políticas del Estado, quienes manejaban los medios tecnológicos para ejercer un control de tipo policíaco sobre las personas.

Por el contrario, se está presumiendo un *control comunicacional* sobre las relaciones sociales ejercido entre los propios hombres, quienes utilizando los medios tecnológicos, obtienen como valor agregado mayor fluidez, oportunidad, variedad y fidedignidad en la información que procesan, lo cual provoca una eficaz gestión del conocimiento y promueve la cultura.

Esto está desembocando en la paradoja cultural del hombre posmoderno, que ya comienza a ser realidad. La globalización de las relaciones será posible desde la simplicidad de la conexión puntual establecida desde la oficina, la escuela, el cibercafé, el telecentro o el hogar. Cada vez será más posible *aprehender la realidad humana* desde los nexos más nucleares y simples. Los núcleos ya no serán los conglomerados, un holding, las organizaciones de Estados, ni siquiera los países; los nexos estarán nucleados directamente en *las personas en relación con el resto del mundo*.

La paradoja se expresará en que serán sujetos individuales dimensionados a escala humana, los cuales ejercerán su propio control comunicacional sobre el entorno virtual, no existiendo un control externo que ejerza acción de control alguno sobre el *uso* que dichos usuarios hagan de las tecnologías que están utilizando.

Al respecto Paris, P. [2003:30-41], plantea: “*La información contenida en Internet, tal como ocurre con la WWW, puede ser escrita por cualquiera. Debido a que no existe un control de calidad para la información publicada en Internet, es nuestra responsabilidad como individuos la llamada a juzgar lo que es correcto, inapropiado, inmoral, sesgado o totalmente incorrecto. Esta forma de juicio puede ser enseñada y aprendida y el proceso de toma de decisiones involucrado se conoce como pensamiento crítico*”.



Las tecnologías de la información y la telemática preferentemente, son tecnologías globalizantes, las que hacen necesario reconocer distintas modalidades de comunicación. La complementación entre las tecnologías, promete formas integrales de comunicación que incorporan la televisión, el teléfono, el sonido, el vídeo, el texto y la gráfica.

Las plataformas informáticas, que permiten la transferencia de esta información entre personas, que utilizan computadores interconectados diseminados por todo el mundo, conforman una red de potenciales gestores de conocimiento, que se comunican entre sí para acceder, representar y transferir lo *que se conoce* y el *conocimiento nuevo*.

Dicha realidad potencial, hoy está restringida a algunos millones de hombres e instituciones que ya están interconectadas. Es posible predecir que, en el corto plazo, con mucha mayor rapidez que los procesos de masificación de la radiotelefonía y la televisión, llegarán a ser muchos los hombres que se sumarán a las redes de colaboración técnica, científica, educacional o social.

Esta recontextualización de la cultura, la cual evidentemente está replanteando las relaciones entre los hombres y sus formas de resolver sus problemas, nos enfrenta a un nuevo *modelo de sociedad*, una sociedad basada en el desarrollo de la universalización cultural, el cual se sustenta en el control comunicacional como forma cotidiana de interacción humana y en la globalización de las relaciones humanas, una sociedad que tiende a la *plena cibernización*.

Éste es quizás el único rasgo auténticamente previsible de la sociedad posmoderna, ya que el resto de sus características deambulan en la indefinición, tan sólo contamos con dubitativas aproximaciones. El término de la guerra fría y la caída de los muros ideológicos han roto con la tendencia histórica que nos conducía hacia la polarización político-ideológica.

Los hegemonismos económicos están cada vez más debilitados, con las tendencias globalizantes de la macroeconomía y los permanentes desequilibrios entre las potencias industrializadas. Los centros de poder financiero y los grandes mercados de consumo centralizan la atención de las interacciones globales.

Los conflictos religiosos se levantan como los nuevos focos de tensión, poniendo en la palestra de las disputas y guerras, tensiones milenarias en torno a la prevalencia de la fe. El libre mercadismo, si bien es la tendencia coyuntural de la economía mundial globalizada, no garantiza aún, con argumentos confiables y efectos positivos, que sea el sistema económico que traerá como consecuencia una economía más distributiva. No se advierte que la justicia social, la preservación de los recursos y el equilibrio



ecológico sean la base de su sustentabilidad. Lejos está el incorporar como prioridad económica el progreso asociado a mejores condiciones de vida y desarrollo sustentable.

Este resumido panorama de las tendencias de la sociedad contemporánea me permite afirmar que, el único elemento claramente identificador, que por ahora podemos reconocer de la sociedad posmoderna es el *proceso de ciberización de la sociedad y de la cultura*.

Del *hombre moderno* transitaremos hacia un *hombre posmoderno*. El *hombre moderno*, está asociado al desarrollo inicial de la ilustración y el enciclopedismo y posteriormente vinculado al neopositivismo y la industrialización, hombre individualista, caracterizado por tensionar todas sus capacidades en torno a elevar la producción y, por consecuencia, a mejorar sus condiciones de vida. El *hombre posmoderno*, tenderá a ser un hombre paradójico, más socializado y, a la vez, más individual. Un hombre en *comunicación con el mundo*, pero *lejos del resto del mundo*. Tomando contacto con el devenir de la humanidad, pero asumiendo que la humanidad es el resto del mundo y, probablemente experimentando la paradoja existencial de estar *solo pero unido a los demás de manera virtual*.

Este nuevo tipo de hombre ya se está incubando en nuestros niños, precursores de una nueva cultura y, en menor medida, en nuestros jóvenes, en nuestros estudiantes universitarios, quienes aún son parte de una generación en transición cultural.

El *homo ciberneticus*, basará sus desempeños sociales, funcionales y productivos en el desarrollo de una *conciencia cibernética intuitiva*. Dicha conciencia, desarrollada en la interacción con los recursos tecnológicos y los ambientes virtuales, incorpora dentro de sí una modificación cultural. Esta transformación aparece como resultado de los influjos científico-tecnológicos a los que está expuesto, desde que nace, en la cotidianidad de su vida. Es el tipo de hombre llamado a ejercer el *control comunicacional* como forma de resolución de muchos de sus problemas.

Dichos hombres del futuro, no requieren para sus desempeños un tipo de inteligencia basada en los dominios mnemotécnicos, a través de los cuales la educación clásica los vincula básicamente con el conocimiento preexistente, sino que, por el contrario, necesitan potenciar su capacidad de exploración e indagación de las fuentes virtuales de conocimiento, para invadirlas con eficacia, para esencialmente transformarlas, sobrepasando sus límites y creando respuestas nuevas.

Será el hombre que ha potenciado su inteligencia, por la nueva alianza entre la *inteligencia natural* y la *inteligencia artificial*, la cual es posible identificar como *inteligencia cibernética*.



4.3 Reflexiones acerca de modernidad, posmodernidad y “homo ciberneticus”

Cualquier análisis, relacionado con una propuesta de innovación del currículum, necesariamente debería fundarse en una *cosmovisión*, es decir en una forma de ver la sociedad, la cultura y el mundo.

También, debería desarrollar una mirada acerca de un paradigma antropológico, un *modelo de hombre* que sustente y aporte coherencia, a la visión que tiene de sí misma una determinada agrupación humana.

Se trata de un ejercicio de autenticación cultural. Una mirada acerca de lo que *se es* y de lo que *es posible llegar a ser*, según una mirada prospectiva e histórica, es decir, según la visión que se está concibiendo acerca de las tendencias culturales.

En el caso del modelo que se propone, estas miradas consisten en visiones intuitivas, de aproximación a una cosmovisión y modelo antropológico-filosófico, que son posibles de asociar con la transición cultural de la modernidad hacia la posmodernidad. Evitando con esto, el compromiso de adscribir a conceptos, ya acuñados y demasiado apriorísticos, que intentan definir esta nueva época como sociedad de la información, sociedad cibernética o sociedad del conocimiento.

Es quizás, la confrontación de las características de esta transición, el elemento de análisis que requiere mayor profundización, ya que de sus conceptualizaciones se derivarán muchas de las ideas base del modelo curricular propuesto. Estas ideas servirán como orientaciones, en la definición de los componentes elementales que influyen en la prefiguración de un modelo curricular innovador, relacionando la presencia de principios cibernéticos con las prácticas docentes, cuando éstas incorporan TIC a su quehacer.

Con las últimas tendencias culturales que se asimilan a la globalización, el problema de la definición del perfil de hombre y de sociedad, sobre el cual se fundamenta la convivencia entre los hombres y a partir del cual se estructuran los proyectos de desarrollo de los grupos humanos, ya no se especifican necesariamente en los rasgos que hacen distinto un grupo humano de otro. Por el contrario, una de las tendencias más características de la *posmodernidad* es que estos rasgos de identificación cultural tienden a ser compartidos, se someten a una relativa y creciente tendencia hacia la *universalización cultural*.

Los debates ejercidos por los historiadores occidentales, acerca de la disputa en torno a si la



historia continúa siendo aún *moderna*, pareciera que son proclives a tener aplicabilidad en el ámbito de toda las creaciones humanas.

Muchas categorías culturales, que en otras décadas fueron utilizadas para caracterizar la *cosmovisión occidental*, para hacerla identificable y distinta de otras cosmovisiones, tienden ahora a traspasar las fronteras de las singularidades de los pueblos, a través de los procesos de globalización cultural. Muchos rasgos culturales, procedentes de las singularidades humanas, se hacen comunes a la humanidad toda.

Con esto se quiere afirmar que, el fenómeno de la transición de la *modernidad* a la *posmodernidad*, aún cuando es un fenómeno que encuentra su génesis en las categorías occidentales, hoy tiende a ser común a *escala humana*.

La posmodernidad, como *transición cultural*, está siendo compartida por la gran mayoría de los pueblos y de las etnias. La casi totalidad de las agrupaciones humanas, de cualquier manera, directa o indirectamente, están siendo *afectadas transversalmente* por las nuevas categorías culturales dimensionadas a *escala mundial*, constituyendo este fenómeno de globalización uno de los primeros *síntomas de la posmodernidad*.

Lo más probable es que no aporte demasiado, a los propósitos de esta investigación, abrir una discusión acerca de la vigencia de la modernidad. Ya no es relevante plantearse si estamos en la modernidad, en una transición hacia la posmodernidad o en la posmodernidad propiamente tal. Lo interesante es lograr una caracterización de la modernidad, para que por medio de un análisis dialéctico de confrontación, podamos visualizar las nuevas implicancias posmodernas y aplicarlas prospectiva e inferencialmente a las demandas futuras de la Educación.

Aceptado este planteamiento, queda establecido que obviaremos intencionadamente los últimos debates acerca del fin de la historia, puestos en el interés de los estudiosos por Fukuyama, y antecedido por Hegel, quien a su vez fue estudiado por Kojève, en la primera mitad del siglo XX. Dicho estudio explica, que el espíritu humano había terminado de evolucionar desde unos *estadios mínimos* (ínfimos), en los cuales vivió por muchos siglos rodeado de lo *mítico* y esclavizado en *su relación dependiente de la naturaleza* que le planteaba los desafíos de la supervivencia y, a la vez, la posibilidad de satisfacción de necesidades; para acceder finalmente a *estadios superiores* (altos) en el desarrollo de su inteligencia, ante lo cual “*se enseño de todo y sólo le queda como tarea para el futuro ordenar mejor las estructuras económicas, políticas y sociales, y continuar avanzando, ahora sin lazos atávicos, en las ciencias y*



demás dominios del espíritu. Seguirá haciendo descubrimientos, acontecimientos y formas de vida muy atractivas y variadas, pero no (experimentará) descensos a períodos arcaicos de barbarie dominados por el miedo y el terror.” [Roa, 1995:19]

Es evidente que estas discusiones, no finalizadas, acerca del fin de la historia continúan en la palestra. “*Si terminaron o no terminaron ya los saltos desde estadios inferiores de barbarie a los superiores de civilización, forma parte de la disputa sobre modernidad y posmodernidad*” [Roa, 1995:20]. Se incorporan, en el tiempo, otras discusiones más específicas y audaces, las que llegan a precisar el comienzo de la época posmoderna. Sitúan el inicio de la posmodernidad en los comienzos de los años 70, del pasado siglo, reconociendo como el último vestigio de la modernidad el movimiento estudiantil de París del año 1968, el cual constituyó, según la apreciación de algunos teóricos de la historia, la última de las utopías modernas, la que pretendió llevar *la imaginación al poder*.

Visiones tan fragmentarias caen en tentaciones ahistóricas, llegando a creer que la modernidad ha sido una era de transición entre el medioevo y la época posmoderna que aún está en proceso de definición.

Por lo tanto, no parece conveniente centrar el análisis acerca de las postrimerías modernas o sobre la génesis de la posmodernidad.

Es más provocativo, apuntar ideas incisivas en torno a la evidencia que la posmodernidad es *una era de innovación*. Constituye parte de la propia modernidad, ya que la esencia de la modernidad es la *novedad*, pero lo básico es que incorpora *lo nuevo* como gravitación del cambio cultural.

La posmodernidad, evita estar remitida a la tradición, sino que, por el contrario, se encuentra siempre escudriñando el misterio de lo nuevo, lo inédito, lo investigable.

A su vez, podríamos plantear que lo posmoderno tiene identidad propia, la incertidumbre constituye su fundamento existencial.

Aplicando la idea Hegeliana de la dinámica de la historia, la posmodernidad constituiría la *antítesis* de la modernidad, siendo una era futura, aún por definir y construir. La *síntesis* de ambas aún no existe, por lo tanto, no sería trascendente profundizar estas discusiones, ya que no constituyen lo central del problema histórico, siendo lo urgente caracterizar *qué es lo nuevo* que permite identificar esta era de transición, para lo cual es atractivo contrastar modernidad y posmodernidad.



Esta última opción, es la que orientará el foco central del análisis, asumiendo que lo importante radica en establecer los rasgos distintivos, para de esta manera advertir cuáles son los factores novedosos que están influyendo en el proceso de transformaciones culturales y sociales y, de esta manera, establecer el natural correlato que dichos procesos tienen en la incorporación de TIC a la Educación Superior y las tendencias de innovación curricular que se proyectan para el futuro próximo.

Antes de comenzar a trabajar directamente esta línea de análisis, permítaseme una última disquisición, relativa a los conceptos equívocos que encierra la palabra *modernidad*, ya que aparte de asociarla con el sentido antropológico-filosófico e histórico, en la cual ha sido situada, es habitual que sea aplicada en un sentido de *modernización*, asociándola con la idea de cambio de estructuras y sistemas.

Se ha subentendido que, la *modernización* ha sido un proceso vinculado con la motivación humana, destinada a crear las mejores condiciones posibles para lograr el mejor aprovechamiento de los recursos disponibles. Entonces, el hombre moderno ha desarrollado las ciencias y la tecnología, para aportar conocimiento que haga eficiente a la sociedad en dicho propósito.

Este aumento de los niveles de eficiencia ha optimizado la satisfacción de las necesidades humanas, disponiendo de mejores servicios y productos. Además, el hombre moderno aumentó el nivel de eficacia en las gestiones sociales, de tal manera que los procesos sociales, las interacciones entre los hombres, se han hecho cada vez más expeditas y facilitadoras. El progresivo aumento del uso de tecnologías y la diversificación de las formas de comunicación, acerca a los hombres y les amplía sus posibilidades de éxito en la resolución de sus problemas, haciendo más eficaces y gratas las organizaciones humanas y la convivencia entre los hombres.

En esta línea argumental, el sentido más común de *modernización* podría relacionarse con la caracterización del proceso histórico de cambios de la sociedad y de la cultura moderna, proyectada hacia la posmodernidad. Entendido, dicho proceso histórico, como un devenir continuo que conecta eras culturales. Lo común, en la coyuntura histórica, sería la noción de transición desde la modernidad hacia la definición de la posmodernidad.

Analicemos, entonces, los elementos característicos de la *modernidad*, para intentar establecer las diferencias con la *posmodernidad*.

Rousseau, fue uno de los primeros teóricos en popularizar *lo llamado moderno*, concepto que se asoció a las concepciones ideológicas desarrolladas durante los siglos XVII y principalmente el XVIII. En



esas épocas, el hombre occidental comenzó a tomar posesión de una identidad nueva, basada en ciertas convicciones que rompían con la tradición teocentrista medieval, para replantearse su cosmovisión, conformándola en torno a un exacerbado humanismo y racionalismo, lo que condujo al hombre occidental hacia los derroteros del individualismo racionalista.

Dichas convicciones estuvieron centradas en las siguientes ideas básicas modernas:

1. La creencia absoluta en la exclusividad de la *razón como fuente de conocimiento* para escudriñar la verdad, rechazando el conocimiento *irracional* y escatológico sustentado en la fe y, por lo tanto, asumido como verdad dogmática carente de toda posibilidad de comprobación empírica.

2. La búsqueda insistente de un fundamento pragmático para esas ideas de verdad, basando la comprobación de dicha verdad en los antecedentes físico-matemáticos que le aportarán demostrabilidad y le aproximarán a ciertos niveles de *objetividad*, desechando todo lo meramente subjetivo.

3. Este concepto de *lo real*, encuentra sustentabilidad en la comprobación científica basada en la aplicación de rigurosos métodos. La dimensión de *lo real* dependerá de la posibilidad de expresar la realidad matemáticamente y de exponerla al juicio de las ciencias experimentales.

4. Levantar la idea de *libertad humana*, en contraposición con el providencialismo religioso. Plantearon, los pensadores modernos, que el destino de los hombres estaba regido por su propio devenir, no influyendo en él ningún factor ajeno a la realidad misma en la cual se producía su desarrollo. Se deriva de esta convicción la tendencia a levantarse en contra de toda expresión de absolutismo, en contra de poderes económicos sustentados en hegemonismos de grupos sociales o clases; o contra la presencia omnímoda del Estado.

5. Se asocia a la idea anterior, el concepto de *autonomía*, en el sentido de individualidad, siendo los sujetos humanos los llamados a darse los contextos éticos que orienten sus propios actos.

6. La profunda convicción laica, que establece las causas de la infelicidad humana y la pérdida de la posibilidad de vivir en plena libertad. Esto ocurriría por la deformación, a que se ven expuestos los constructos racionales, al ser mediatizados por la superstición, radicada ésta en la conducta del vulgo y la fe, remitidas a las creencias religiosas. Todo esto dificultaría las posibilidades del hombre de ser un sujeto autónomo creador de su propio destino.



7. La convicción más absoluta, de que el hombre es una especie que está por sobre todos los otros seres de la creación y de la naturaleza que le rodea. Todo está disponible para su propio y exclusivo bienestar.

8. El convencimiento político, tendencia reafirmada en los últimos lustros, que la democracia participativa es la mejor forma de organizar la sociedad y de estructurar el Estado.

Estas ideas derivan de planteamientos filosóficos contenidos, por ejemplo, en las obras de Descartes, quien planteó la idea de que nada puede agregarse a la luz pura de la razón.

Las ideas de Kant, quien planteara la autonomía de la libertad, para darse el hombre sus propios imperativos categóricos e hipotéticos, de tal manera, que desarrolle la capacidad humana de darse y escoger el hombre sus propias normas, lo cual lo conduciría a la felicidad.

O, los principios orientadores de la Revolución Francesa, de *libertad, igualdad y fraternidad* que sentaron las bases de *lo moderno*.

“A esta época iniciada en el siglo XVII con Galileo y Descartes, en que por primera vez en la historia de los pueblos se desea ignorar la tradición de la manera más radical para poner la vista en el futuro, se le llama época moderna; en ella ningún hombre querrá ser visto como permaneciendo en el ayer, o sea, anticuado, sino en la avanzada de lo que se estila, se piensa o se quiere. La palabra moderno, como se sabe, deriva de la voz modo, y modo o moda es lo que está de paso, a la espera de algo todavía más nuevo y así hasta el infinito.” [Roa, 1995:23]

El hombre moderno se caracteriza, por lo tanto, por la búsqueda constante de *lo novedoso*, a decir de Heidegger *“el hombre moderno vive devorado por el afán de novedades”*.

Aparecen las expresiones propias de la modernidad, las posiciones vanguardistas que proponen el cambio en todos los ámbitos de la cultura, en la política y en las ideologías, replanteándose el rol del Estado y de las estructuras sociales.

Constituye, uno de los buenos ejemplos de modernismo, el replanteamiento permanente de la estética, apareciendo cambios sucesivos en las corrientes literarias y, especialmente, en la pintura; *“así, por ejemplo, el impresionismo es rápidamente reemplazado por el expresionismo, éste por el cubismo, el futurismo, el dadaísmo, el creacionismo, el surrealismo, etc.”* [Roa, 1995:23]



Desde comienzos del siglo XX, se formulan teorías que revolucionan la cosmovisión, evolucionando desde las concepciones Newtonianas hacia las teorías cuánticas. De la teoría de la relatividad y los principios de la incertidumbre (planteados por Heisenberg), se profundiza con la adscripción a principios tales como la causalidad mecánica o la formulación de las leyes de la termodinámica.

Todo este panorama, de permanentes cambios, significó que *el hombre moderno* se haya acomodado rápidamente a nuevas modalidades de percepción de la realidad *adaptándose de inmediato y con alegría a lo nuevo*.

Otra expresión representativa de la modernidad será el *secularismo*, el cual emerge en contraposición del *clericalismo*. Lo secular significó considerar que el destino final de los hombres se define en la propia realidad mundana, siendo los propios hombres los jueces de sus propias vidas y de las de quienes les rodean. Este secularismo se ha manifestado también en el deseo de explicar el origen de las cosas como el resultado de procesos naturales. Hegel, por ejemplo, sostuvo la génesis del cosmos desde un embrión elemental de realidad que se debatía en la nada y el cual, producto de la dinámica dialéctica entre el ser y la nada, el ser se va enriqueciendo y la nada va desapareciendo. Estas ideas serán enfocadas, posteriormente, por el materialismo dialéctico de Marx, y por el existencialismo de Sartre.

El evolucionismo de Darwin ha constituido otra de las expresiones típicamente modernas, ya que liberó del dogmatismo religioso a la cosmovisión moderna. Planteó la idea del desarrollo progresivo de las especies, pasando los seres desde las etapas más ínfimas de la vida, por medio de los procesos de adaptación al medio natural, a las etapas más complejas; siendo cada nueva generación una respuesta superior, más vigorosa de la capacidad de adaptación de cada especie.

La dualidad establecida entre *sujeto y objeto, alma y cuerpo, infraestructura y superestructura, conciencia e inconsciencia, interioridad y exterioridad*, constituyen otra de las perspectivas propias de lo moderno. Estas dualidades han sido motivo de profundización permanente, a través de los perseverantes esfuerzos investigativos de los científicos y filósofos modernos.

“Recordemos a este propósito que la modernidad empieza con la separación dual cartesiana del alma y el cuerpo (al revés, para Aristóteles y la Edad Media cuerpo y alma estaban tan unidos que era indiscernible la parte en que terminaba uno y empezaba el otro).

Tal separación deja al cuerpo como una simple máquina susceptible de ser conocida y manejada por la físico-matemática; por tal vía, el alma creadora de dicha físico-matemática llegará a



tener algún día, según se espera, el manejo total del cuerpo. Éste se supone, a partir de entonces, estará al servicio del alma y desde luego destinado al trabajo, los goces y los placeres.

Enseguida, conforme con la veneración de todo lo nuevo sólo por el hecho de ser nuevo, se aspirará a mostrar un cuerpo permanentemente joven, capaz de proporcionar sin tregua todos los goces de la juventud y desde luego los sexuales, considerados los de rango máximo. En este esquema alma-cuerpo, típico de la modernidad, se aprecia una de sus constantes; en este caso, que el alma, cualquiera concepción que se tenga de su esencia, materialista o espiritualista, es lógicamente la que domina al cuerpo que es su objeto más próximo de manejo.” [Roa, 1995:29]

4.3.1 Aspectos epistemológicos de la modernidad

Los últimos dos aspectos, dignos de destacar, en la caracterización global de la *modernidad*, son el problema *epistemológico* y el *cultural*. (Teniendo plena conciencia que una profundización, acerca del estudio sobre la *modernidad*, implicaría invadir otros aspectos más filosóficos y antropológicos).

En lo relativo al conocimiento, es típico del enfoque moderno establecer una relación dual entre *sujeto-objeto* de conocimiento. El hombre es *sujeto*, protagonista inteligente, inserto en la realidad y que interviene sobre ella, sobre la realidad de las cosas (tangibles) y de las ideas (inmanentes), ante lo cual esta última pasa a ser *objeto* de estudio, ámbito de indagación.

El hombre moderno en cuanto a *sujeto*, su rasgo esencial radica en el uso de la *razón*, la cual le permite abarcar los objetos e ideas de la realidad, a través de conceptos físico-matemáticos, los que le permiten validar el conocimiento que obtiene acerca de estos objetos o ideas, ya que con estos conceptos logra conocimientos comprobables.

Todo el resto de los aspectos que propone la realidad de los sujetos, de los objetos o de las ideas, y que son captados o se vivencian por medio de intuiciones, impresiones, emociones o sentimientos, y que no son susceptibles de objetivar por medio de formulaciones matemáticas, son considerados por el modernismo como subjetividad pura.

Esto explica el innegable enriquecimiento del repertorio de conocimientos del hombre moderno, derivado del desarrollo del conocimiento científico.

Paradójicamente, también explica la tendencia inevitable hacia una especie de deshumanización,



la cual está caracterizada por las tendencias pragmáticas, individualistas y materialistas, que han alejado al hombre moderno de la *improductiva* especulación filosófica. Pasan a ser, los sentimientos, la imaginación, la sinéctica, la poesía, entre otras actividades humanas, manifestaciones un tanto despreciables, en cuanto son *inútiles* (no resuelven problemas concretos) y, peor aún, extrañamente lejanas de toda posibilidad de ser investigadas empíricamente.

En este enfoque, el valor del *hombre-sujeto* radica en su capacidad de ser *observador, experimentador, cuantificador, teorizador, dominador y transformador* de la realidad, constituyendo esta última el campo de acción que ofrece los *objetos o ideas investigables*.

4.3.2 Aspectos culturales de la modernidad

El segundo aspecto, con el cual finalizaré la caracterización moderna, lo constituye el rasgo cultural identificado como *etnocentrismo moderno*. Este rasgo se expresa, histórica y culturalmente, en la prevalencia de la cultura Europea y Norteamericana sobre las culturas del resto de los pueblos.

Dicha característica cultural, tiende a nuclearse y profundizarse por el hegemonismo Norteamericano de la posguerra. El supuesto radica en el ejercicio de un liderazgo explícito, el cual, además de la preeminencia militar y política, implica una transculturación, fenómeno que se asocia con la globalización.

Los patrones culturales de una agrupación humana particular, se sobreponen por sobre los rasgos culturales singulares de otros grupos humanos, por sobre las costumbres de supuestas *etnias menores*.

Ante esta realidad, se manifiestan constantemente reacciones beligerantes de tipo étnicas, políticas y, últimamente, religiosas, las que se expresan a través de la exacerbación de nacionalismos, la mantención de focos de luchas tribales, el terrorismo, entre otras expresiones de inestabilidad.

En cuanto a la caracterización de la *posmodernidad*, el punto de partida, propuesto por muchos autores, se sitúa en la aceptación que la *modernidad* fue una época de transición y que estaría expirando a través de síntomas de cambios culturales que poseen una dimensión estructural totalizadora.

Aceptando la premisa, ya propuesta al comienzo de este análisis, de lo innecesario que sería adentrarse en un estudio que buscara aclarar en qué momento de la historia nos encontramos, sino que, reafirmando la idea que es más conveniente, para los propósitos de esta tesis, realizar una caracterización



que permita contrastar *modernidad* y *posmodernidad*, nos limitaremos a precisar ciertas características representativas de ésta última.

El comienzo de las precisiones consiste en constatar que la *posmodernidad* tiene *identidad propia*, constituyendo una era que se proyecta hacia el futuro con síntomas de cambios que redibujan el escenario social y cultural, en el cual se mueven los grupos humanos contemporáneos.

La constatación más fundacional es que la *posmodernidad* está constituida por una serie de connotaciones culturales absolutamente distintas a las que caracterizaron la *modernidad*.

“Se supone que la posmodernidad habría aparecido, tal vez por fatiga, luego de tres siglos de incesantes transformaciones cada vez más aceleradas, sobre todo en unas ciencias y un arte que, a pesar de lo positivamente asombroso de sus resultados, en el fondo no han hecho más feliz a nadie ni han mejorado la conducta humana, como lo muestra la serie de horrores sucesivos a partir de la Primera Guerra Mundial.

La violencia reinante en las ciudades, el terrorismo, la corrupción política, el caótico relativismo ético.

Se habría perdido entonces el deseo de ahondar en la realidad del hombre como ser individual y social, se miraría con escepticismo la fe en la razón, propia de los siglos XVIII, XIX y XX, y no habría, por lo mismo, voluntad alguna para darse explicaciones sobre la totalidad de la realidad y su sentido, para favorecer la aparición de otros metarrelatos o de nuevas vanguardias en el arte o en las concepciones filosóficas; en lugar de ello, sólo se percibiría ahora la posibilidad de ver apenas parcialidades de cuanto ocurre.” [Roa, 1995:41]

Esta claramente expresado el planteamiento “catastrofista” de este autor, quien aplica una evidente visión negativa acerca de las consecuencias de la modernidad. Dicha visión, provoca la tentación de agregar otros antecedentes negativos, como son el descalabro ecológico derivado del progreso sin sustentabilidad, o el adormecimiento creativo relacionado con el pragmatismo economicista.

Sin embargo, no es menos cierto que la modernidad aportó un replanteamiento total de la vida humana, incorporando elementos positivos inéditos, que no aparecieron antes, en miles de años de desarrollo de la especie humana que le precedieron. Se pueden destacar, el progreso en la medicina y el consecuencial aumento significativo de las expectativas de vida de los seres humanos; el desarrollo



tecnológico, con el mejoramiento indiscutido en las condiciones de vida; el acercamiento entre los hombres, por el aumento en la eficiencia en los sistemas de transporte y de comunicación, por nombrar algunos aspectos positivos relevantes y de inmediata identificación.

4.3.3 Aspectos culturales de la posmodernidad

Sin embargo, este escenario cultural ha estado expuesto a modificaciones sustantivas en las últimas décadas, entre las cuales podemos destacar como propias de la nueva era *posmoderna* las siguientes características representativas:

1. La indiscutible retirada de las ideologías, entendidas como los metarrelatos que orientaban el quehacer humano. Las ideologías modernas, han sido reformadas, relativizadas, deformadas, renunciando a sus concepciones *puristas* iniciales. Se ha llegado, en algunos casos, a su desmoronamiento definitivo.

Esto se explica, además del propio desgaste histórico, por la tendencia a la pérdida del interés en lo teórico, por parte del hombre posmoderno y, por la poca aplicabilidad práctica que estas ideologías tenían. Perdieron su confiabilidad, como medios para lograr el objetivo táctico de conquistar el aparato del Estado, para obtener el control político que garantizaba el ejercicio del poder.

2. La realidad para el hombre posmoderno, ha dejado de ser un *objeto de estudio* expuesto a la mirada inquisitiva de los hombres que construyen ciencia a partir de ella. La relación *hombre-realidad* ha experimentado un fuerte reduccionismo. Se limita a una vinculación utilitaria, en la cual todo lo que rodea al hombre posee un *valor de cambio*, el cual depende del nivel de satisfacción de necesidades que este entorno aporta a la vida y al progreso de los hombres.

Adquieren relevancia máxima, en el hombre posmoderno, los conceptos de *valor de uso* y de *valor de cambio*. En esta idea Lyotard [1989:16], plantea al respecto: “*El antiguo principio de que la adquisición del saber es indisociable de la formación (Bildung) del espíritu, e incluso de la persona, cae y caerá todavía más en desuso...Deja de ser en sí mismo su propio fin, pierde su valor de uso*”.

3. Desde el punto de vista epistemológico y axiológico, se tiende en la posmodernidad a la pérdida del rigor racional. La creación de conocimiento y el comportamiento ético y moral, dejan de depender directamente de la capacidad racional. El tomar posturas sobre una u otra cosa, pasa a ser una expresión de una liberalidad extrema en el comportamiento humano. La conducta ética, derivada de esta forma de *conocer*, no se justifica ni sustenta en grandes principios orientadores de la conducta humana, sino que descansa en un *relativismo* de las costumbres. Esto provoca comportamientos colectivos



erráticos, importando tan sólo lo que acomoda a la particular visión de los individuos.

Los hombres posmodernos, se preocupan esencialmente de la casuística, que aporta antecedentes para resolver problemas concretos. Renuncian, con esto, al análisis de los grandes principios o de las teorías.

4. Tendencia hacia el *hedonismo*, caracterizado preferentemente por una abierta adicción al consumismo, asumido éste como una directa fuente de satisfacción y de placer. Un síntoma puntual de cambio es la tendencia a vivir del crédito, en contraposición con la visión moderna de privilegiar el ahorro como disciplina económica.

5. Opción particular y puntual acerca de los problemas, sin que exista una gran preocupación por precisar los aspectos teóricos o prácticos que caracterizan el accionar humano. Existe una clara renuncia a concepciones teóricas holísticas, como las propuestas por teóricos modernos tales como Leibniz, Kant, Hegel o Freud. Constituye esta característica una de las paradojas de la posmodernidad, en donde existe una clara tendencia hacia la globalización de la cultura y, sin embargo, prima la particularidad de las cosmogonías.

6. Visión inmediateista de la vida humana, reemplazando la sacralidad por la voluntad sostenida de mejorar la calidad de ésta en pos del gozo. A decir de Roa, A. [1995:43] “...es una especie de paso de la ética de los deberes a la ética de los derechos...la ética fue siempre una disciplina ocupada del deber ser, o sea, ola que discernía entre lo que se quiere y se puede hacer, y a su vez, lo que cabe hacer sin salirse de lo correcto. La ética del deber ser, por ejemplo, la ética clásica de Kant, la del imperativo categórico, y esto de que el hombre rinda culto al deber por sobre el culto al querer y al poder le llevó a decir que la belleza del orden moral sólo podía compararse con la del cielo estrellado en una noche serena. Si embargo, tal ética kantiana, que sería uno de los ejes dinámicos de la modernidad, y lo mismo que otro tipo de ética de los deberes, sería lo que hoy aparece como simplemente anacrónico.”

Siguiendo las ideas planteadas por Lipovetsky [Cit. Roa; Lipovetsky, 1994], estaríamos en los tiempos de la *época del posdeber*. Se proclaman y defienden todos los derechos humanos pero no necesariamente se enfatizan los deberes asociados a estos derechos. Se proclama el derecho a la vida, a la individualidad, a la sexualidad, maximizando la posmodernidad el imperio de los derechos y, en cambio, con una cierta tendencia a una mirada complaciente y benévola hacia el cumplimiento de los deberes, siendo muy debilitada la ética de los deberes.



7. Uno de los cambios más significativos, que dice relación directa con el propósito orientador que se busca como eje central de esta tesis, radica en la modificación esencial del paradigma *sujeto-objeto*, típico de la modernidad. Se transita hacia una *nueva relación epistemológica*, caracterizada por la *cosificación del sujeto por el objeto*, cuestión que se tendrá muy presente en la formulación del paradigma antropológico, cuando se caracterice el *homo ciberneticus*.

En el concepto moderno el *sujeto* era un investigador, un inquisidor, un indagador, un observador imparcial de la realidad, la cual era el *objeto* de su estudio. Sin embargo, en la posmodernidad, con el desarrollo de las *tecnociencias*, tales como la *informática* y la *cibernética*, el objeto se vuelve activo, dinámico e interactivo, volcándose sobre el sujeto a través de la modificación del mismo, de su identidad, de sus modos de acción y de sus costumbres.

Con las técnicas modernas, el maquinismo por ejemplo, el hombre adquiriría dominio sobre la naturaleza, transformándola según sus propios intereses (Ejemplo: acortar distancias por medio de un viaje en avión, o sobrepasar el espacio y disminuir el tiempo en la comunicación entre las personas, utilizando un telégrafo), a diferencia de las tecnociencias posmodernas, con las cuales el *objeto creado se vuelve sobre el sujeto creador y lo influye en su esencia modificándolo*.

Son las TIC las que modifican el accionar del hombre posmoderno, cambiando sus relaciones sociales, sus interacciones recíprocas, sus formas de representación de la realidad y sus formas de comunicarse.

El hombre posmoderno, es un hombre en cierto modo recreado, a través del cambio de conductas individuales y sociales. En las últimas décadas, ha estado configurando nuevas formas de organización, nuevas modalidades de control y de toma de decisiones, ha estado incubando nuevas categorías de pensamiento y nuevas modalidades de expresión de la inteligencia humana. Todo esto ha estado cambiando su forma de ver la realidad y de comportarse dentro de ella.

Surge una duda, un inédito fenómeno epistemológico, que consiste en que el hombre posmoderno no logra descifrar la frontera que existe entre lo propiamente creado por él y cuánto de lo creado lo termina transformando a él mismo. No existe claridad en dónde está la línea divisoria, que identifica de dónde resultaron sus creaciones, de su inteligencia o de las relaciones experimentadas entre sí y las tecnologías que el mismo ha creado. Cuál es el límite entre su inteligencia y la inteligencia artificial.



4.3.4 Propuestas acerca del “*homo ciberneticus*”

Este nuevo axioma epistemológico está cambiando radicalmente el modo de concebir al hombre y al mundo. Son los primeros síntomas de una nueva era y de un nuevo hombre, ya que cuando cambia la forma de ser inteligentes cambia el hombre mismo.

El *homo ciberneticus* es, por lo tanto, la expresión premonitoria de una nueva inteligencia, de una nueva era, de una nueva cultura. Es el gestor de un cambio cultural que tiene sus primeros síntomas, al penetrar las tecnologías en las conciencias de los niños posmodernos. Son las nuevas generaciones, las de la *conciencia cibernética intuitiva*, la de los niños que están naciendo al lado de las máquinas cibernéticas, los que intuyen con naturalidad sus formas de relación con decisiones automatizadas, los que no necesitan leer manuales para provocar decisiones automatizadas.

El *homo ciberneticus*, se complementará potenciando su inteligencia natural con inteligencia artificial, siendo un gestor de conocimiento, capacitado para resolver problemas de manera autónoma y, a la vez, inserto en redes colaborativas de gestores de conocimiento.

Serán, según esta mirada prospectiva, características constitutivas del *homo ciberneticus*:

- Desarrollar una *conciencia cibernética intuitiva*, que le permitirá vincularse de manera fluida y eficaz con las máquinas cibernéticas y los sistemas informáticos.

- Ser un sujeto cibernetizado. Estará constantemente tomando decisiones simples, que desencadenarán complejas redes de decisiones, relación en la cual lo importante siempre será el obtener el resultado esperado.

- Experimentar la complementación de su inteligencia natural con inteligencia artificial.

- Conformar una nueva relación epistemológica, al intervenir la realidad desde una dinámica de mutua modificación, en la cual el sujeto inteligente experimentará permanentes cambios en su ser a partir de sus propias creaciones.

- Promover la gestión del conocimiento como base de su existencia cultural. La representación, el acceso, la transferencia y la creación de conocimiento estarán dimensionadas simultáneamente a escala individual y social.



● Conformar redes de colaboración que lo transformarán en un *ser colaborativo*. Aprenderá que la superación de sus problemas pasa por la gestión coordinada del conocimiento necesario para encontrar soluciones.

● Constituir una identidad cultural bidimensional. Tendrá una vida relacionada con la singularidad de la historia, las creencias, costumbres y proyecto histórico del grupo humano específico al que pertenece y, a la vez, por medio de su vida virtual en el ciberespacio, será ciudadano con presencia en la cultura a escala humana.

● Superar los límites de tiempo y espacio. Estará remitido simultáneamente al *espacio de los lugares* y al *espacio de los flujos*.

● Complementar su trabajo presencial con trabajo virtual. El trabajo en las fábricas, en las escuelas, en los servicios, en el aparato del Estado, en las universidades, se efectuará de manera mixta, mezclando trabajo directo con teletrabajo. Esto tenderá a la disminución de las jornadas de trabajo directo.

● Disponer más tiempo destinado a la contemplación, los deportes, el cultivo de las artes y del ocio cultural.

● Ser más divergente que convergente, más especulativo que racionalista-pragmático.

● Experimentar la disminución de las brechas sociales, ya que, por la paulatina disminución de los costos de bienes y servicios, se producirá una distribución progresiva del ingreso.

● Será más feliz y auténtico existencialmente, ya que la base de su identidad individual se construirá sobre la base de su *estar en los otros*. Su autenticidad radicará en que *será un sujeto singular* que basará la representación de su singularidad en su permanente *relación con los otros*, relación en la cual las tecnologías serán eficaces mediadoras.



4.4 Epistemología Virtual y Gestión de Conocimiento

Plantearse el problema epistemológico es invadir el campo de la reflexión acerca del conocimiento, de sus modalidades de acceso y transferencia, de sus formas de representación y creación.

Analizar el conocimiento, desde la perspectiva de los cambios que experimenta su comportamiento, cuando está mediado por tecnologías, implica realizar un esfuerzo por advertir cuáles son las características nuevas de dicho comportamiento.

“Las reflexiones epistemológicas surgen de plantearse la pregunta ¿Cómo es que conocemos? Esta pregunta puede plantearse sin comprometerse verdaderamente a aceptar que el fenómeno del conocer es un fenómeno biológico... Sin embargo, si uno se plantea la pregunta, no puede dejar de notar que los seres humanos somos lo que somos en el serlo, es decir somos conocedores u observadores en el observar y que al ser lo que somos, lo somos en el lenguaje. Es decir, no podemos dejar de notar que los seres humanos somos humanos en el lenguaje, y al serlo, lo somos haciendo reflexiones sobre lo que nos sucede... porque si no estamos en el lenguaje no hay reflexión...” [Maturana, 1989:36]

Esta perspectiva implica una visión fenomenológica, empírica e íntima del conocimiento, en la cual *el conocer* se sustenta en la relación individual, existente entre el sujeto que experimenta la acción de conocer, y el intento que éste realiza por reformular la experiencia a través del lenguaje, que es el medio que permite reformular conceptualmente dicha experiencia.

Otra perspectiva, más antropológico-filosófica de la epistemología, nos sitúa en una dimensión del conocimiento a escala humana, constituyendo este conocimiento el repertorio de experiencias culturales, que los grupos humanos son capaces de acumular a través del tiempo.

El conocimiento se potencia, en las dinámicas de transformación que vinculan a los hombres con la realidad objetiva que les rodea y con la realidad inmanente, que ellos mismos conciben acerca de esa realidad, y en las interrelaciones efectuadas entre los hombres mismos al gestionar ese conocimiento.

El hombre, además, es capaz de generar capacidades metacognitivas, es decir, capacidades intelectuales, propiamente humanas, destinadas a reflexionar acerca de lo conocido y la posibilidad de reflexionar acerca del propio conocimiento creado, sea este conocimiento estructurado en torno a realidades objetivas o en torno a ideas.



El hombre es el único ser inteligente capaz de asignar atributos éticos a su propio conocimiento.

Está capacitado para dirimir lo que es bueno de lo conocido o creado. Su conocimiento se perfecciona en el acto metacognitivo.

Por lo anteriormente explicado, el problema epistemológico reviste una complejidad que sobrepasa la relación de tópicos que se consideran en la presente propuesta curricular.

Considerada dicha precaución, parece conveniente realizar una breve síntesis, acerca de las distintas racionalidades que se han articulado en torno a las distintas conceptualizaciones epistemológicas modernas. Así es posible intentar derivar un enfoque posmoderno, que fundamente una visión acerca de la *epistemología virtual*, la cual debería considerar los nuevos escenarios de comportamiento del conocimiento, cuando está mediado por tecnologías.

4.4.1 Visión general acerca de la Teoría del Conocimiento

Realizaré una visión general acerca de la *teoría del conocimiento*, para aproximar una recontextualización epistemológica basada en el control comunicacional.

El fenómeno del conocimiento radica en la capacidad de la inteligencia humana de examinar la realidad, objetiva e inmanente, y conceptualizarla captando sus características esenciales, generales y particulares, estableciendo una suerte de autorreflexión acerca de lo que logramos aprehender de la cosa, hecho, fenómeno, circunstancia, símbolo, idea conocida o creada.

Para establecer esta relación del *conocer*, entre *sujeto que conoce* y *objeto conocido*, se puede enfocar dicho proceso desde la *fenomenología*, que busca captar la esencia general de un fenómeno, o desde la *psicología*, que basa el conocimiento en los procesos psíquicos que desencadena el acto de relacionar hechos y conceptualizaciones intelectuales.

Contrastaré el enfoque de Hessen, J. [1925:30], para realizar una primera aproximación a la *epistemología cibernética*. “Para nosotros no describirá el proceso de un conocimiento determinado, ni establecerá lo que es propio de un conocimiento determinado, sino que describirá lo que es esencial a todo conocimiento y establecerá lo que constituye su estructura general. En el conocimiento se encuentran, frente a frente, la conciencia y el objeto, el sujeto y el objeto.



El conocimiento se manifiesta como una relación entre estos dos elementos que permanecen en ella (la conciencia) y están eternamente separados uno del otro.

El dualismo de sujeto y objeto es parte de la esencia del conocimiento. La relación entre los dos principios es, al mismo tiempo, una correlación. El sujeto sólo es sujeto para un objeto y el objeto sólo es objeto para un sujeto. Uno y otro son lo que son, en cuanto a que son para el otro. Sin embargo, esta correlación no es reversible. Ser sujeto es totalmente diferente a ser objeto. La función del sujeto consiste en aprehender al objeto, y la del objeto en ser aprehensible y aprehendido por el sujeto.”

En este enfoque, estructurado en torno a la visión moderna del conocimiento, el sujeto que conoce, el hombre, aprehende la realidad para conocerla y transformarla en su propio beneficio. La necesidad de conocer está relacionada con la necesidad de transformar, ante lo cual la realidad constituye el objeto acerca del cual se construye conocimiento, y el sujeto asume una modalidad de dominio, en la cual el conocer es para transformar.

Subyace a este enfoque una visión utilitaria y pragmática del hecho epistemológico, ya que la sistematización del conocimiento, expresado en las ciencias como formas de organización de dicho conocimiento, está disponible para que el hombre sea un ser que se enseñorea con la realidad, para someterla a sus propios deseos o necesidades, asumiendo la realidad-objeto una dimensión pasiva ante el sujeto que conoce y transforma.

En una *perspectiva cibernética del conocimiento*, esta relación *sujeto-objeto* se hace recíproca, en la cual ambos, *sujeto-inteligente* y *realidad-objeto*, asumen un protagonismo de mutua influencia. El *sujeto*, toma decisiones en torno a los *objetos de conocimiento*, a partir de los cuales obtiene como resultados sus propias creaciones. Pero estas creaciones epistemológicas, lejos de una pasividad utilitaria, asumen un *rol retroalimentador*, ya que terminan siendo capaces de provocar modificaciones en el propio sujeto, como resultado de las decisiones activadas por sujeto mismo.

En el enfoque epistemológico moderno, la *realidad-objeto* está disponible para ser conocida según las propias dinámicas definidas por el *hombre-sujeto*. En el enfoque epistemológico posmoderno, la relación es distinta.

En la *epistemología virtual*, el axioma se amplía a la relación establecida entre *sujeto-objeto-sujeto*. En dicha relación el *sujeto* conoce al *objeto* en una dinámica dialéctica, aprehendiendo su esencia, pero, a la vez, experimentando la modificación de su propio yo. El *sujeto* se constituye en receptor de una



influencia transformadora, ya que el *objeto* creado también posee la capacidad de modificarle en su propia esencia.

Esto se refleja en nuevas tendencias culturales y sociales, en las cuales aparecen fenómenos inéditos de modificación de la *conciencia colectiva*, como resultado de un nuevo proceso de conocer y modificar la realidad.

Tal es el caso, de lo que he denominado *conciencia cibernética intuitiva*, en la cual, los niños posmodernos están asimilando nuevos patrones culturales de conducta, que son la expresión de un conocimiento intuitivo asimilado de un entorno crecientemente cibernetizado.

En estas conductas, culturalmente modificadas, se manifiesta claramente un nuevo tipo de inteligencia. Esta inteligencia es capaz de lograr interacciones positivas y exitosas con medios tecnológicos cibernéticos. Los sujetos intervienen sobre estos medios sin mediar un adiestramiento previo, sin tener que estudiar manuales de funcionamiento, sin la necesidad de conocer las lógicas matemáticas que sustentan las lógicas informáticas y cibernéticas, tan sólo toman decisiones a través del control comunicacional.

En esta línea argumental Toffler [1980:180] aporta lo siguiente: *“La inteligencia, la imaginación y la intuición humanas seguirán siendo en las décadas previsibles mucho más importantes que la máquina. No obstante, cabe esperar que los computadores profundicen toda la concepción cultural de la causalidad, perfeccionando nuestra comprensión del carácter interrelacionado de las cosas y ayudándonos a sintetizar significados a partir de los datos inconexos arremolinados a nuestro alrededor...Al mismo tiempo, el entorno inteligente puede, en último término, empezar a cambiar no sólo la forma en que analizamos los problemas e integramos la información, sino incluso la química de nuestros cerebros.*

Experimentos realizados por David Krech, Marian Diamond, Mark Rosenzweig y Edward Bennett, entre otros, han determinado que los animales expuestos a un entorno “enriquecido” tienen cortezas cerebrales mayores, más células gliales, neuronas más grandes, neurotransmisores más activos y riego sanguíneo cerebral mayor que los animales de un grupo control.

¿Es posible que, a medida que introducimos una mayor complejidad en el entorno y lo hacemos más inteligente, vayamos haciéndonos más inteligentes también nosotros mismos?



El doctor Donald Klein, Director de Investigación en el New York Psychiatric Institute y uno de los más destacados neuropsiquiatras del mundo, especula: *Los trabajos de Krech sugieren que entre las variables que afectan a la inteligencia figura la riqueza y susceptibilidad de respuesta del entorno temprano. Niños criados en lo que podríamos denominar un entorno “estúpido” - de bajo estímulo, pobre, escaso en respuestas - aprenden pronto a no correr riesgos. Hay poco margen para el error, y lo verdaderamente rentable es ser cauto, conservador, poco curioso o totalmente pasivo, nada de lo que cobra maravillas en el cerebro. Por el contrario, niños criados en un entorno inteligente y reactivo, que es complejo y estimulante, pueden desarrollar un diferente conjunto de cualidades.*

Si los niños pueden recurrir al entorno para que haga las cosas por ellos, se tornan menos dependientes de los padres a una edad más temprana. Pueden adquirir una sensación de dominio y competencia. Y pueden permitirse ser inquisitivos, exploratorios, imaginativos y adoptar ante la vida una actitud de disposición de resolver los problemas. Por ahora no podemos hacer sino conjeturar. Pero no es imposible que un entorno inteligente nos haga desarrollar nuevas sinapsis y una corteza cerebral más grande. Un entorno inteligente podría hacer personas más inteligentes.”

Sin embargo, una mirada a la evolución de la teoría del conocimiento, permite encontrar diversos enfoques ante el mismo problema: la relación entre *sujeto* que conoce y *objeto* que es conocido.

El *dogmatismo*, es una visión que basa dicha relación en una confianza total y absoluta en la razón humana, la cual no ha sido debilitada por la duda. Según Kant, en su “*Crítica a la razón pura*”, “*El dogmatismo es la conducta dogmática de la razón pura, que no formula la crítica de su propio poder.*”

A decir de Hessen [1925:46], “*El dogmatismo en cierta forma ignora al sujeto; el escepticismo desconoce al objeto.*”

El *escepticismo*, es un enfoque que niega la posibilidad de aprehender el objeto. “*Extrema se tangun*”, los extremos se tocan; por lo tanto, el sujeto no puede expresar ningún juicio acerca del objeto.

El *subjetivismo*, limita la validez de la verdad acerca de lo conocido al sujeto que conoce y juzga la realidad del objeto conocido; pudiendo aplicarse la categoría de sujeto a una dimensión de persona, de sujeto individual, o a una dimensión a escala humana, de sujeto general.

El *relativismo*, afirma que no existe la verdad absoluta, no existe ninguna verdad universalmente válida. Todas las verdades son relativas teniendo niveles de certidumbre muy restringidas. Según este



enfoque los conocimientos humanos dependen absolutamente de factores exógenos al hombre, tales como la influencia del medio, la época histórica en la cual se construyen los sistemas de conocimiento, los lazos de afiliación (ideologías, religión), el contexto cultural (creencias, costumbres), constituyendo, entre otros factores, entornos que le asignan una gran relatividad al conocimiento que adquieren los hombres acerca de la realidad.

El *pragmatismo*, que es una corriente moderna del conocimiento, asume que el conocimiento está radicado en lo útil, lo valioso, lo que es alentador de la vida. El hombre se constituye, en cuanto a sujeto, en un ser práctico, que aplica su potencialidad intelectual al servicio de la voluntad y de la acción. La inteligencia sirve al hombre para indagar y conocer acerca de la realidad para saber qué hacer en ella y con ella, más que para buscar la verdad. Según Simmel, G., en su *“Filosofía del dinero”*: “...son verdaderas todas las representaciones que han originado principios de acción acertada y vital.” [Hessen, 1925:59]

El *criticismo*, admite una confianza básica en la razón humana, existiendo dentro de sus seguidores la confianza más absoluta de que la verdad existe y de que es posible llegar a conocerla. Apuesta a la confiabilidad en el conocimiento humano, examinando todas y cada una de las afirmaciones que la razón humana elabora para aproximarse a la verdad, negándose a aceptar una cuota de verdad con indiferencia. En todos los conocimientos investiga cuáles son los principios que los sustentan y regulan, exigiendo siempre una relación coherente con el aporte de la razón humana.

El *racionalismo*, se asemeja mucho al criticismo, ya que sostiene que la causa principal del conocimiento reside en el pensamiento humano, en la razón. Un conocimiento es propiamente tal cuando posee consistencia lógica y validez universal. “Esto es, cuando nuestra razón estima que una cosa es como es y que no puede ser de otro modo; y cuando juzga que, por ser como es, debe ser así siempre y en todas partes, entonces y sólo entonces, según el racionalismo, estaremos ante un conocimiento real.” [Hessen, 1925:67]

En el caso del *empirismo*, la única causa del conocimiento humano es la experiencia. La conciencia acerca de *lo conocido* se estructura en torno a la experiencia humana directa, más que a la razón ejercida como reflexión en torno a lo que se conoce. El espíritu humano por naturaleza está desprovisto de todo conocimiento, es, a decir de Aristóteles, una “*tabla rasa*”, una base en blanco sobre la cual se escribe el repertorio de experiencias que el sujeto experimenta en su devenir. Dichas experiencias pueden ser internas, es decir, basadas en la percepción que el propio sujeto hace de éstas; o pueden ser externas, basadas en la percepción que hacen de la realidad los sentidos.



En el *intelectualismo*, encontramos un intento de mediación entre el *racionalismo* y el *empirismo*. El *intelectualismo* asume que la conciencia es capaz de “*leer*” en la experiencia; el hombre extrae sus conceptualizaciones acerca de la realidad desde la experiencia. “*Nihil est in intellectu quod prius non fuerit in sensu... (Nada existe en el entendimiento que no haya estado antes en el sentido)*” [Hessen, 1925:82]

Por último, encontramos el *apriorismo*, el cual también considera, que tanto la razón como la experiencia son causas del conocimiento. La diferencia radica en la creencia de que existen en nuestro conocimiento algunos elementos “*a priori*”, que están antes y que son independientes de la experiencia. Estos contenidos a priori adquieren *formas de conocimiento* en su relación con la experiencia. “*El principio del apriorismo dice: los conceptos sin las intuiciones son vacuos; las intuiciones sin los conceptos son ciegas.*” [Hessen, 1925:85]

Para concluir el análisis, caracterizadas sucintamente las corrientes más representativas de la *Teoría del Conocimiento*, podemos precisar que la esencia del conocimiento moderno radica en la relación lineal entre el *sujeto* y el *objeto*.

4.4.2 Nociones acerca de la “*Epistemología Virtual*”

La *Epistemología Virtual*, como propuesta posmoderna acerca de nuevas nociones relacionadas con el comportamiento del conocimiento en el ciberespacio, requiere aproximar algunas nociones teóricas básicas, entre las cuales destacan:

- Se sustenta, a partir de una ruptura con el concepto moderno del conocimiento. El conocimiento moderno estaba basado en una relación lineal entre el sujeto inteligente que intervenía y la realidad objeto sobre la cual actuaba para modificarla, proceso en el cual la relación causa-efecto constituía la casuística de la verdad.
- El axioma se amplía a la relación *sujeto-objeto-sujeto*. La sola aceptación de este planteamiento implica un cambio sustantivo en las formas de concebir las fuentes del conocimiento, aceptando que dichas fuentes no están ni en el sujeto ni en el objeto, sino esencialmente en la relación de mutua modificación que ambos experimentan en sus interacciones recíprocas.
- El problema básico del conocimiento posmoderno radicaría, más que en descubrir la casuística de la verdad, en establecer los procesos dialécticos que permiten comprender las relaciones que constituyeron las fuentes de dicha verdad.



- Lo cibernético radica en que, actualmente, el hombre ha mejorado la eficiencia en su interacción con las fuentes del conocimiento, por lo tanto, interviene la realidad a partir de *lo conocido* para invadir *lo por conocer*.
- De esta dinámica, surge la *creación de conocimiento*. *Lo creado* se vuelca hacia el hombre mismo *transformándolo*. Surge una nueva dinámica que se manifiesta cuando el sujeto inteligente interviene *sobre lo creado por él mismo*, experimentando en el proceso de *generar nuevo conocimiento* una dialéctica de mutua transformación, ya que *lo creado* termina modificando la *esencia del hombre mismo*.
- Constituye la esencia de la *Epistemología Virtual*, acceder a fuentes de información disponibles como fuentes de verdad, para ejercer la posibilidad de gestionar conocimiento, representando y transfiriendo constructos intelectuales propios a través del ciberespacio. Estos nuevos constructos intelectuales, son el resultado de la dinámica de mutua modificación entre las fuentes de verdad y el sujeto que las crea y las transforma.
- Lo específico está en la mutua modificación que pueden realizar, tanto *el sujeto que conoce* como el efecto que, *el proceso de conocer y lo creado*, provocan en *la esencia de su propio yo*.
- En el caso de la educación, este enfoque provee de una visión que implica la necesidad de replantear los roles, especialmente el rol del docente y las modalidades que adopte en la relación pedagógica, ya que sus relaciones con las fuentes del conocimiento y el comportamiento del conocimiento mismo han experimentado cambios radicales. Los docentes están expuestos a un nuevo escenario cultural, caracterizado por esta modificación epistemológica.
- Para concluir, reafirmando las ideas incluidas al comienzo de este punto, todo parte de la aceptación tácita de que la teoría del conocimiento intenta explicar la importancia objetiva del pensamiento humano y la relación de éste con sus objetos.
- Desde la *Epistemología Virtual*, se puede agregar que el pensamiento se *reconstruye*, en la interacción dinámica entre el *sujeto* que conoce y el *objeto* que es la fuente de su conocimiento, constituyendo dicho pensamiento la expresión de una *mutua modificación* resultante de la relación *sujeto-objeto-sujeto*.



4.5 Supuestos pedagógicos y uso de TIC en la docencia universitaria

Asumo, como premisa base de análisis, que la *pedagogía universitaria clásica está expuesta a la inminencia de un profundo cambio en su concepción y aplicación.*

Actualmente existen pocos modelos disponibles acerca de una teoría pedagógica que vincule el uso de TIC con las prácticas de la docencia universitaria.

Lo que sí existe son prácticas pedagógicas consuetudinarias, llevadas a cabo por los docentes según la tradición de la academia.

Estas prácticas, tienden a reproducir modelos racionalistas-académicos, de probado éxito en la transmisión del conocimiento. Transferencia que se realiza desde las generaciones ilustradas hacia generaciones nuevas, constituidas por alumnos aprendices.

La consecuencia principal de dichas prácticas pedagógicas, ha sido mantener el rol asignado por la sociedad a los docentes. Este rol consiste, en que son los académicos doctos quienes asumen la función de ser filtros cognitivos, entre las fuentes del conocimiento y los alumnos que deben aprender, para que éstos lleguen a realizar aportes eficientes a la sociedad y la cultura.

Los alumnos de la universidad tradicional, están destinados a ser receptores de conocimiento, lo que en la práctica significa que aprenden lo que los docentes están capacitados para enseñarles o dispuestos a enseñarles.

Por lo tanto, generalmente, los docentes universitarios están constituidos por una élite intelectual, que basa su quehacer en la transferencia de su sabiduría, la cual descansa en el conocimiento que poseen de la Filosofía, el Derecho, la Medicina, las Ciencias Exactas, las Ciencias Sociales, las Artes, la Tecnología y las Ciencias Aplicadas.

Dicho escenario, tan singular de una pedagogía que se sustenta por sí misma, tiene dos excepciones: la docencia que se desarrolla en las Facultades de Educación, en las cuales se forman los profesores y, en las que, generalmente, la mayoría de los docentes son pedagogos de formación y, el caso particular de la docencia relacionada con Ciencias Aplicadas, disciplinas en las cuales la tendencia es vincular el aprendizaje teórico con la inmediata aplicabilidad práctica de los conocimientos, lo que le otorga protagonismo al desempeño de los estudiantes.



Lo esencial es, por lo tanto, plantearse en torno a qué concepto se puede definir una pedagogía universitaria y sobre cuáles premisas se perfecciona la relación pedagógica, establecida entre docentes y alumnos universitarios, en un contexto de desarrollo del currículum cibernético.

Uno de los planteamientos más vigentes, que aporta luces al respecto, es el levantado por Maturana, H. [1989:26], quien plantea: *“El educar se constituye en un proceso en el cual el niño o el adulto convive con otro y al convivir con el otro se transforma espontáneamente, de manera que su modo de vivir se hace progresivamente más congruente con el del otro en el espacio de convivencia.”*

El educar ocurre, por lo tanto, todo el tiempo, de manera recíproca, como una transformación estructural contingente a una historia en el convivir, en el que resulta que las personas aprenden a vivir de una manera que se configura según el convivir de la comunidad donde viven. La educación como sistema educacional configura un mundo y los educandos confirman en su vivir el mundo que vivieron en su educación. Los educadores, a su vez, confirman el mundo que vivieron al ser educados en el educar.”

4.5.1 Premisas pedagógicas relacionadas con el Currículum Cibernético

Se derivan tres importantes premisas pedagógicas, las cuales se asocian con la implementación de un currículum cibernético:

1. La relación docente-alumno se perfecciona en el convivir pedagógico

Esto implica, reconocer que la condición básica que, comparten docentes y estudiantes, consiste en que ambos coinciden en el perfilamiento de sus identidades. Dichas identidades se sustentan en una sólida dependencia existencial, la que se hace visible en la representación que tienen sus roles en el medio social y cultural.

El docente *es*, en cuanto realiza su función con los estudiantes, sin los cuales no puede concretar la relación pedagógica. El estudiante *es*, cuando asume su condición de tal conviviendo con el docente en la relación pedagógica.

Esta relación, de mutua dependencia existencial, se asemeja al concepto más clásico de la pedagogía, el aplicado por los profesores de educación preescolar, básica y media, en donde el *pedagogo* es el acompañante del *paidos* (*niño*), lo cual en términos genéricos se aplica a toda relación de convivencia que se construye en torno a un aprendizaje.



La acción de convivencia se hace permanente, mientras compartan un contexto de aprendizaje, lo que cambia es el entorno social y cultural en el cual se perfecciona.

La focalización, al analizar el contexto pedagógico que orienta la relación basada en el convivir, debe atender primariamente el entorno que le da contenido a dicha acción de acompañamiento.

El carácter que asume la convivencia educativa, está determinado por la orientación que asumen las relaciones sociales y culturales entre los hombres.

Se convive compartiendo el contexto en que se vive. Por lo tanto, cuando los estudiantes universitarios tienen incorporadas competencias tecnológicas en su perfil y manifiestan expectativas de uso de TIC en el quehacer académico, entonces los docentes deberían considerar dichas expectativas e implementar ofertas metodológicas que incluyan el uso de TIC.

Esto significa redefinir la esencia de la relación pedagógica, ya que se verán interpelados a complementar su docencia presencial con docencia virtual.

En esta perspectiva es bueno destacar los planteamientos de Maturana [1968:27], quien afirma: *“Vivamos nuestro educar, de modo que el niño (otros educandos) aprenda a aceptarse y a respetarse a sí mismo al ser aceptado y respetado en su ser, porque así aprenderá a aceptar y respetar a los otros. Para hacer esto debemos reconocer que no se es de ninguna manera trascendente, pero que se deviene en un continuo ser cambiante o estable pero no absoluto o necesariamente para siempre.”*

2. *El sentido de la reciprocidad en la relación pedagógica:*

Implica una perspectiva absolutamente innovadora, ya que cambia radicalmente el enfoque de los roles, desempeñados tanto por los docentes como por los estudiantes universitarios.

La *reciprocidad en la relación pedagógica*, adquiere significado en la influencia mutua. Experimentan modificaciones de la conducta no sólo los estudiantes, como lo postula la pedagogía tradicional, sino que también los docentes en su relación con los estudiantes, sobre todo cuando sus relaciones están mediadas por tecnologías.

Quienes hemos tenido el privilegio de desempeñar tareas pedagógicas sabemos que, no sólo los individuos poseen personalidad, sino que también los grupos desarrollan ciertas identidades, las que le



aportan una caracterización y una definición, a la modalidad que adquiere la relación pedagógica que establecen con los docentes.

En pedagogía, se sabe que los estudiantes se dimensionan tanto individual como grupalmente. Al adquirir relevancia estos factores en la vida académica, encontramos sujetos que superficializan y dificultan o facilitan y profundizan las relaciones establecidas en la *convivencia pedagógica*, como también, hay grupos que dificultan o favorecen positivamente los aprendizajes. Esto, generalmente, depende de los niveles de reciprocidad logrados entre el o los docentes y sus estudiantes, en cuanto éstos concurren al proceso en su dimensión de sujetos y de grupos.

Entonces, *cuando los propósitos académicos logran coincidir con las expectativas de los estudiantes, aumentan las posibilidades de favorecer la reciprocidad en la convivencia pedagógica.*

El docente que complementa la actividad académica presencial con docencia virtual, logra establecer relaciones que garantizan continuidad en el quehacer, tanto con sus estudiantes en su dimensión individual como grupal, lo cual aumenta las posibilidades de tener relaciones recíprocas exitosas, ya que aumenta la probabilidad de encontrar coincidencias entre expectativas estudiantiles y propósitos académicos.

Todo el proceso se garantiza, ya que aumentan las posibilidades de comunicación mutua, superando limitaciones de tiempo y espacio, al disponer de comunicaciones sincrónicas y asincrónicas, por lo tanto, manteniendo un debate académico permanente acerca del quehacer.

En la perspectiva de observar modelos referenciales, que permitan advertir formas de llevar a la práctica esta premisa pedagógica, es conveniente considerar el artículo de Troha [2002], denominado “*Un modelo para el Aprendizaje Mixto*”, en el cual refuerza el valor de la planificación aplicada a la Educación a Distancia, ya que según su enfoque, las herramientas del diseño instruccional proveen de una secuencia ordenada, que minimiza los costos y asegura excelentes resultados. Lo importante es, desde la premisa de la reciprocidad, que lleva implícitas las expectativas de los estudiantes, las que habría que considerar siempre en la planeación de un currículum, que considere complementar la presencialidad con la virtualidad.



Este autor, propone las siguientes etapas de diseño curricular:

(Resumidas y adaptadas de <http://www.usdla.org/html/journal/MAY02Issue/article03.htm>)

1. *Reunir antecedentes acerca de las necesidades de formación.*
2. *Considerar qué queremos exactamente que nuestros estudiantes sepan, hagan y sientan como resultado de nuestra formación.*
3. *Basándose en los objetivos de aprendizaje, bosquejar tópicos y subtópicos, considerando las expectativas y necesidades manifiestas de los estudiantes.*
4. *Para los tópicos y subtópicos definir actividades de aprendizaje que considere apropiadas.*
5. *Desarrollar una estrategia de aprendizaje que considere un antes, un durante y un después, para que el proceso formativo sea efectivo.*
6. *Desarrollar una estrategia de evaluación, indicando cómo medir la efectividad de la formación.*
7. *Identificar y catalogar cualquier documento.*
8. *Organizar los productos del proceso y publicar.*

Es evidente, que corresponde a un modelo clásico de diseño instruccional, sin embargo, si incorporamos dos factores asociados a la docencia virtual: la planeación emergente y la construcción colaborativa del conocimiento con los estudiantes, es posible extrapolar el modelo y hacerlo aplicable a una planeación de docencia virtual. Ha sido planteado ya que, a decir de Lewis [2000:71], “*El relacionarse con asignaturas o temas tecnológicos avanzados, requiere de una planificación cuidadosa de los tópicos a ser utilizados, de acuerdo con el conocimiento y experiencia de los estudiantes como de los docentes y depende, fundamentalmente de los medios a su disposición*”. Por lo tanto, la relación entre uso de TIC y planeación del currículum es imprescindible para lograr una relación pedagógica exitosa.



3. *La reafirmación del sentido social y cultural de la relación pedagógica*

Esto significa que, el sentido más profundo de la pedagogía está en encontrar coincidencias, entre las características más relevantes de la cultura y las expectativas de la sociedad, con las propuestas académicas que se implementan en el quehacer docente.

La pedagogía tradicional, es la pedagogía de las contradicciones. Fue denunciada por McLuhan, como la institución que funcionaba como “*escuela retrovisor*”, la que miraba hacia lo conocido, la que utiliza aún metodologías enciclopedistas del siglo XVIII, aplica categorías de análisis del siglo XX, y pretende formar a los niños, jóvenes y profesionales de la posmodernidad.

En el modelo curricular cibernético, la relación pedagógica funciona a manera de una complicidad epistemológica, en la que los docentes y los estudiantes son gestores de conocimiento. Ambos escudriñan fuentes de información, en las cuales obtienen antecedentes acerca de *lo conocido*, y comparten la aspiración de desbordar sus límites, para invadir los espacios de *lo por conocer*.

Esta dinámica termina siendo consistente, cuando las demandas y expectativas del ser social y cultural, encuentran coincidencias satisfactorias con las propuestas académicas.

Se construye una pedagogía emergente, en la cual las relaciones pedagógicas están estructuradas en torno a un repertorio de necesidades y expectativas, surgidas del entorno social y cultural, que se manifiestan en la práctica de *conocer lo que se sabe, escudriñar lo nuevo y prefigurar lo posible*.

Al respecto Ndahi [1999:21-37], plantea que “*En el campo de las tecnologías en educación, se ha estudiado los programas de educación a distancia de las universidades, pero no se ha efectuado una caracterización de los potenciales alumnos y de sus necesidades*”. Se deduce, que falta desarrollar estudios que atiendan el problema de las expectativas y necesidades que tienen los alumnos, y que provienen desde la realidad social y cultural, en la cual las universidades se desempeñan.

Parafraseando al pensador Zubiri, se trataría de construir pedagogía viviendo la continuidad de la dinámica del conocimiento, conectando lo creado en el pasado, con la gestión del conocimiento disponible en el presente, para prefigurar el conocimiento futuro.



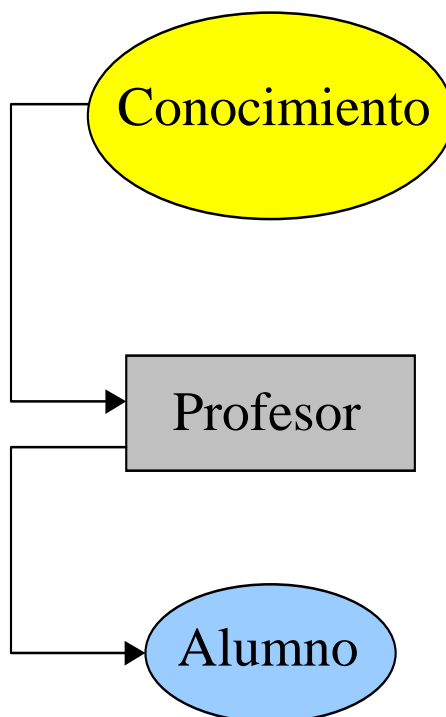
Por lo tanto, la reflexión pedagógica, en torno al currículum cibernético, se centra en crear condiciones de dinamismo, que incorporen una reflexión permanente acerca del quehacer pedagógico. Dicha reflexión debe ser capaz de establecer consistencia, entre los requerimientos sociales y culturales actuales y las ofertas académicas capaces de incorporar el desarrollo del conocimiento futuro.

Esto es posible, si se implementan propuestas docentes que sean proactivas, que consideren espacios permanentes de reflexión con los estudiantes acerca del quehacer académico, que estén provistas de espacios de colaboración en la gestión del conocimiento, lo cual se potencia en la conformación de Comunidades Virtuales de Aprendizaje.

Dicho planteamiento pedagógico, no es sustentable en torno a la tradicional concepción verticalista de la relación pedagógica, en la cual el docente opera como un filtro mediatizador entre las fuentes del conocimiento, mientras el estudiante universitario queda relegado a cumplir un rol de receptor pasivo.



Una manera gráfica de representar el *modelo pedagógico clásico* en crisis, que caracteriza una *relación pedagógica* dependiente y pasiva, es la siguiente:

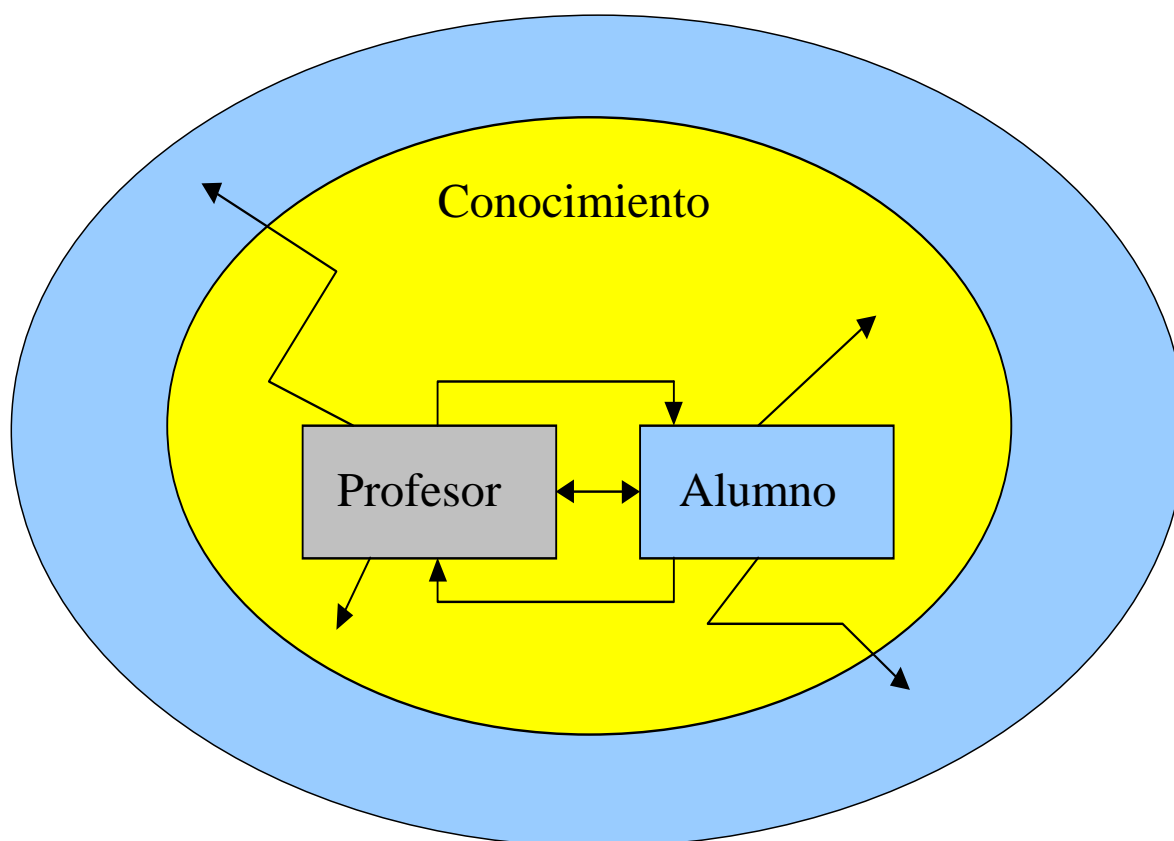


Conocimiento = se entiende como legado cultural a transferir

Docente = asume un rol de filtro cognitivo

Estudiante = receptor pasivo del repertorio de experiencias previas del grupo cultural

La representación gráfica de un *modelo pedagógico cibernético*, que caracteriza una *relación pedagógica* horizontal y proactiva, es la siguiente:



Conocimiento = se entiende como *lo conocido y lo por conocer*

Docente = está *complicado* (es *cómplice*) con el estudiante en la búsqueda y creación de conocimiento

Estudiante = es *activo* y *autónomo* en la búsqueda y creación de conocimiento



Esta última propuesta implica que la *mutua convivencia*, basada en la recíproca necesidad existencial establecida entre el docente y el estudiante, se perfecciona en un quehacer pedagógico que se fundamenta en el *repertorio de experiencias previas*, establecidas a manera de conocimiento que está depositado en el legado cultural, el que, a su vez, se vincula transversalmente con las experiencias individuales de ambos, encontrándose, educador y educando, *complicados en el conocimiento* (en el sentido positivo de complicidad).

En este esquema, la relación con el conocimiento está sustentada tanto en el escudriñamiento del *conocimiento preexistente* como en la exploración del *conocimiento posible*, por lo tanto, esta complicidad explicita la necesidad compartida de romper los límites del horizonte que establece el conocimiento legado de la tradición cultural, para aproximarse juntos a la posibilidad de la conformación de conocimiento nuevo. El conocimiento nuevo sería el resultado natural de una libertad intelectual y emocional creciente, que se manifestaría, tanto en los docentes como en los estudiantes, cuando ejercen la posibilidad de superar *lo conocido* para invadir el ámbito de *lo posible de conocer*.

Greeno [1997:5], en una línea argumental relacionada, dice: “*El aprendizaje contextual es una condición central para el aprendizaje significativo y para el desarrollo de habilidades intelectuales superiores y tiene lugar en asociación con experiencias reales*”. Lo más interesante a considerar, en relación con esto, es que las experiencias virtuales son experiencias reales, vividas en la *realidad de la virtualidad*.

4.5.2 Supuestos Pedagógicos relacionados con el *Currículum Cibernético*

Para orientar la aplicabilidad de estas premisas, han sido estructurados una serie de *supuestos pedagógicos*, relacionados con la presencia de las tecnologías en la docencia universitaria, con la idea de que sean considerados, por docentes y estudiantes universitarios, como una base para el análisis pedagógico autocrítico que realicen acerca de su quehacer.

La finalidad de dicho análisis, consiste en que sean ellos mismos quienes, a partir de la práctica de una docencia presencial complementada con docencia virtual, deriven todos los cursos de acción que consideren adecuados, para cibernetizar sus propias modalidades de enseñanza y de aprendizaje.

Minch y Tabor [2003] tienen una interesante mirada crítica y prospectiva, relacionada con la forma en que se incorporan las TIC a las universidades. Ellos plantean: “*Las universidades se enfrentan a dos desafíos importantes en la educación de quienes van a trabajar con las TIC en el mañana. Primero,*



los sistemas de manejo de información han sido inadecuados para cubrir la demanda y los métodos de enseñanza han sido lentos para evolucionar y satisfacer las necesidades de los estudiantes en una moderna sociedad del conocimiento”.

En otra perspectiva, Cavalier [2003], afirma: *“Cualquier planificación estratégica para la utilización de las TIC, debe comenzar con un propósito de uso de la tecnología y de los productos que se esperan. Los cinco factores críticos para el éxito de la planificación son: un sentido de propiedad institucional, alinear la planificación con el plan estratégico de la institución, selección de un equipo interdisciplinario adecuado, conseguir un facilitador con experiencia y limitar el plan a un tiempo de desarrollo determinado”.*

Lewis [2000], aporta: *“El relacionarse con asignaturas o temas tecnológicamente avanzados requiere de una planificación cuidadosa de los tópicos a ser utilizados, de acuerdo con el conocimiento y experiencia, tanto de los estudiantes como de los docentes, y depende fundamentalmente de los medios a su disposición”.*

Lo anterior, permite contextualizar algunas interrogantes básicas, que pueden ser consideradas para orientar el comienzo de un análisis autocrítico.

¿Cómo los docentes concebimos la posibilidad de innovar las prácticas pedagógicas utilizando TIC?

¿Estamos construyendo una pedagogía universitaria, basada en una reflexión autocrítica permanente acerca del quehacer?

¿Estamos influyendo positivamente en crear condiciones favorables para desarrollar una cultura de innovación?

¿Cuántos de nosotros complementamos nuestra docencia presencial con docencia virtual?



A continuación se enuncian, sin aplicar ningún orden de jerarquía, supuestos pedagógicos relacionados con la implementación del *Currículum Cibernético* en la docencia universitaria:

Supuesto 1:

La sola presencia de las Tecnologías de Información y Comunicación en las universidades no provoca necesariamente cambios pedagógicos

La progresiva incorporación de las TIC en la cultura universitaria, no implica necesariamente que su sola presencia vaya a tener un impacto tal, que su utilización se traduzca en un cambio importante en la forma de hacer pedagogía, ni en la forma de enseñar de los docentes, ni en la forma de aprender de los estudiantes.

Supuesto 2:

Horizontalidad en la relación pedagógica

Al trabajar con TIC en la docencia universitaria, es posible establecer relaciones pedagógicas más horizontales con los estudiantes. Esto significa que se puede romper la característica verticalidad de la pedagogía frontal.

El cambio de relación pedagógica, comienza a manifestarse cuando docentes y estudiantes trabajan juntos en ambientes virtuales, manteniendo su docencia tradicional de aulas y laboratorios, pero incursionando en una nueva dimensión de la docencia, basada en la optimización de la comunicación y en la gestión del conocimiento.

Docentes y alumnos, exploran en Internet, en distintos ambiente virtuales, información útil para la solución de problemas y crean conocimiento a partir de la reutilización y modificación de las fuentes de información sobre las cuales intervienen.

La horizontalidad, se expresa en la emergencia de una relación pedagógica inédita, una relación colaborativa y fraterna, en la cual el docente provee de *gatilladores de aprendizaje*, es decir, de contextos de aprendizaje que promueven la gestión de conocimiento, contextos que incentivan la utilización de los medios tecnológicos, como una estrategia más de intervención sobre fuentes de información y de conocimiento, con el propósito de desarrollar nuevo conocimiento acerca de un problema, situación o



cosa. Los estudiantes, integrando *Comunidades Virtuales de Aprendizaje*, están *complicados*, juntos al docente, en la búsqueda de múltiples alternativas de aproximación y solución de los problemas, con la intención de generar conocimiento nuevo acerca de los mismos.

Supuesto 3:

Los ambientes virtuales como positivo factor de innovación de las prácticas pedagógicas

Los ambientes virtuales, pueden llegar a constituir un positivo factor de innovación de las prácticas pedagógicas, cuando son utilizados por los docentes con sus estudiantes, para organizar contextos de aprendizaje participativos y colaborativos.

Uno de los mejores ejemplos de esta innovación, se puede encontrar en la construcción colaborativa de la didáctica en plataformas interactivas. En la pedagogía clásica, el docente planifica su diseño instruccional incluyendo los recursos didácticos que utilizará, todo lo cual es realizado antes de la implementación del proceso de aprendizaje, que es cuando se pone en acción la relación pedagógica con los estudiantes. En la pedagogía cibernética, docentes y estudiantes disponen de ambientes virtuales para desarrollar sus actividades académicas, en los cuales es posible gestionar colaborativamente la construcción de dicha didáctica. Todos realizan aportes de recursos pedagógicos relacionados con las temáticas de estudio, lo cual transforma este curso de acción pedagógico en una potente experiencia de aprendizaje, ya que todos asumen como propia la tarea de implementar y desarrollar el currículum.

Supuesto 4:

La promoción del pensamiento divergente como condición para la gestión del conocimiento

El desarrollo de la creatividad, es uno de los primeros factores positivos que ha sido posible asociar al uso de ambientes virtuales.

Cuando los alumnos utilizan tecnologías informáticas, telemáticas y de la comunicación en sus experiencias de aprendizaje, siempre están expuestos a la demanda permanente de decisiones independientes. Estas decisiones se producen como resultados de los propios procesos cognitivos, intelectuales, subjetivos o emocionales de los estudiantes. Esto facilita la emergencia del pensamiento divergente, el cual siempre descansa sobre la libertad intelectual y emocional de los sujetos.



En las plataformas interactivas, los estudiantes encuentran accesos a sitios web y a Internet, pueden usar medios de comunicación como correo electrónico y chat, disponen, a su vez, de procesadores de textos, planillas de cálculo, graficadores, bases de datos, ambientes gráficos de dibujo, pintura y diseño, entre otros recursos. Dichos recursos aportan a los estudiantes un conjunto de ambientes virtuales que promueven el desarrollo de constructos intelectuales propios.

Los estudiantes, pueden disponer de variadas fuentes de información y conocimiento, disponibles en sus propias *Comunidades Virtuales de Aprendizaje* o en otras a las que tienen acceso, y en las cuales pueden observar y acceder a fuentes de información relacionadas con sus centros de interés académico.

Dichas fuentes de información y conocimiento quedan expuestas a la intervención intelectual de los estudiantes, quienes las pueden modificar, transformar o redefinir.

Es tarea del docente, crear los contextos motivacionales y las demandas académicas que promuevan una disposición proactiva y creativa en sus estudiantes, para que aprovechen el potencial del conocimiento disponible, al que han tenido acceso, y así llegue a ser posible la construcción de conocimiento nuevo.

Supuesto 5:

Ambientes virtuales y pedagogía emergente

La pedagogía emergente está asociada al uso de ambientes virtuales en la docencia universitaria, ya que el trabajo académico en dichos ambientes aporta mayor flexibilidad pedagógica.

Actúa como expresión espontánea de la participación de los estudiantes, a través de la publicación de sus propias ideas y modalidades en la resolución de problemas. Los diseños de las plataformas, deberán considerar siempre la disposición de espacios que incentiven la expresión intelectual y subjetiva de manera libre por los estudiantes. Al considerar en las plataformas, *Foros de Discusión Académica en línea*, *Diarios Murales Virtuales*, *Páginas Personales*, entre otros ambientes de trabajo académico virtual, se está posibilitando que los estudiantes se sientan permanentemente interpelados a expresar sus ideas, propuestas, inquietudes o actividades propias, lo que enriquece la calidad del *ambiente comunicacional* que se crea en torno al desarrollo del quehacer docente, y estimula a los estudiantes para que asuman, cada vez, roles más activos y protagónicos.



Supuesto 6:

Trabajo académico virtual y autonomía en el aprendizaje

El trabajo académico de los estudiantes, complementado con ambientes virtuales, tiende a facilitar una mayor autonomía intelectual, disminuyendo significativamente la dependencia que tenían los estudiantes de sus docentes, en el desarrollo de sus aprendizajes.

La posibilidad que tienen los estudiantes, al pertenecer a *comunidades virtuales*, de comunicar sus constructos intelectuales propios, de publicar el resultado de sus indagaciones, de compartir el fruto de sus esfuerzos académicos, poniendo en común sus monografías, trabajos prácticos e investigaciones, les expone ineludiblemente al imperativo de la autonomía intelectual y de gestión académica independiente de sus docentes.

Los estudiantes, están permanentemente interpelados por demandas, de la propia dinámica de colaboración académica que están logrando en su comunidad virtual. Esto presupone, que la responsabilidad del desarrollo del currículum deja de ser exclusividad del docente, para pasar a ser una responsabilidad compartida por toda la comunidad de aprendizaje, la cual solidariamente asume que sus propósitos y centros de interés común, son el motor que le da energía y dinamismo al quehacer colectivo.

Supuesto 7:

Interdisciplina como oportunidad de integración de la realidad en el ciberespacio

La pedagogía tradicional basa su quehacer en la fragmentación del conocimiento, por medio de miradas parciales que, las ciencias y las disciplinas humanistas, aportan en el análisis que realizan sobre la realidad los docentes y sus estudiantes.

La libertad intelectual, autonomía en el aprendizaje, horizontalidad y emergencia pedagógica, condiciones que concurren al trabajar académicamente en ambientes virtuales, constituyen escenarios que son proclives para que éstos gestionen conocimiento, desde todos los ángulos posibles que demande una temática en particular.

Un buen ejemplo, acerca de este fenómeno, lo rescataremos de la propia práctica, que ha emergido del uso de la plataforma de comunicaciones utilizada en esta tesis. En uno de los *Claustros*



Docentes, cuyo propósito era analizar autocríticamente la docencia universitaria a partir del uso de TIC, una docente clínica, de la especialidad de Odontología y cuya docencia era eminentemente práctica, relata la siguiente experiencia: una de mis estudiantes de Operatoria Dental, que participaba en la Comunidad Virtual de Aprendizaje, publicó un artículo acerca de la posibilidad de utilizar “*composite*” (material utilizado para obturaciones dentales) que logra asemejar la tonalidad particular del color de la dentina, en cada paciente en forma individual. Dicha información la había obtenido como resultado de sus investigaciones en Internet. Otra alumna, aportó al debate académico, que el uso de dicho elemento era muy caro, por lo tanto, estaba siendo implicado un problema sociológico, relacionado con la dificultad de acceder a dicho avance, de la técnica dental, por parte de pacientes de bajos recursos. Otro alumno, analizó el problema desde una perspectiva ética y política, ya que su opinión era que la sociedad debería garantizar el acceso de toda la población a una salud de calidad, a través de subsidios estatales. En conclusión, un tema eminentemente clínico adquirió, en el debate académico suscitado en la *Comunidad Virtual de Aprendizaje*, una dinámica de integración de las disciplinas, ya que fue tratado desde la ciencia médica, la sociología, la política y la ética.

Ejemplos hay muchos, lo clave es que los docentes faciliten y promuevan estos debates académicos, en los cuales los ambientes virtuales son eficientes mediadores.

Supuesto 8:

Exploración de las fuentes de información y de conocimiento

La exploración dinámica e interactiva de las fuentes de información y de conocimiento disponible en las redes de datos y en Internet, constituye un nuevo ambiente de aprendizaje que expone a los estudiantes a una actividad intuitiva de exploración espacios virtuales disponibles en el ciberespacio, en los que presume encontrará información y conocimiento útil para sus propósitos académicos.

Los comportamientos de los elementos básicos de la epistemología se modifican. Las formas de *representación* del conocimiento, transitan desde una dimensión clásicamente literaria a una dimensión virtual, susceptible de ser explorada y transformada. El *acceso*, se hace expedito, rápido, organizado y con la posibilidad de llegar a muchas fuentes. La *transferencia*, permite lograr una rápida apropiación de las fuentes de información y conocimiento, que estén disponibles para los usuarios. La *creación de conocimiento*, se favorece al existir la posibilidad potencial de transformar, las fuentes originales de información y conocimiento, en nuevos constructos intelectuales, a partir de una intervención cognitiva e



intelectual activa, los usuarios pueden lograr nuevas construcciones de conocimiento, las que al ser publicadas virtualmente reinauguran el ciclo de la información en el ciberespacio.

Supuesto 9:

Exploración, ensayo y error como fuentes de conocimiento en el quehacer virtual

La exploración es una acción que fluye con naturalidad, cuando los estudiantes están expuestos a los ambientes virtuales. Siendo lo más propio que, en sus acciones de búsqueda de información y conocimiento, la toma de decisiones se asocie a procesos intelectuales superiores. Los estudiantes, cada vez que activan un dispositivo de entrada, se exponen a la eventualidad del *error*. Sin embargo, así como existe la teoría del caos, es posible constatar que en el ciberespacio existe el principio aplicado del error como fuente de conocimiento. Los sistemas informáticos y los ambientes virtuales, están diseñados asumiendo que los usuarios cometerán sucesivos errores en sus desempeños, por lo tanto, operan sobre la base de dichos errores y proponen siempre múltiples alternativas de solución ante un mismo problema.

Esto condiciona una actitud intelectual nueva. Los alumnos aprenden que equivocarse es consustancial al trabajo virtual. Que la solución a los problemas, por lo general está disponible, lo que hay que hacer es intuir que está disponible y tener la actitud positiva de indagar acerca de la solución. Esto predispone positivamente, para tener siempre una actitud proactiva y tomar rápidamente nuevas decisiones, hasta lograr el propósito sobre el cual están trabajando.

Esta dinámica nueva, constituye una nueva modalidad de búsqueda de conocimiento, ya que la riqueza interactiva de los procedimientos informáticos expone a los usuarios a una permanente acción de modificación de conductas. Es por esta razón que, tanto los docentes como los estudiantes, aprenden a asumir que el *error* es una fuente permanente de conocimiento nuevo, siendo la solución de los errores, una acción que conduce a aumentar el repertorio de experiencias nuevas realizadas por los usuarios. La evitación de los errores ya administrados constituiría, de por sí, en una expresión de conocimiento basado en la experiencia.

La gran diferencia, con la pedagogía clásica, consiste en que ésta *castiga* el error con sanciones administrativas o emocionales. Por lo general, basa su sistema de evaluación en detectar los errores de los estudiantes, más que en valorar sus creaciones.



Impide, la pedagogía clásica, que los docentes ofrezcan una disposición más proclive a la aceptación de una de las condiciones mas humanas, la de estar los sujetos expuestos siempre a la eventualidad de equivocarse.

La pedagogía cibernética promueve, en docentes y estudiantes, una actitud positiva de aceptación de la exploración y el error. Porque la inteligencia humana está siempre tensionada y expuesta a resolver problemas nuevos, dentro de los cuales la superación de los errores constituye un desafío que favorece la obtención de nuevos conocimientos.

Supuesto 10:

Gestión del conocimiento para una cultura a escala humana

Los docentes y estudiantes universitarios, usuarios de TIC y actores protagónicos de Comunidades Virtuales de Aprendizaje, están expuestos a la inédita posibilidad de interactuar con variadas fuentes virtuales de información y de conocimiento, sobre las que pueden intervenir de manera activa. Pueden acceder y reutilizar la información disponible, para modificarla discrecionalmente y generar nuevos constructos.

Este fenómeno, asociado a una nueva epistemología virtual, se caracteriza por potenciar las posibilidades de intervención activa de gestores de conocimiento sobre el conocimiento disponible, quienes en su quehacer docente están capacitados para acceder, representar, transferir y crear nueva información y nuevo conocimiento.

La actividad académica, se dimensiona a un interesante nivel de generación de cultura, en la medida que se instala una capacidad de concebir nuevas y múltiples soluciones a los problemas, fenómenos o situaciones que se estudian, soluciones que quedan disponibles para todos. En la medida que son publicadas en la comunidad virtual, pasan a constituir parte del repertorio cultural a escala humana.

Supuesto 11:

Interactividad y trabajo académico colaborativo

En los ambientes virtuales, los docentes y estudiantes interactúan con otros sujetos, con otras instituciones y con sistemas y máquinas creadas por otros hombres.



Estar en el ciberespacio es estar en y con los otros, significa necesariamente interactuar siempre con creaciones o ideas de otros y estar expuesto siempre a tomar decisiones, a partir de los estímulos sensoriales o intelectuales que los otros nos provocan. En los espacios virtuales no se está interactuando con máquinas, se está interactuando con creaciones e ideas de otras personas, ante las cuales podemos ofrecer una reacción, expresada en otra creación, en una idea nueva, en un constructo intelectual, en una expresión subjetiva, incluso emocional, las que se constituirán en nuestras expresiones de presencia y vida en la virtualidad.

Expresado esto en quehacer académico, cada vez que un docente o estudiante lee, obtiene una información o publica un producto pedagógico, generado al interior de la dinámica del aprendizaje y que se hace visible en el ciberespacio, mediados estos actos por los ambientes virtuales que se utilizan eventualmente en la docencia, quiere decir que dichos docentes y estudiantes están gestionando conocimiento bajo una metodología colaborativa, en la que el aporte de cada cual pasa a constituir patrimonio intelectual del constructo colectivo desarrollado por la comunidad de aprendizaje. Además, potencialmente tienen la posibilidad de interactuar con otros sujetos y comunidades con los cuales compartan centros de interés académico.

Supuesto 12:

Virtualidad y metacognición

Los estudiantes, al trabajar en comunidades virtuales, aumentan sus posibilidades de ir más allá de *lo conocido*, invadiendo el ámbito de *lo posible de conocer*.

Sus formas de vinculación con las fuentes del conocimiento, al ser muy autónomas, están basadas en una permanente toma de decisiones, relacionadas con cuestiones cognitivas, intelectuales y emocionales, las que se activan a partir de lo *que se sabe*, para desbordarlo hacia *lo susceptible de ser conocido*.

Los procesos metacognitivos se realizan de manera independiente en los estudiantes, pudiendo prescindir en dichos constructos intelectuales y emocionales de la intermediación del docente.

Dicho proceso, en una nueva taxonomía cibernética (materia de otra investigación) implicaría concebir niveles superiores de compromiso intelectual, cognitivo y emocional, los que funcionarían transversalmente en la conducta de los sujetos, cuando toman decisiones en ambiente virtuales.



En ambientes virtuales, los usuarios están constantemente expuesto a una toma de decisiones, por medio de la cual siempre están discriminando información y conocimiento, sobre la base de la contrastación de lo obtenido con sus propios centros de interés y, además, con la valoración que efectúan acerca de las coincidencias o discrepancias que logran, según sean satisfechas sus necesidades y expectativas.

Esta dinámica metacognitiva, de connotaciones intelectuales y emocionales, eleva el nivel del compromiso académico de los estudiantes, ya que superan las jerarquías clásicas de las taxonomías de la pedagogía tradicional, en las cuales se pensaba que el proceso de aprender era lineal y de una secuencia ascendente en la complejidad intelectual. (Ej.: la Taxonomía de B. Bloom, que consideraba niveles: conocer, comprender, aplicar, analizar, evaluar y sintetizar).

En los ambientes virtuales, los estudiantes son gestores de su conocimiento, capacitados para decidir qué hacer con él y, permanentemente, ejerciendo decisiones acerca de su importancia, valor o utilidad.

Supuesto 13:

Superación de las barreras del tiempo y del espacio

Las nuevas modalidades de comunicación automatizadas, de tipo sincrónicas y asincrónicas, instaladas en la cultura universitaria, tales como el correo electrónico, sus servicios asociados (Chat, Newsgroup, videoconferencias) e Internet, facilitan la ruptura con el concepto clásico de aprendizaje remitido al aula universitaria.

La posibilidad de mantener una comunicación permanente y de romper con las limitaciones del espacio de los lugares, los dimensiona hacia el espacio de los flujos. Docentes y estudiantes se dimensionan hacia el ciberespacio.

Esto les permite comunicarse, más allá de los límites de tiempo y espacio del aula tradicional, a la cual estaban restringidos. Les permite *ser docentes* y *ser estudiantes* en cuanto *están en la virtualidad*, ya no tan sólo en cuanto estaban en la realidad física de la universidad.



Supuesto 14:

Conciencia cibernética intuitiva como patrón cultural en perspectiva

Tal como fue señalado anteriormente, los síntomas incipientes de una nueva cultura ya se expresan en los niños posmodernos. Estos niños tienen una forma dúctil de vinculación con las tecnologías. Ellos son capaces de *manipular* los ambientes virtuales y los dispositivos tecnológicos con mucha naturalidad. Sin necesidad de adiestramientos previos, son capaces de tomar decisiones intuitivas sobre ambientes virtuales, logrando *administrar soluciones a problemas* por medio de procedimientos inteligentes novedosos, en los cual las tecnologías pueden ser consideradas como *extensiones de la inteligencia natural*.

Estas nuevas generaciones posmodernas, altamente cibernetizadas en sus formas de ser inteligentes y de gestionar conocimiento para resolver sus problemas, son los estudiantes universitarios del futuro.

¿Necesita la universidad un nuevo modelo pedagógico que responda a este nuevo perfil de estudiantes que adviene en el futuro próximo?

Supuesto 15:

Docencia universitaria presencial complementada con docencia virtual

Este último supuesto pedagógico es clave para orientar la innovación de la pedagogía universitaria. Constituye el eje orientador que sintetiza la concepción pedagógica de toda la investigación.

No se trata de afirmar, ni explícitamente ni tácitamente, que las tecnologías informáticas, telemáticas y de la comunicación están llamadas a desechar los recursos y medios convencionales de enseñanza y aprendizaje utilizados en la docencia tradicional, tales como las aulas, los pizarrones, los retroproyectores, las bibliotecas, los libros, los cuadernos, las tablas de dibujo técnico, por nombrar algunos recursos.

Por el contrario, la apuesta radica en encontrar una propuesta equilibrada que logre *complementariedad* entre la aplicación del curriculum formal en la presencialidad y una vida académica que se expresa también en ambientes virtuales de aprendizaje.



4.6 Redefinición de roles en el contexto del Curriculum Cibernético

Un problema crítico consiste en proponer definiciones, que le aporten un perfil al docente universitario, que desarrolle sus funciones en un contexto cibernético del currículum. Dicho perfil debe ser consistente con una pedagogía innovadora, que se relaciona con las nuevas tendencias culturales de una sociedad que se cibernetiza progresivamente.

Cuando se propone un nuevo concepto, significa que se está impactando en las estrategias de desarrollo universitario. Las primeras medidas necesarias, asociadas con las nuevas connotaciones funcionales relacionadas con el desarrollo de un nuevo perfil docente, tienen que ver con realizar adaptaciones institucionales, para legitimar el trabajo virtual como parte de los desempeños académicos, con ofrecer una actualizada formación docente relacionada con uso de TIC e innovación de las prácticas, y atender el tema de la acreditación de calidad de las publicaciones virtuales.

Con respecto a la formación, McNair [2002:181-196], plantea: *“La necesidad de integrar las Tecnologías de Información y Comunicación con los cursos de formación de profesores va más allá que el sólo facilitar el desarrollo de las TIC en los estudiantes y requiere de ser desarrollada de forma tal que éstas mejorarán las habilidades de los futuros profesores de enseñar efectivamente”*.

Shepard [2000:4-14], complementa: *“Los programas de formación inicial de profesores representan evaluaciones alternativas a las demostraciones de aprendizaje más que a otros indicadores de competencia”*.

Watson [2003], plantea: *“Durante muchos años, el estudio acerca del aprendizaje de los estudiantes estuvo separado del de la docencia. Se ha asumido que las buenas prácticas docentes son universales y que no dependen de las diferencias individuales entre estudiantes”*.

Pearson [2003], complementa: *“El desarrollo profesional, tanto de profesores que se inician como de docentes experimentados, ha sido ampliamente reconocido de ser un componente clave en la integración de la información de las TIC en la educación”*.

Por lo tanto, la redefinición del perfil de los docentes, cuando éstos están dispuestos a utilizar TIC en sus labores académicas, tiene un nivel dramático de dependencia, de la capacidad de las universidades de crear condiciones, que sean favorables para que dichos docentes innoven, y hagan sus innovaciones capacitados, apoyados y reconocidos institucionalmente.



4.6.1 El nuevo rol del docente universitario

A continuación, puntualizaré los aspectos constitutivos más relevantes de este perfil, los que están interrelacionados y son necesarios para comprender las funciones asociadas a sus nuevos desempeños docentes.

El perfil se fundamenta en el mapa conceptual relacionado con el Modelo Currículum Cibernético. (Ver a continuación mapa conceptual)

Los elementos básicos del perfil son:

- *Identidad bidimensional*: el docente cibernetizado debe dimensionarse como ciudadano singular, con sentido de pertenencia a su grupo cultural de origen y como ciudadano a escala humana. Debe, por tanto, tener presencia en la sociedad, remitido al espacio de los lugares, y en el ciberespacio, remitido al espacio de los flujos.
- *Gestorador de cultura a escala humana*: a partir de las singularidades del grupo humano al que pertenece, debe ser capaz de transferir sus creaciones a nivel de las relaciones globales entre los hombres.
- *Comunicado en la virtualidad*: siendo capaz de romper los límites tradicionales de tiempo y espacio, creando vínculos de trabajo colaborativo a través de las redes de personas, por medio de las redes telemáticas.
- *Conocedor de las aplicaciones pedagógicas de las TIC*: por medio de una actualizada cultura informática base, sobre la cual desarrolla un creciente conocimiento de las mismas, debe ser capaz de optimizar su gestión docente e innovar su pedagogía por medio del uso de ambientes virtuales.
- *Conocedor de los nuevos escenarios epistemológicos virtuales*: se comporta con fluidez y ductilidad en el manejo de los nuevos escenarios del conocimiento, siendo eficiente en el acceso, representación, transferencia y creación de conocimiento en ambientes virtuales.



- *Desarrolla curriculum cibernético*: basado en una concepción distribuida y flexible del currículum, incorpora elementos semiformales relacionados con una pedagogía horizontal y emergente, implementando una didáctica colaborativa y una evaluación participativa.

Las funciones más relevantes del perfilamiento de un nuevo rol docente, que apuntan a prefigurar un modelo de educador formado para la educación cibernetizada, son:

- *Convivencia pedagógica*

Esto significa que la relación pedagógica adquiere un *sentido de horizontalidad*, la cual se perfecciona en el *convivir en el conocimiento*.

En la *convivencia pedagógica* subyace una dependencia existencial, en la cual ambos, docentes y estudiantes, se necesitan *para poder ser*, y lo que les es común es la búsqueda del conocimiento. El docente no se vincula exclusivamente con sus alumnos cumpliendo la función de enseñar, sino que se involucra con el entorno que rodea la vida universitaria, para transformar la institución universitaria en un centro *distribuidor de información y conocimiento y generador de cultura*.

La función del docente, ya no está llamada a asumir el rol de mediatizador entre el conocimiento y el estudiante, sino que ambos se asocian para vincularse con la realidad, conocerla y transferir sus conocimientos a la sociedad toda.

- *Identificación en la afectividad*

La base de la relación pedagógica son las *emociones* aceptando que “*lo central en la convivencia humana es el amor, las acciones que constituyen al otro como un legítimo otro en la realización del ser social que vive en la aceptación y respeto por sí mismo tanto como en la aceptación y respeto por el otro.*” [Maturana, 1989:29]

El docente se identifica con sus estudiantes y éstos con su docente, por el ejercicio de mutua aceptación de sus *procesos intermedios*, en los cuales se manifiestan en la reciprocidad los sentimientos, la voluntad, el interés, la subjetividad, las aptitudes, la vocación y la mística.



El docente, en cuanto a su función conductora del proceso académico, es quien facilita que dichos procesos se expresen de manera expedita y natural, incorporándolos como factores gravitantes para el éxito de la relación pedagógica.

Al estar juntos en la presencialidad y en la virtualidad, docentes y estudiantes, comparten los eventos académicos siempre en una profunda dimensión de la afectividad.

● *Complicidad en el conocimiento*

El docente cibernetizado, deja de sentir como responsabilidad exclusiva el éxito del aprendizaje de *sus* estudiantes. Comparte con ellos la responsabilidad de *escudriñar* el conocimiento. Desarrolla una función nueva que consiste en *estar complicados en el conocimiento* (en el sentido de ser cómplices). Constituye una alianza, en la cual la base es la complicidad que logra crear con sus estudiantes, logrando juntos explorar las fuentes del conocimiento y formular nuevas ideas.

La responsabilidad del aprendizaje se sustenta en motivaciones *intrínsecas*, constituidas por los propios intereses, aptitudes y capacidades de los estudiantes; y *extrínsecas*, por las facilitaciones y motivaciones que crea el docente en la *complicidad epistemológica*.

● *Docencia problematizadora*

El docente cibernético no formula problemas ni soluciones a los mismos, sino que el eje de su quehacer está en contextualizar problemas, canalizar inquietudes, detectar necesidades, para darles conducción y orientar los *espacios educativos*, para que gestione conjuntamente, con sus estudiantes, el conocimiento necesario para encarar dichos problemas.

Su forma de ser *facilitador*, consiste no en administrar el *hecho pedagógico* sino en implementar los *espacios educativos* favorables para que los alumnos problematicen.



● *Cibernetización metodológica y didáctica*

El docente cibernético conoce y domina, a nivel de usuario, las tecnologías informáticas, telemáticas y de la comunicación, utilizándolas como nuevas modalidades de aprendizaje y como formas de mejorar la calidad de la metodología, la didáctica y la evaluación.

Privilegia el trabajo en Comunidades Virtuales de Aprendizaje, en las cuales el trabajo académico se realiza en estrecha colaboración entre el docente y sus estudiantes..

● *Concepto globalizador e integrador de la realidad*

El docente posmoderno posee una visión globalizada de la cultura, aplica enfoques holísticos e integradores en el análisis que realiza de la realidad, superando los restrictivos ámbitos de la fragmentación del conocimiento. Se ve a sí mismo como un indagador de la realidad, en cuanto constituye un todo integrado y relacionado.

Propende al trabajo colaborativo e interdisciplinario para favorecer la integración del conocimiento.





4.6.2 El nuevo rol del estudiante universitario

Aportaré dos dimensiones, relacionadas con el nuevo rol del estudiante universitario, en un concepto cibernético del currículum: el *estudiante-usuario formal* y el *estudiante-usuario no formal*.

4.6.2.1 Rol del estudiante-usuario formal

A continuación, se analizan las características y funciones del *estudiante-usuario formal* y se destacan diferencias y similitudes que posee con los roles asignados a los estudiantes tradicionales.

● *Periodicidad en la asistencia presencial a la universidad*

El estudiante asiste diariamente a la institución universitaria, para exponerse a un sistema rutinizado de experiencias de aprendizaje.

Participa de una *jornada académica* establecida y reglada en el tiempo, en la cual interactúa con fuentes del conocimiento, se habitúa a las formalidades de la sociedad, incorpora el lenguaje docto y, además, se vincula con el desarrollo de las ciencias, de la tecnología, del arte y de muchas manifestaciones propias de la cultura, con las cuales toma contacto permanente en el *habitat universitario presencial*.

● *Desarrollo bidimensional*

Desarrolla una identidad bidimensional, que tiene dos expresiones: en lo relativo a su *individualización* y *socialización*, como en lo relativo a su *presencialidad* y *virtualidad*.

La *individualización*, consiste en el proceso permanente de desarrollo de su identidad como sujeto, claramente diferenciada de los demás y potenciada en el desarrollo de sus capacidades individuales, para permitirse un desempeño existencialmente pleno.

La *socialización*, la desarrolla en su capacidad de integrarse con otros, sean éstos sus pares o sus acompañantes en el desarrollo personal. Encuentra en la universidad un ambiente propicio para insertarse en el articulado social en el cual se desenvuelve.



Logra una dimensión protagónica y una identificación con el segmento de la sociedad en el cual vive, propendiendo a la obtención de coincidencias básicas entre su identidad individual y la necesaria identidad colectiva que le permite constituirse en ser social.

La *presencialidad*, se manifiesta en su presencia física en las aulas, espacios físicos y lugares propios del quehacer universitario.

La *virtualidad*, la vive en su presencia en el ciberespacio, en su participación en Comunidades Virtuales de Aprendizaje, en su capacidad comunicacional sincrónica y asincrónica, en la capacidad de transferir sus constructos intelectuales a través de las redes.

● *Gestor cultural*

El estudiante encuentra en la universidad, un espacio en el cual se cultivan las expresiones propias de su cultura, incorporando en su *yo*, individual y social, las costumbres, las tradiciones, la ética y la moral que son compartidas por sus congéneres.

Además, se provee de espacios favorables para el cultivo de la música, la plástica, la literatura, la poesía, las artes, en general, y del sano desarrollo del cuerpo y del espíritu a través de la gimnasia, de los deportes y el ocio cultural.

En estos escenarios culturales se constituye en un *actor* de la promoción de la cultura, superando las limitaciones de un simple espectador.

● *Sistemática de estudio presencial o virtual*

El estudiante se expone a sistemas de estudio que le exigen ciertas rutinas, el cumplimiento de normas de comportamiento, objetivos de aprendizaje y metas académicas.

En el Currículum Cibernético, el estudiante puede realizar dichos desempeños legítimamente, tanto en los espacios físicos universitarios, como en los espacios virtuales disponibles.



● *Gradualidad y flexibilidad en el desarrollo académico*

Esto significa que el estudiante se expone a un desarrollo gradual, a través de su participación en sucesivas etapas de formación, que le permiten incrementar su repertorio de experiencias directas e indirectas de aprendizaje.

A su vez, en la dimensión virtual de su aprendizaje, encuentra ofertas curriculares flexibles, adaptadas a sus posibilidades individuales de desarrollo académico.

La institución universitaria es la responsable de fijar los límites, mínimos y máximos, que garantizan el éxito académico.

● *Autonomía en el aprendizaje*

El estudiante universitario cibernetizado, desarrolla la capacidad de encarar con creciente *autonomía* sus desempeños académicos, su desarrollo personal y social.

Se constituye en el *sujeto gestor de su propio aprendizaje*, dependiendo éste básicamente de las motivaciones intrínsecas y de las aptitudes e intereses instalados en el propio estudiante.

Desarrolla sus capacidades y potencialidades por convicción propia, por la manifestación de una *conciencia autónoma* que rige su conducta.

Dicha autonomía, es el resultado de un aprendizaje, el cual ha sido posible en la medida que a los estudiantes les han permitido estar expuestos al imperativo de aprender a *ejercer correctamente su libertad*.

● *Ejerce control comunicacional*

El estudiante posmoderno, maneja eficientemente todas las tecnologías que le permiten vincularse con fuentes de conocimiento, para potenciar sus posibilidades de desarrollar conocimiento.

Ejerce el *control comunicacional*, como una forma de relación dúctil, fluida, natural y eficiente con otros hombres, para establecer condiciones de trabajo colaborativo que le



amplíen sus horizontes y aumenten la eficacia en la solución de problemas.

● *Acceso y desarrollo de una cultura a escala humana*

El control cibernético le permite proyectarse al nivel de una “*aldea global*”, parafraseando a MacLuhan, ya que desarrolla una visión integradora y totalizadora de la realidad, por medio de la cual se siente interpelado a estar dimensionado a escala humana.

Posee una cultura propia, que opera como marco referencial para orientar sus desempeños sociales, pero, experimenta a la vez, un permanente fenómeno de *transculturación positiva*. En estos escenarios, se relaciona con expresiones culturales propias de su singularidad y, también, de otros grupos humanos, realidades con las cuales se puede vincular de manera permanente.

Lo más importante es que posee una percepción holística de la realidad humana, superando esquemas culturales auto-referidos, para asimilar la realidad del hombre y del mundo a escala global.

● *Promueve una dinámica zona de desarrollo próximo:*

Desarrolla una capacidad intelectual, basada en un gran dinamismo cognitivo y emocional. Esta capacidad está básicamente relacionada con la exposición a múltiples estímulos intelectuales mediados por recursos tecnológicos, tales como la televisión, el cine, los videos y los computadores en red. Medios que, en su uso, provocan una disminución muy considerable entre el nivel de *desarrollo efectivo*, que logra el estudiante en sus experiencias de aprendizaje y, el nivel de *desarrollo potencial*, que obtiene de la permanente retroalimentación a la que está expuesto, en su interacción con medios informáticos, telemáticos y de comunicación.

● *Desarrollo de constructos intelectuales propios*

El estudiante universitario cibernetizado, desarrolla la capacidad de configurar *aprendizajes significativos* cuando reconstruye la realidad asignándole significados propios. Según los pensadores constructivistas “*el factor más importante que influye*



sobre el aprendizaje significativo es la cantidad, claridad y organización de los conocimientos que ya tiene el alumno...conciernen al vínculo entre el nuevo material de aprendizaje y los conocimientos previos del alumno: si el nuevo material de aprendizaje se relaciona de manera substantiva y no arbitraria con lo que el alumno ya sabe, es decir, si es asimilado a su estructura cognoscitiva, estamos en presencia de un aprendizaje significativo.” [Coll, 1992:39]

El estudiante cibernético, realiza interpretaciones propias de la realidad y transfiere, a las comunidades virtuales a la que pertenece, dichos *constructos intelectuales* propios.

El conocimiento, constituido por su repertorio de experiencias propias y las nuevas experiencias de aprendizaje que está realizando, pasa a constituir parte del escenario de colaboración virtual, lo que aumenta las posibilidades de configurar nuevos constructos, al recibir la retroalimentación de los otros miembros de la comunidad. Es una nueva dinámica de interpretación de la realidad, basada en la construcción y reconstrucción del conocimiento.

● *Navegante en las fuentes del conocimiento*

El estudiante cibernético, desarrolla permanentemente nuevas estrategias de navegación por las fuentes disponibles de conocimiento.

Es capaz de acceder por sí solo a Bibliotecas, Museos, Centros Culturales, Instituciones de Investigación, Instituciones Educativas, Universidades y personas naturales, en las cuales y con las cuales puede desarrollar experiencias de aprendizaje compartido basado en la *exploración cooperativa* y en la *gestión colaborativa del conocimiento*.

● *Desarrollo del pensamiento convergente-divergente*

El estudiante posmoderno es, por esencia, un *tomador de decisiones*, las cuales se basan en procesamientos intelectuales lógicos que son capaces de desencadenar complejos procesamientos informáticos.

Pero la diferencia esencial, con un estudiante moderno, radica en que su *pensamiento convergente*, constituye la base que crea condiciones de desarrollo de su *pensamiento*



divergente. Lo convergente concurre en las decisiones que toma sobre situaciones conocidas, a partir de las cuales, instala capacidades de encarar situaciones nuevas a las que ofrece soluciones nuevas.

Los ambientes virtuales, exponen permanentemente a los estudiantes a esta dinámica *convergente-divergente*.

● *Desarrollo de un espíritu lúdico*

El estudiante cibernético, es un descubridor de experiencias a través del juego informático. Desde niño se ha habituado a *relaciones interactivas* con ambientes estimulantes disponibles en la realidad virtual. Esto lo predispone a una vinculación lúdica con el conocimiento, la que debería ser reconocida y aprovechada por los docentes para propósitos pedagógicos.

El estudiante, ha realizado variadas experiencias de aprendizaje por medio de *juegos interactivos*, y *programas computacionales problematizadores*, los que le han desarrollado una disposición positiva ante el desafío de solucionar problemas, y la posibilidad de ofrecer soluciones nuevas.

Aprender y crear han dejado de ser una carga derivada de presiones familiares, sociales, institucionales y culturales. Termina siendo una manifestación espontánea y voluntariamente asumida. Aprender y crear, pasan a constituir una necesidad existencial asumida desde que se vincularon en una relación *juego-conocimiento*.

4.6.2.2 Rol del estudiante-usuario no formal

El rol del estudiante-usuario no formal, implica una dimensión virtual de la universidad, que llega a estar presente en el ciberespacio con propuestas académicas, que van más allá de la disposición de portales informativos en Internet.

La *universidad cibernética*, basa su desarrollo en su inserción social y cultural, por lo tanto, está abierta a toda la comunidad que se vincula con ella. Toma contacto y se abre a las instituciones que le rodean, tales como las juntas de vecinos, los centros de madres, los bomberos, la policía, los comerciantes, los empresarios, los empleados, los trabajadores, los sindicatos, los artesanos, las



organizaciones religiosas y las personas naturales, que requieren formarse en espacios académicos distintos a los tradicionales y para lo cual necesitan acceder a información y conocimiento, disponibles en un contexto de formación con reconocimiento institucional.

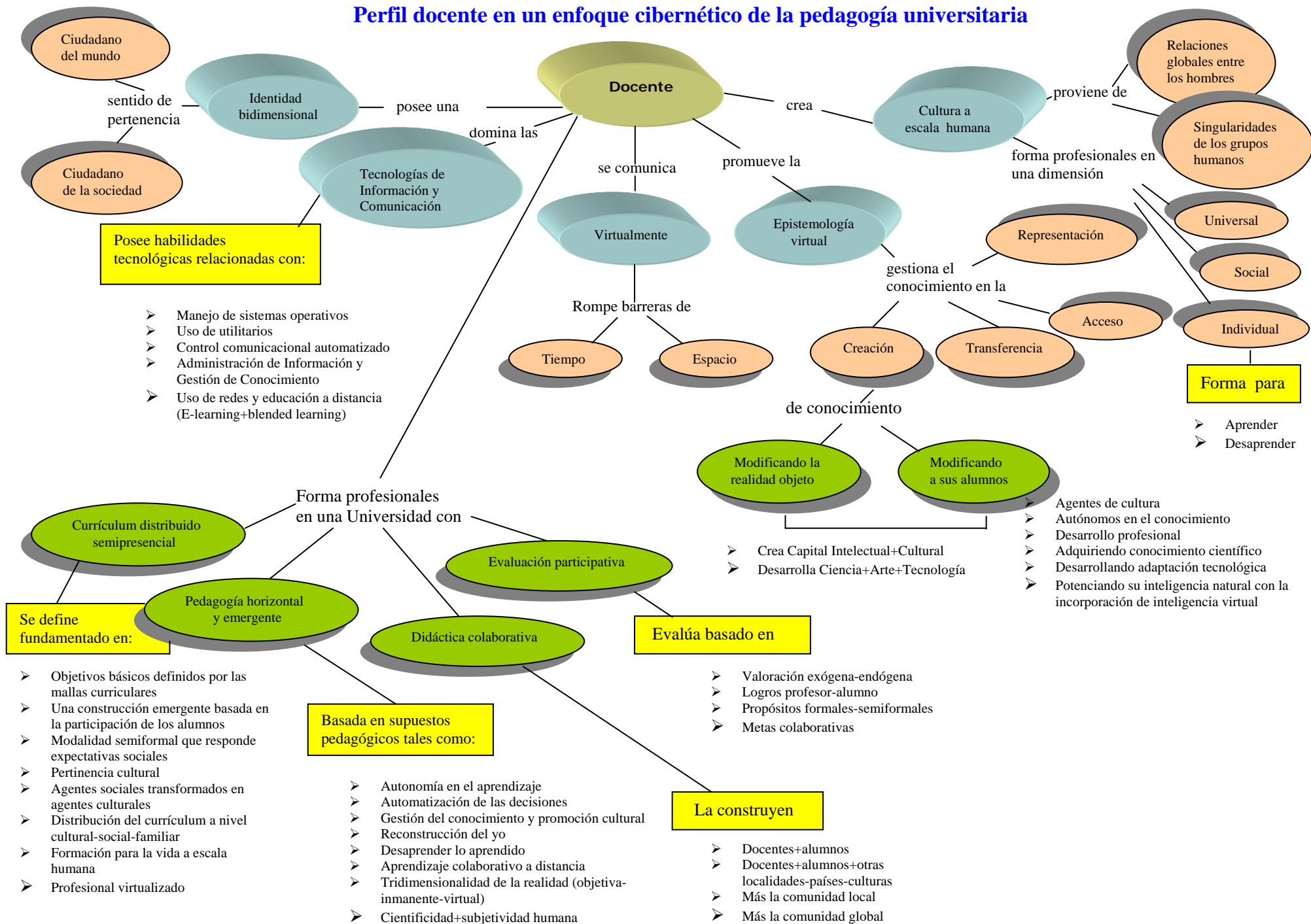
Por lo tanto, la *universidad cibernetzada* vincula e incorpora a su quehacer a los *usuarios no formales*, quienes concurren a ella para experimentar una nueva forma de *democratización del conocimiento*, basada en la ampliación de las posibilidades de formarse, destinada para los segmentos sociales que no tienen acceso a las aulas universitarias tradicionales.

El *estudiante-usuario no formal*, es el estudiante de una *universidad alternativa* a la universidad tradicional.

Este planteamiento, que por ahora aparece como una especulación utópica, pasará a ser en Chile un imperativo social y cultural en el mediano plazo, cuando los problemas de accesibilidad a las tecnologías estén resueltos y cuando la alfabetización digital de la población tenga sus primeros frutos.

Estas propuestas, se enuncian como parte de los desafíos futuros incluidos en las proyecciones.

Perfil docente en un enfoque cibernético de la pedagogía universitaria





CAPÍTULO IV

Construcción de una Plataforma para la Docencia Virtual

Esquema

El presente capítulo considera:

- Antecedentes generales acerca del diseño de una Plataforma Virtual de Comunicaciones, la cual fue desarrollada para soportar el funcionamiento de una Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa.
- Se considera una breve reseña, sobre de los recursos informáticos utilizados en el diseño de la plataforma y acerca del sistema utilizado para automatizar encuestas, las que fueron aplicadas de manera virtual a docentes y estudiantes.
- Se han impreso pantallas representativas de los distintos *ambientes virtuales*, disponibles para el trabajo académico en red.
- Además, se consideran ejemplos de los aportes, efectuados por docentes y alumnos, que se representan a manera de productos pedagógicos publicados en Internet.
- Por último, se incluye la representación gráfica de ejemplos de exportación de información cuantitativa y cualitativa, desde la plataforma a Excel y NUD*IST respectivamente.



CAPÍTULO IV

Construcción de una Plataforma para la Docencia Virtual

1. Introducción

El autor de la presente tesis, asesorado por un equipo interdisciplinario, constituido por profesionales y técnicos, diseñó una *Plataforma Virtual de Comunicaciones* para el trabajo académico.

La finalidad de dicha plataforma, consistió en ofrecer espacios virtuales de trabajo colaborativo en red, para disponer de una oferta metodológica basada en la complementariedad de la docencia presencial con docencia virtual.

Esta plataforma, fue el resultado de la aplicación de un método denominado *desarrollo incremental de prototipos*. Dicho método de construcciones de soluciones informáticas, consideró un diseño basado en evaluaciones de proceso, acerca de los productos informáticos, logrados por un equipo interdisciplinario de producción, el que estuvo a cargo de su diseño, desarrollo y mantención. El Equipo de Producción, estuvo constituido por Ingenieros Informáticos, Especialistas en Informática Educativa, Profesores y Técnicos. Dicho equipo de especialistas, sometió a juicio de expertos y juicio de usuarios, distintos prototipos que dieron como resultado una plataforma de comunicaciones.

Sobre esta plataforma funcionó una red de colaboración académica, a nivel del país, la cual se denominó *Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa*, y que estuvo conformada por *Comunidades Virtuales de Aprendizaje*, organizadas en torno a las universidades que participaron de la experiencia de intervención tecnológica.

La concepción comunicacional y didáctica, de la plataforma, está basada en la aplicación de principios minimalistas de diseño, los que tienden a facilitar al máximo el uso de los ambientes virtuales por usuarios no expertos.

En dicha plataforma, docentes y estudiantes, disponen de ambientes virtuales amistosos, en los cuales pueden complementar sus actividades académicas presenciales con un concepto aplicado de aula virtual, el cual les permite superar las limitaciones de tiempo y espacio, de la concepción academicista clásica de la docencia, para promover conjuntamente la colaboración en la construcción de la didáctica y



la gestión del conocimiento. Además, tienen disponibles espacios virtuales para gestión curricular y académica.

En los ambientes del aula virtual, tanto docentes como alumnos, establecen redes de colaboración en línea que les permiten interactuar individual y/o colectivamente, sobre la base de unos supuestos pedagógicos innovadores relacionados con: autonomía en el aprendizaje, pedagogía horizontal, gestión de conocimiento, trabajo colaborativo, didáctica multimedial, construcción colaborativa de la didáctica, aprendizaje interactivo, epistemología virtual, taxonomía cibernética, reformulación de roles, entre otros. (Supuestos Pedagógicos, desarrollados en toda su extensión, en el Punto 4.5 de la Fundamentación Teórica)

Los docentes y alumnos pudieron incorporar información, publicando sus aportes en los espacios virtuales dispuestos para cada una de las asignaturas participantes, para cada universidad en particular.

Al respecto, en el artículo “*Características de las Comunidades Virtuales de Aprendizaje basadas en la tecnología*”, los autores Kowch y Schwier [2003], sugieren que “*El concepto de comunidad no considere la forma de las instituciones o escuelas que existen hoy en día, sino ponderar algunas estructuras posibles para las comunidades virtuales de aprendizaje que podrían llegar a existir en el mañana*”. Estos autores, discuten algunas consideraciones fundacionales de los teóricos, que los prepararían para construir esas comunidades con apoyo tecnológico.

Esto justifica, el porqué los docentes y estudiantes, usuarios de estas *Comunidades Virtuales de Aprendizaje*, podían *acceder a la información* de todos los ambientes de trabajo, ya que se trabajó con modalidades de colaboración que sobrepasaban la lógica de las instituciones tradicionales.

También, se disponía de un sistema de gestión en línea de Encuestas Virtuales, tanto para las evaluaciones diagnósticas como para la evaluación de salida.

La *Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa*, que funcionó sobre esta plataforma, obtuvo el patrocinio de las siguientes instituciones:

- Ministerio de Educación de Chile y Proyecto Enlaces del mismo Ministerio
- Dirección de Docencia de la Universidad de Concepción – Chile
- Programa de Educación a Distancia de la Universidad de Concepción – Chile

A continuación, se da cuenta de cada uno de sus ambientes virtuales de trabajo académico, considerando una explicación de cada cual, agregando ejemplos gráficos de su diseño y desarrollo.



2. Plataforma: Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa

2.1 Antecedentes acerca del diseño de la Plataforma

En el desarrollo de los prototipos y de la plataforma definitiva, las herramientas computacionales más importantes que se utilizaron y los propósitos para los cuales fueron seleccionadas, fueron:

Lotus Notes

La plataforma está definida según criterio ingenieril como un ambiente educativo de aprendizaje tipo cliente-servidor, distribuido y asincrónico, basado en redes informáticas (redes locales e Internet) y desarrollado sobre *Lotus Notes*, el cual permite la interacción entre él, o los docentes del curso y los alumnos independientemente donde se sitúen y en que momento intervengan. *Lotus Notes* trabaja en ambiente cliente-servidor y es también un servidor Internet. Soporta una gran variedad de formatos de datos, plataformas computacionales y normas de correo electrónico. Utilizando este software de diseño de plataformas, se pueden desarrollar e instalar aplicaciones estratégicas que permitan la comunicación, colaboración y coordinación entre grupos e individuos.

La plataforma definitiva fue construida para ofrecer, a los docentes y alumnos, los siguientes espacios virtuales de trabajo:

1. *Antecedentes Docente y Asignatura*: Currículum del docente, descripción de la asignatura, objetivos, contenidos, metodología, evaluación, bibliografía, etc.
2. *Construcción Colaborativa de la Didáctica*: Materiales y recursos didácticos, publicados por docentes y alumnos, que promueven y facilitan el aprendizaje de la asignatura.
3. *Investigación en Internet*: Sitios Web, investigados por docentes y alumnos, que contengan información relevante y que sean un aporte enriquecedor para la asignatura.
4. *Foro*: Espacio común de análisis y reflexión, para docentes y alumnos, acerca del desarrollo de la asignatura y temas afines.
5. *Diario Mural*: Publicación de noticias, comunicados e información útil y de común interés para todos los participantes.



6. *Páginas Alumnos*: Información personal del alumno.

7. *Evaluaciones*: Publicación de calificaciones.

8. *Instrumentos de Evaluación*: Encuestas de entrada y salida para docentes y alumnos acerca del sistema.

Este diseño metodológico, permitió ofrecer una forma distinta de aprendizaje, otorgándoles a los estudiantes una mayor independencia, un acceso directo y permanente a las propuestas docentes, el avance a su propio ritmo e igualdad de oportunidades en su interacción.

Otros software, utilizados en el desarrollo informático, fueron:

Dreamweaver 3.0

Crear y editar las páginas web incorporadas a la plataforma. Éstas fueron utilizadas para completar las páginas web personales de los docentes que participan en la plataforma, incluyendo antecedentes personales, académicos, laborales y otros. También se incluyeron antecedentes acerca de las asignaturas, objetivos, contenidos, metodologías, evaluaciones, bibliografía, entre otros..

Fireworks 3.0 de Macromedia

Creación de las imágenes para los menús de navegación, botones de decisiones, tablas y elementos gráficos de la plataforma. Modificación de imágenes para creación de menú contextual.

Adobe Photoshop 5.0

Edición y transformación de cada una de las fotos de los docentes y alumnos participantes, para ser incorporadas a sus páginas personales.

Photo Editor 3.0.2.3

Edición y transformación de cada una de las fotos de los docentes y alumnos participantes.

Word XP

Tratamiento de la información para luego ser procesada por FrontPage 2000



FrontPage 2000

Transformación de la información desde texto a web. Creación y diseño de la estructura de las páginas web con sus respectivas tablas, frames y directorios.

Cute Ftp, Ws Ftp

Transferencia de archivos páginas, imágenes, sonidos, presentaciones, etc., desde computador local a la red de dominio <http://www.venado.conce.plaza.cl>

Filezila 2.1.3

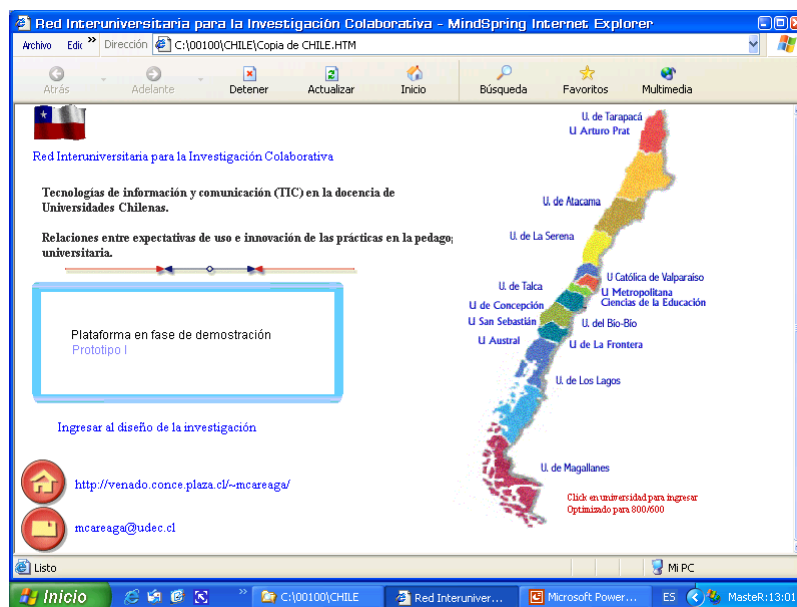
Transferencia de archivos digitales hacia y desde la plataforma para su modificación actualización y corrección de datos.

Applet, Java Script, Script, html o htm

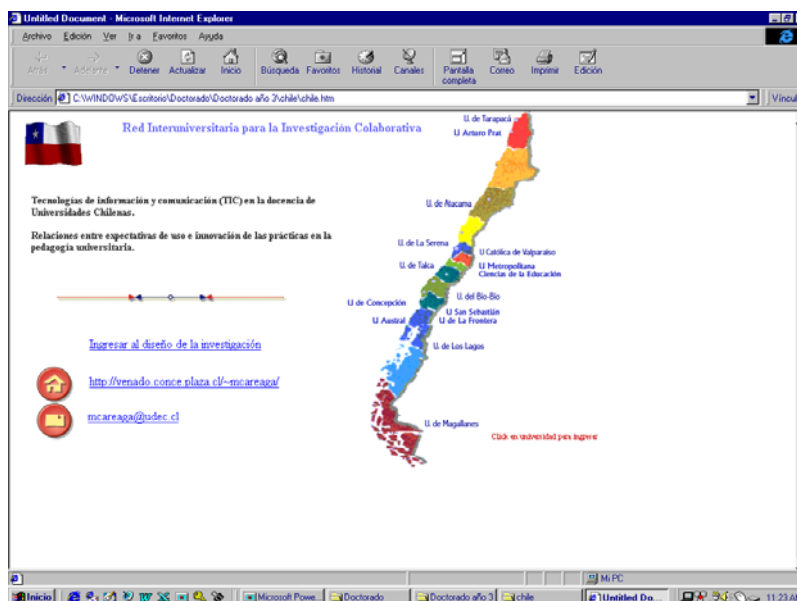
Creación de efectos gráficos de la plataforma. Manejo de variables estáticas y dinámicas dentro de las páginas web.



Ejemplo del Prototipo 1



Ejemplo del Prototipo 2





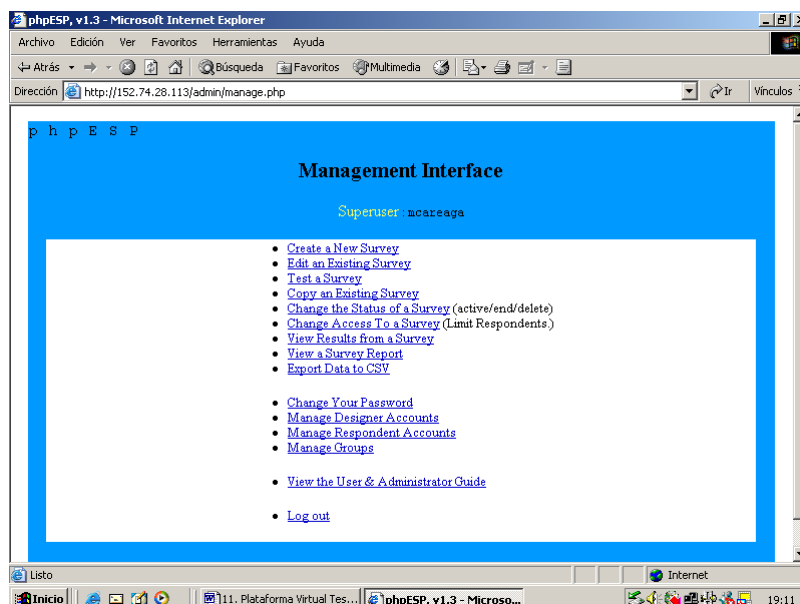
Además, para los efectos de aplicar encuestas con un alcance masivo, se implementó un sistema automatizado, por medio del cual las encuestas funcionaron en línea, operando la aplicación informática de manera transparente a los usuarios.

Dicha aplicación fue desarrollada sobre una versión modificada del sistema *OSS* (de fuente abierta) *PHPesp*, el cual se distribuye libremente bajo licencia *GPL*. Este sistema fue modificado para los propósitos de la tesis, permitiendo utilizarlo con lengua española en la presentación de formas y además permitiendo la entrega de resultados para uso estadístico.

PHPesp está desarrollado sobre lenguaje *PHP 4* y opera sobre una base de datos *MySQL*. La versión utilizada opera sobre *Linux RedHat 7.2* en plataforma *i386*.

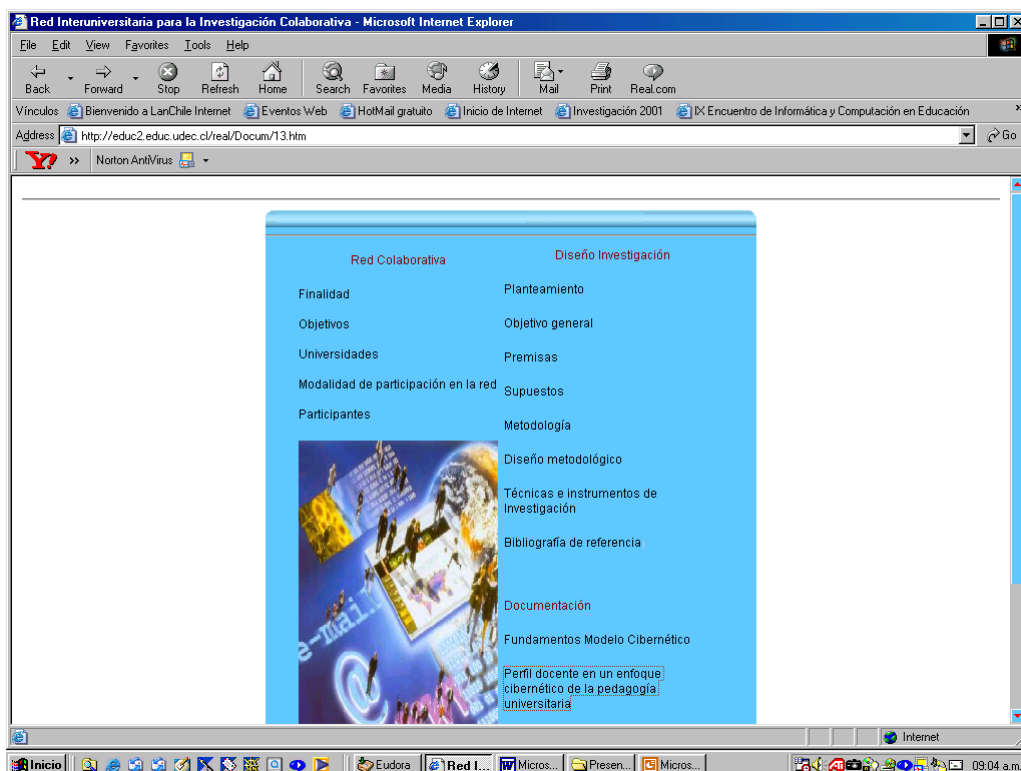
Además se diseñaron sistemas de soporte para respaldo automático para de esta forma asegurar el resguardo de información.

Ejemplo del acceso a las Encuestas en Línea:





Página que contiene antecedentes acerca del diseño de la investigación

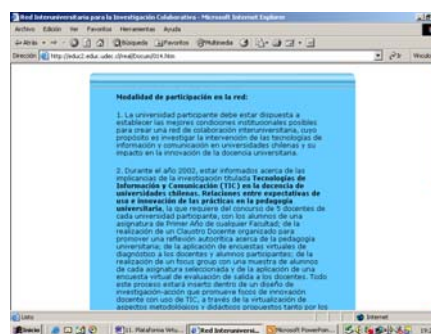
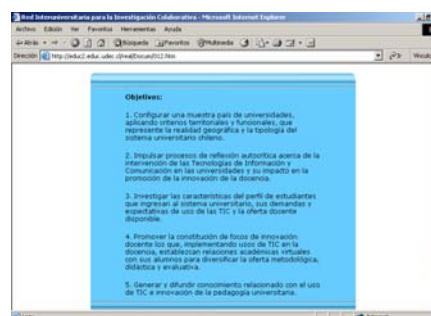


En esta página existen vínculos (links) con información detallada acerca del diseño de la investigación y documentación teórica que fundamenta dicho diseño.

Aún cuando este espacio está pensado prioritariamente para los docentes colaboradores de la investigación, puede ser visitado por los alumnos y visitas con accesos de cortesía, con el propósito de compartir una mirada lo más completa e informada posible acerca del contexto de investigación.



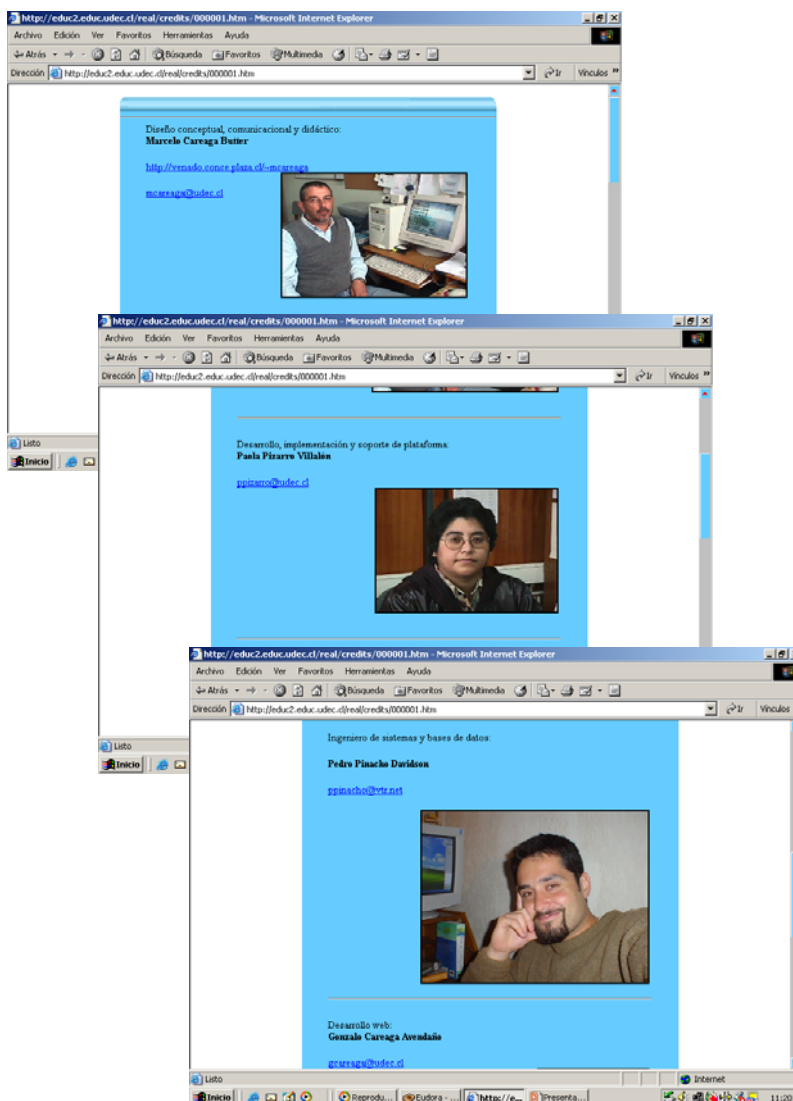
Ejemplos acerca de información relacionada con el diseño de la investigación:



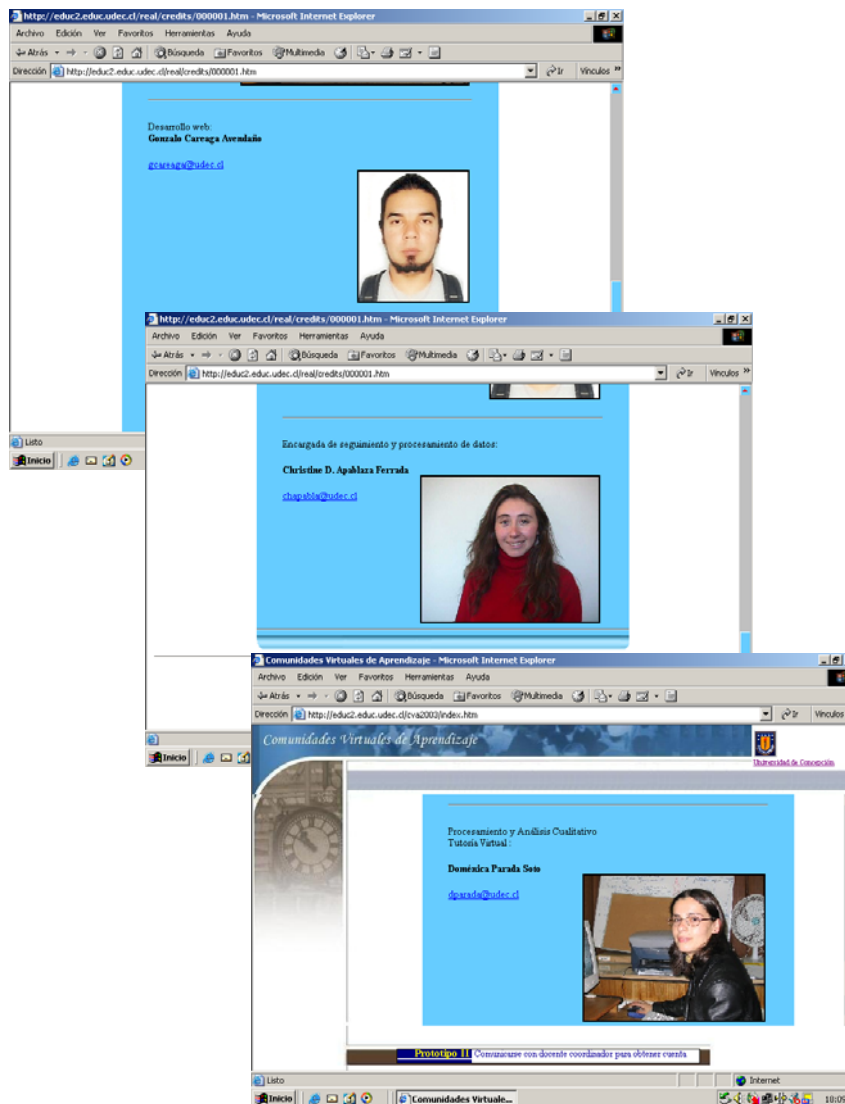


2.2 Equipo de diseño y desarrollo de la plataforma:

La plataforma considera información acerca del equipo interdisciplinario que la diseñó y desarrolló, así como acerca de las personas que cumplieron funciones de apoyo y seguimiento.



Diseño conceptual, comunicacional y didáctico:	Marcelo Careaga B.
Desarrollo, implementación y soporte:	Paola Pizarro V.
Ingeniero de Sistemas y Bases de Datos:	Pedro Pinacho D.



Diseño de Web:

Gonzalo Careaga A.

Seguimientos y procesamiento de datos:

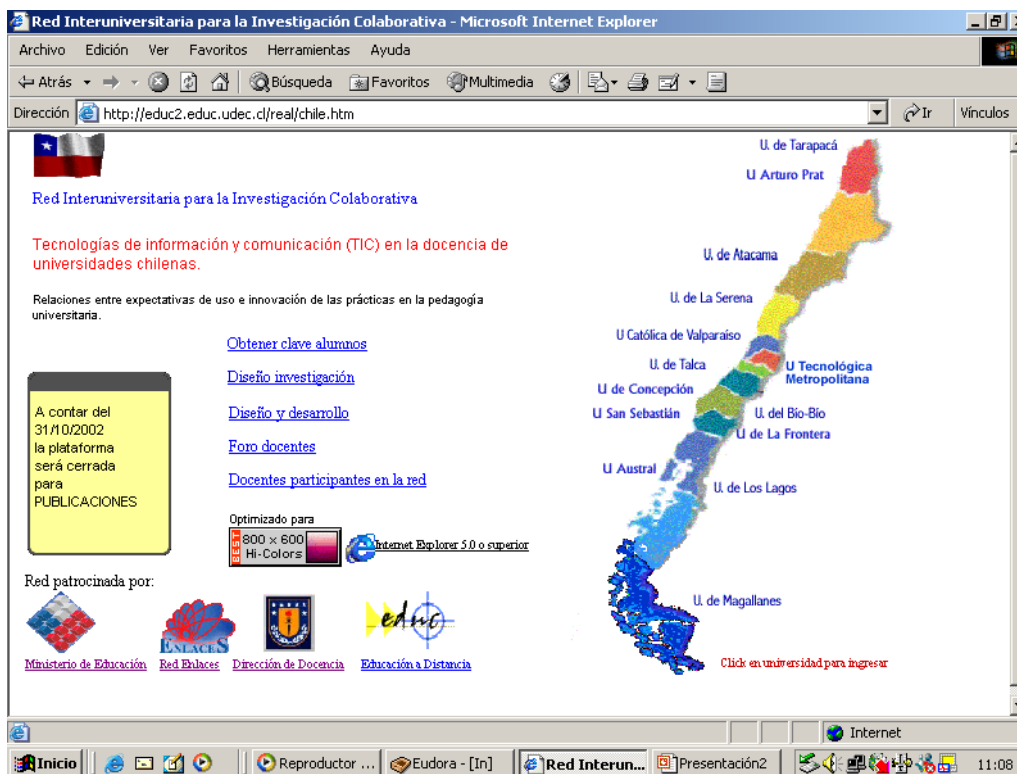
Christine Apablaza F.

Procesamiento y análisis cualitativo:

Doménica Parada S.



2.3 Página Principal de acceso a la Plataforma



A dicha página, pueden acceder docentes y alumnos con claves proporcionadas automatizadamente, disponiendo de *USERNAME* y *PASSWORD* individuales y con atributos según sea la naturaleza del usuario.

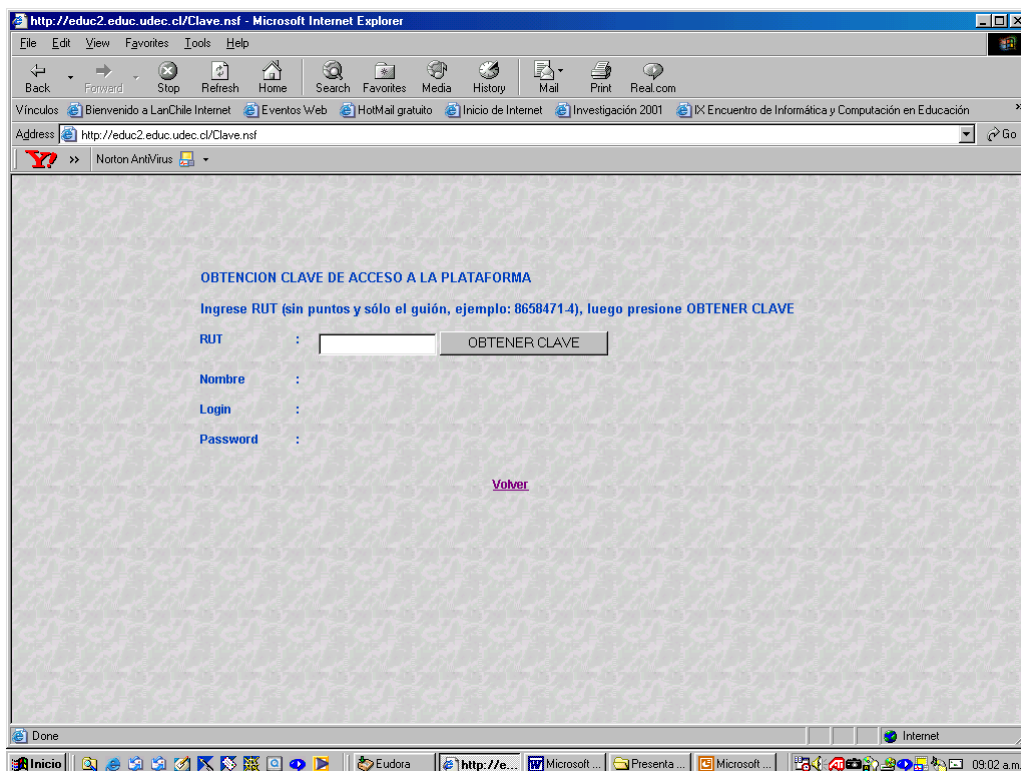
También, pueden acceder *visitas* con *CLAVES DE ACCESO DE CORTESIA*.

La dirección *URL* es:

<http://educ2.educ.udec.cl/real/chile.htm>



2.4 Obtención automatizada de Claves de Acceso Alumnos



Los listados oficiales de alumnos son proporcionados por los docentes, quienes deben proveerlos con el *Rol Único Tributario* (RUT), con dígito identificador, datos únicos e irrepetibles, permitiendo esto garantizar que acceden a la plataforma alumnos reconocidos oficialmente en cada universidad y asignatura participante.

Una vez registrados los alumnos, la plataforma está configurada para reconocerles y asignarles aleatoriamente *USERNAME* y *PASSWORD* únicas de acceso, bastando que ingresen su respectivo *RUT* para obtenerlas.

Ejemplo:

RUT	A. Paterno	A. Materno	Nombre	Password	Login
15307781-9	Acevedo	Uribe	Karina	gal254	kacevedo



2.5 Listados de docentes participantes

Incluye todos los docentes participantes en la Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa.

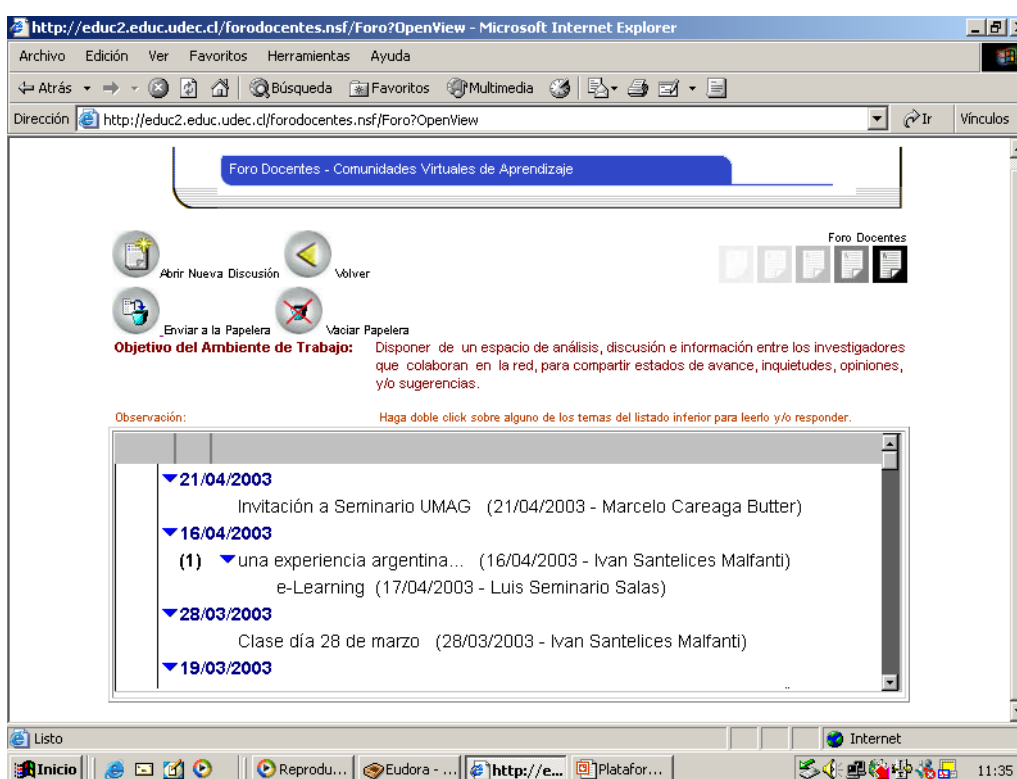
Considera la universidad a la que pertenecen, el nombre completo de los docentes y sus direcciones de correo electrónico.

Universidad	A. Palmino	A. Matamio	Nombre	E-mail
de Tarapacá - Antis	Baez	Estradas	Meliso	mbaez@uta.cl
de Tarapacá - Antis	Hernandez	Villaseca	Lobana	lhernandez@uta.cl
de La Serena - La Serena	Flores	Flores	Mazio	floresmi@ulserna.cl
de La Serena - La Serena	Toledo	Robles	Claudia	ctoledo@ulserna.cl
de La Serena - La Serena	García	Asiate	Margarita	mgarcia@ulserna.cl
de La Serena - La Serena	Peralla	Aljandira	Margarita	mperalla@ulserna.cl
de La Serena - La Serena	Ramos	Tapis	Miguel	mramos@ulserna.cl
Catábica - Valparaíso	Castillo	Vazquez	Matilde	mcastillo@ucv.cl
Catábica - Valparaíso	de la Fuente	Mella	Héctor	hdele@ucv.cl
Catábica - Valparaíso	Silva	Patevicino	Berta	bsilva@ucv.cl
Catábica - Valparaíso	Ouzman	Falcioni	Luis	louzman@ucv.cl
Catábica - Valparaíso	Yani	González	Osvaldo	
Tecnológica Metropolitana	Luis	Ortega	Silva	luis@omega.ufm.cl
Tecnológica Metropolitana	Laraquibel	González	Fernando	fernando.laraquibel@ufm.cl
Tecnológica Metropolitana	Montellano	Toledo	Carmen	cmontel@omega.ufm.cl
Tecnológica Metropolitana	Puentes	de la Cruz	Hilda	hpuentes@omega.ufm.cl
Tecnológica Metropolitana	Perez	Comelio	Onivalda	operez@omega.ufm.cl
Tecnológica Metropolitana	Urbillo	Venegas	Marta	murbillo@derecho.uchile.cl
San Sebastián - Concepción	Lopez	Bóbbi	Sergio	slopez@ulsa.riempol.vtr.net
San Sebastián - Concepción	Cotagorry	Tabacco	Jorge	jcotagorry@ulsa.cl
San Sebastián - Concepción	Osando	Osando	Alvaro	agosando@ulsa.cl
San Sebastián - Concepción	Lillo	Duran	Jorge	jlillo@ulsa.cl
de Los Lagos - Osorno	Ocevaldez	Soto	Manuel	mocevaldez@ulagos.cl
de Los Lagos - Osorno	Vozmediano	Dustamante	Raul	rvozmediano@ulagos.cl
de La Frontera - Temuco	Valenzuela	Tepa	Pedro	pvalen@ulfrontera.cl
de La Frontera - Temuco	Burgos	Hemán		
Austral - Puerto Montt	Ruiz	Aguilera	Sandra	sruiz@uach.cl
Austral - Puerto Montt	Gallardo	Vargas	Mónica	mgallardo@uach.cl
Austral - Puerto Montt	Usate	Mendoza	Iker	iusate@uach.cl
Austral - Puerto Montt	Madariaga	Herrera	Sandra	smadariaga@uach.cl
Austral - Puerto Montt	Soto	Benevides	Dois	dsoto@uach.cl
U. Magallanes - F. Antares	Juskas	Preller	Juan Carlos	juanjuskas@ufmag.cl
U. Magallanes - F. Antares	Ortiz	Gomez	Angelina	angelinaoriz@ufmag.cl
U. Magallanes - F. Antares	Mella	Osary	Eli	emella@ufmag.cl
U. Magallanes - F. Antares	Alvarado	Antaya	Virginia	vialvarado@ufmag.cl
U. Magallanes - F. Antares	Osary	Aguilar	Mario	mosary@ufmag.cl
U. Magallanes - F. Antares	Poblete	Olmos	Osvaldo	osoblete@ufmag.cl
U. Magallanes - F. Antares	Alvarez	Cerda	Nicolas	nalvarez@ufmag.cl



2.6 Foro Docente

Espacio virtual de análisis, discusión e información entre los docentes investigadores que colaboran en la red, el cual les permite compartir estados de avance, inquietudes, opiniones y/o sugerencias relativas al quehacer.





2.7 Acceso a las Aulas Virtuales de las universidades participantes

Cada universidad participante dispuso de un acceso a mínimo un aula virtual y a máximo cinco aulas virtuales. A dichos ambientes se llegaba opeionando desde la página principal (haciendo Click) en el nombre de la universidad que se quería visitar.

La plataforma estaba configurada de manera tal que todos los docentes y alumnos podían visitar e informarse acerca de lo que estaba sucediendo en todas las asignaturas de todas las universidades participantes, esto incluía acceder y disponer de la información publicada, pero, solamente podían publicar en sus respectivas asignaturas, en las cuales estaban autenticados como usuarios con atributos para leer y editar.

2.7.1 Ejemplos de accesos a universidades

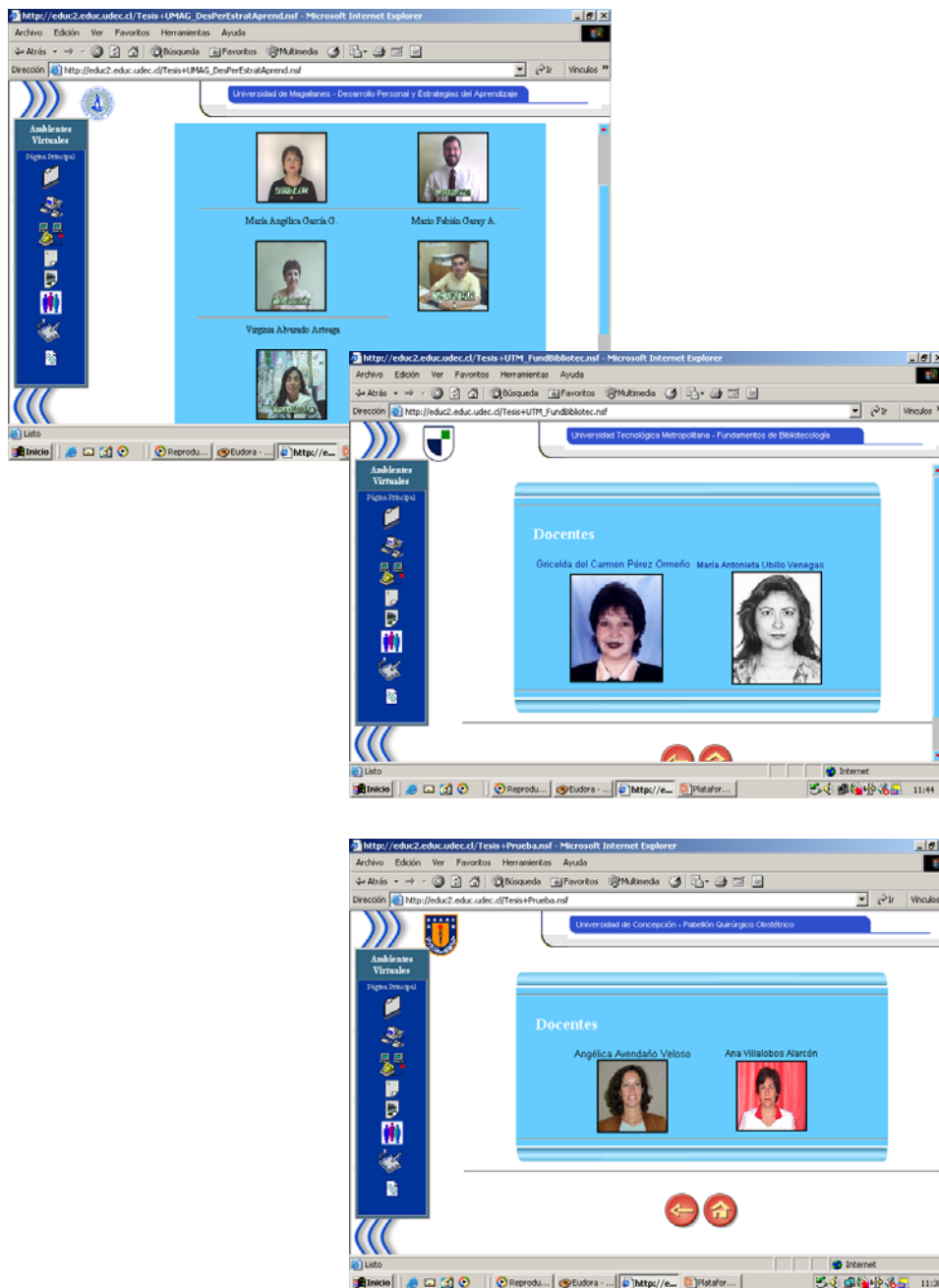




2.7.2 Ejemplos de acceso a las asignaturas de los docentes participantes

Cada docente disponía de un *Aula Virtual*, para trabajar con sus grupos de alumnos, en las cuales tenían sus *Ambientes Virtuales* de trabajo colaborativo en red.

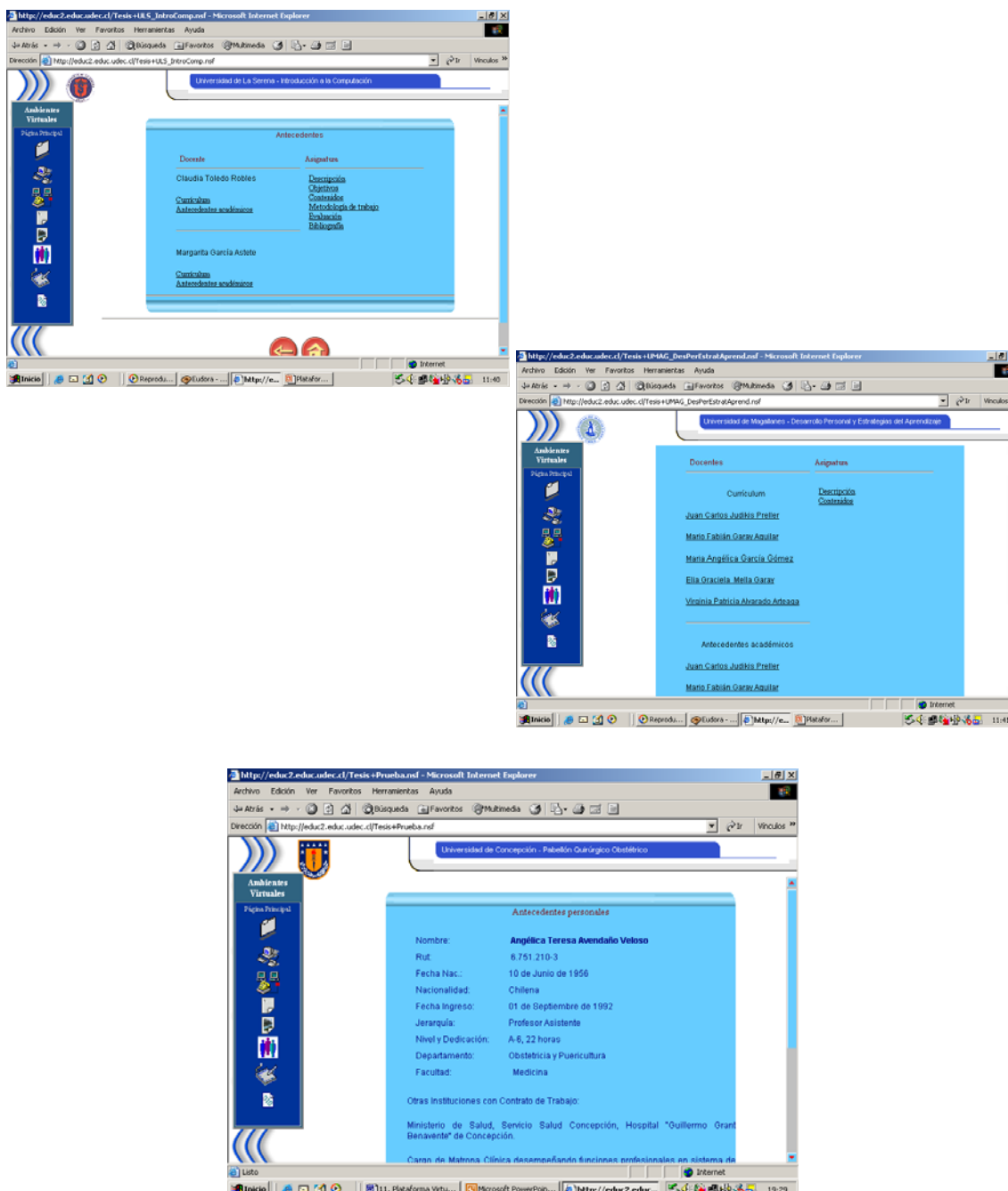






2.8 Antecedentes curriculares de docentes y asignaturas

Cada asignatura contaba con un espacio destinado a los antecedentes curriculares de la asignatura y del o los docentes que la dictaban.





2.9 Construcción colaborativa de la didáctica

Cada asignatura tenía un ambiente virtual en el cual, docentes y alumnos, podían publicar sus productos pedagógicos como aporte al desarrollo de contenidos. Su propósito fundamental era disponer de un espacio virtual para que los docentes y sus estudiantes construyan colaborativamente los materiales y recursos didácticos que promueven y facilitan el aprendizaje de la asignatura.

2.9.1 Ejemplos de construcción colaborativa de la didáctica

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying a web application. The address bar shows the URL: http://educ2.educ.udec.cl/Tesis+UTM_FundBibliotec.nsf. The page title is "Universidad Tecnológica Metropolitana - Fundamentos de Bibliotecología".

The main content area features a navigation menu on the left titled "Ambientes Virtuales" with a sub-menu "Construcción Colaborativa de la Didáctica". The main content includes a header "Construcción Colaborativa de la Didáctica" and a central area with the following text:

Objetivo del Ambiente de Trabajo: Disponer de un espacio virtual para que los docentes y sus estudiantes construyan colaborativamente los materiales y recursos didácticos que promueven y facilitan el aprendizaje de la asignatura.

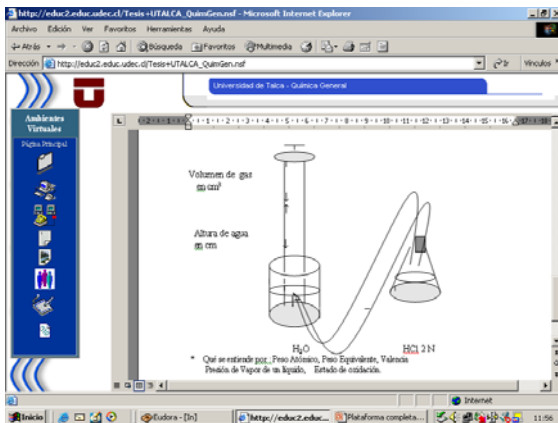
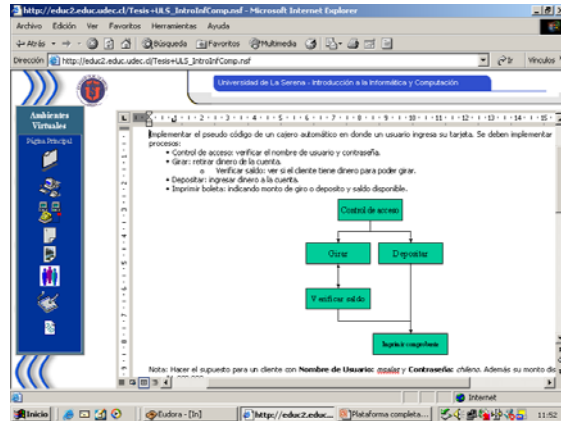
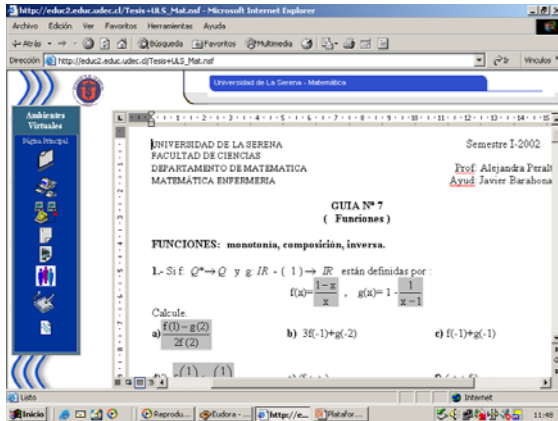
Observación: Haga doble click en un tema del listado inferior para ver el recurso. Seleccíonelos (1 click en la columna izquierda frente a cada uno). Luego haga click en **Enviar a la Papelera** y después en **Vaciar Papelera**.

Para eliminar documentos:

Listado de Recursos

- acerca del término hemeroteca
- Archivo Corporativo
- archivo de busqueda
- archivo de busqueda(berlena vera problema clave)
- Archivo Historico
- ASOCIACIONES PROFESIONALES. (Apuntes A ntonieta Ubillo)
- base de datos bibliograficos
- bibliobus-(biblioteca ambulante)

The browser's taskbar at the bottom shows the system tray with the time 11:46 and several open applications including "Reprodu...", "Eudora - ...", "http://e...", and "Platafor...".



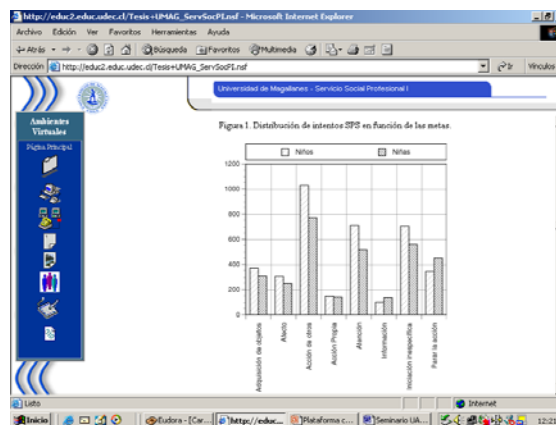


EL NUEVO MARCO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN EN CHILE

4 Cambios en el currículo:

- 1. DEFINICIÓN ESTADAL DE LOS PLANES Y PROGRAMAS CURRICULARES Y OBLIGATORIO A TODOS LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS.
- 2. ESTRUCTURA CURRICULAR DISTINTA ENTRE LA FORMACIÓN COMÚN (E.O.) Y LA FORMACIÓN DIFERENCIADA (E.S.).
- 3. INCORPORACIÓN DE NUEVOS SECTORES DE EXPERIENCIA QUE SE OFRECERÁN A LOS ALUMNOS.
- 4. SE REFERE AL "CADA UNO DE LOS APRENDIZAJES" al cual se le atribuye un propósito, un nivel de complejidad, un tiempo de ejecución y un nivel de dificultad.

El diagrama muestra la centralidad de la formación para la vida y la incorporación de la tecnología y la movilidad. Se menciona la Ley 20.071 y la Ley 20.262.

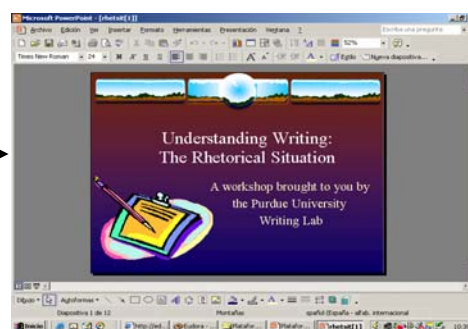
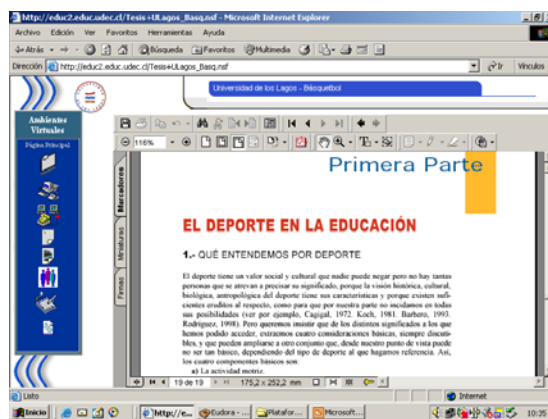
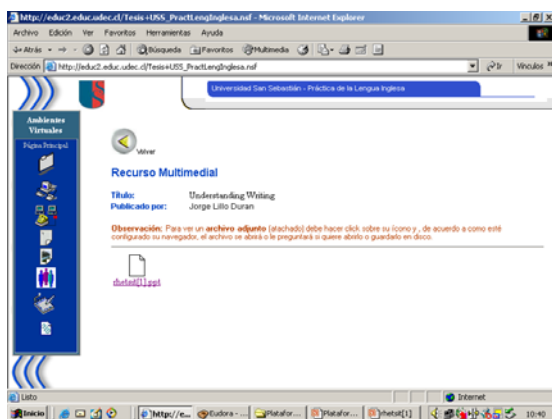
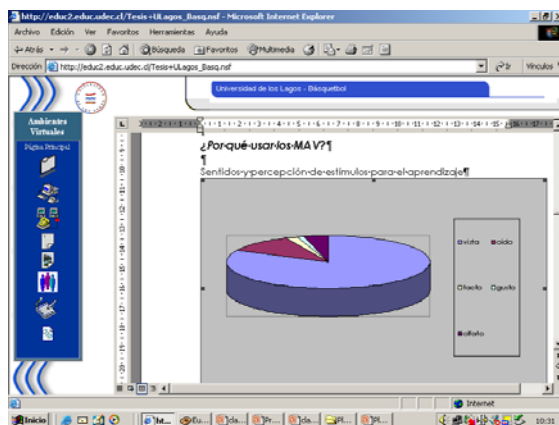
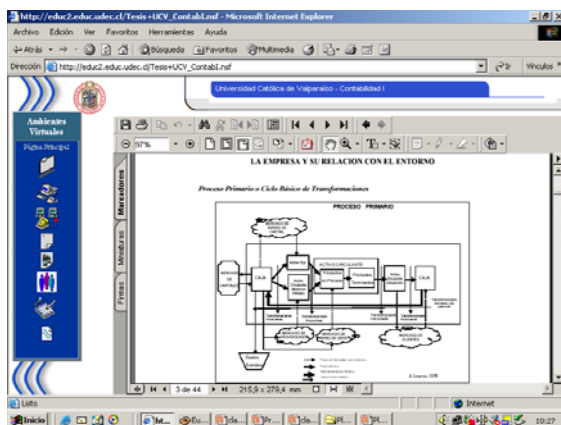


Mapa conceptual sobre Constructivismo.

El alumno construye su conocimiento a través de la interacción con el entorno. Este proceso implica la participación activa del alumno, la resolución de problemas, la colaboración y el aprendizaje significativo. El constructivismo se fundamenta en la teoría de la actividad y el aprendizaje situado.

Trabajo de Internet

La educación especial, modalidad diferenciada e interdisciplinaria del sistema escolar, es la encargada de velar por el cumplimiento del principio de igualdad de oportunidades para acceder a aprendizajes de calidad de aquellos alumnos y alumnas con algún tipo de discapacidad, ya sea sensorial, motriz o intelectual, que presentan necesidades educativas especiales, y que reciben los apoyos y recursos especiales, ya sea de forma temporal o permanente, para facilitarles avanzar en el logro de los aprendizajes establecidos en el currículum escolar, en el contexto educativo que les corresponde.





2.10 Investigación en Internet

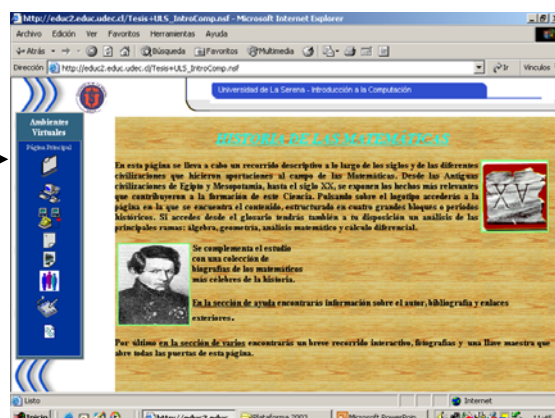
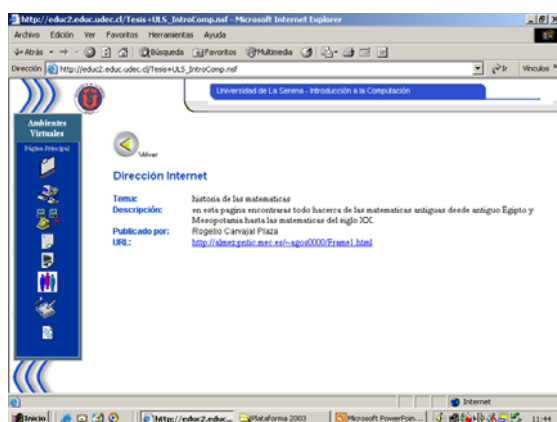
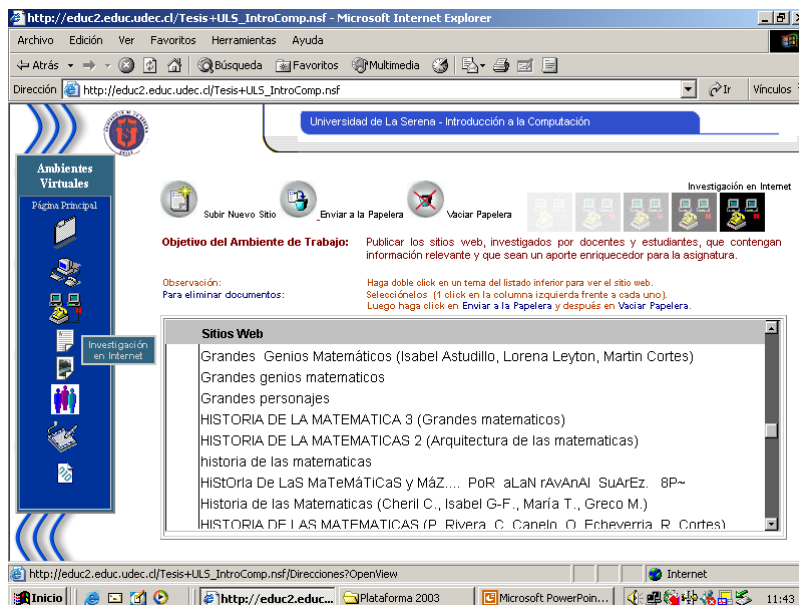
Ambiente virtual que tiene por objetivo principal permitir la publicación de sitios Web investigados por docentes y alumnos, que contengan información relevante y que sean un aporte enriquecedor para la asignatura. En dicho ambiente se potencia la posibilidad de desbordar los límites formales de los programas de las asignaturas, ya que los alumnos principalmente disponen de un ambiente que promueve su autonomía intelectual, transformándolos en gestores de conocimiento.

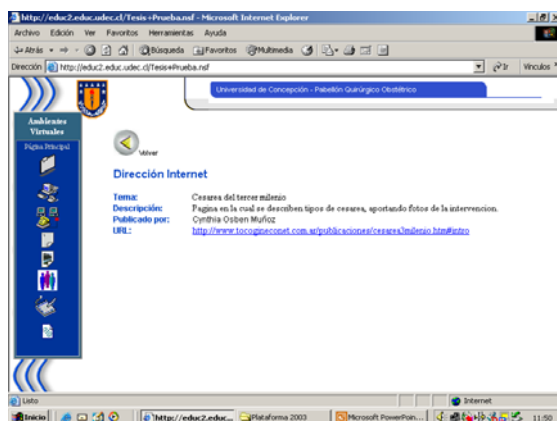
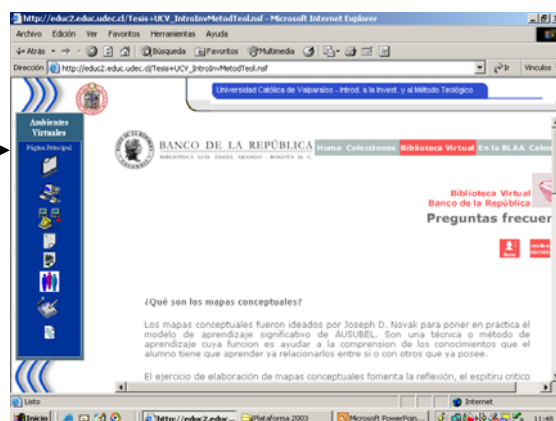
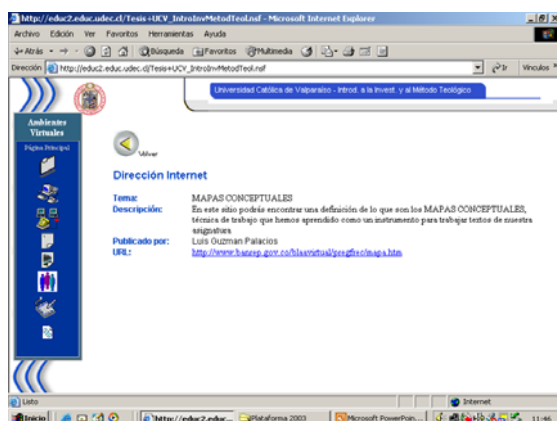
Los cuatro aspectos más relevantes de la epistemología se expresan en dicho espacio virtual:

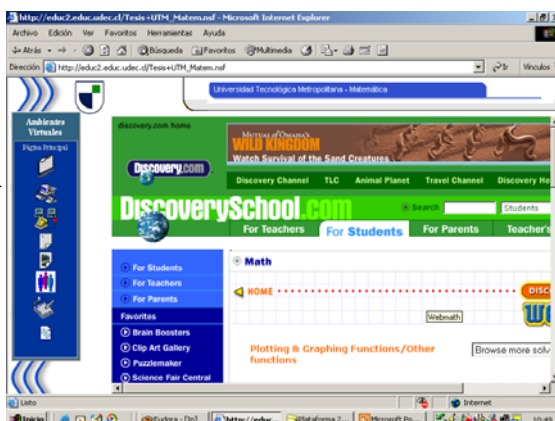
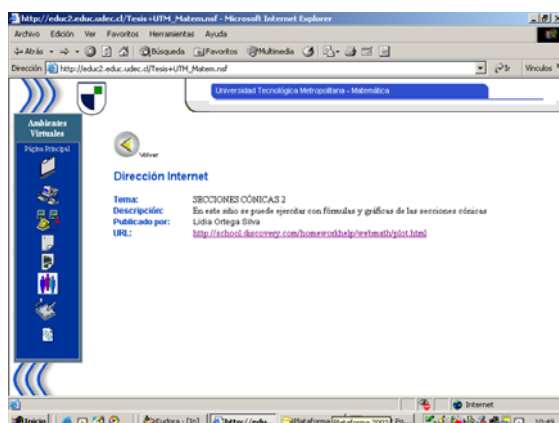
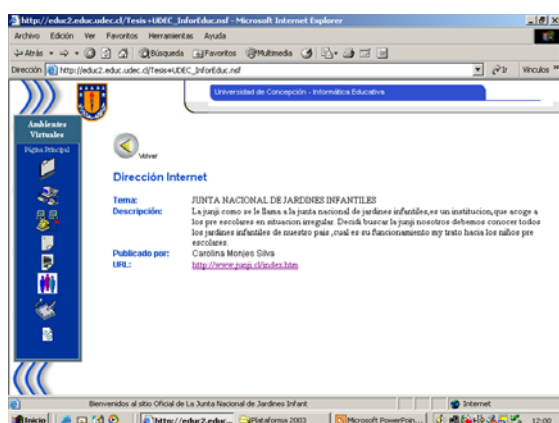
- *Representación de conocimiento*: en la medida que se dispone de *unidades de conocimiento* a manera de información accesible.
- *Acceso a fuentes de conocimiento*: en cuanto se dispone de información acerca de *lo conocido*, lo que se manifiesta como legado cultural.
- *Transferencia de conocimiento*: dado que lo publicado queda disponible para las *Comunidades Virtuales de Aprendizaje* que están trabajando colaborativamente en la red.
- *Creación de conocimiento*: dado que para publicar se requiere de la elaboración de constructos intelectuales nuevos, los que quedan disponibles para orientar las futuras investigaciones realizadas por otros gestores de conocimiento.

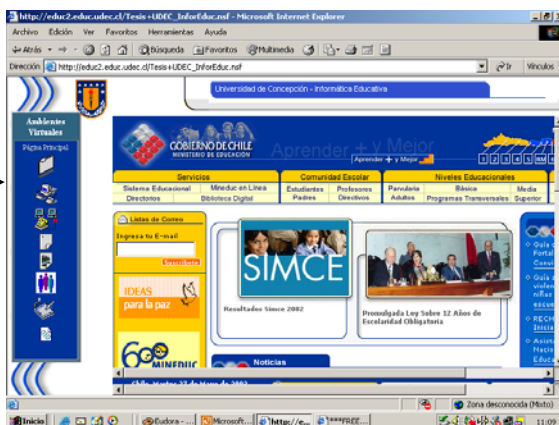
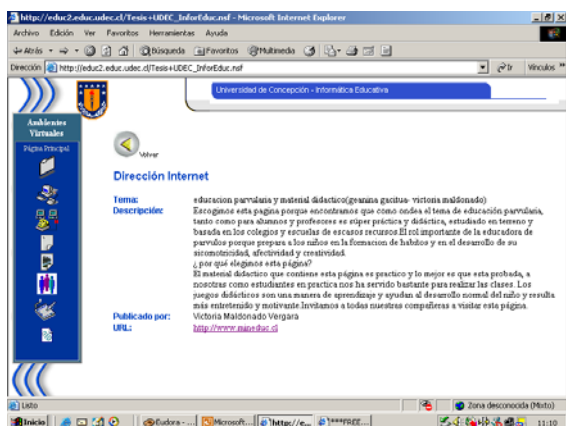
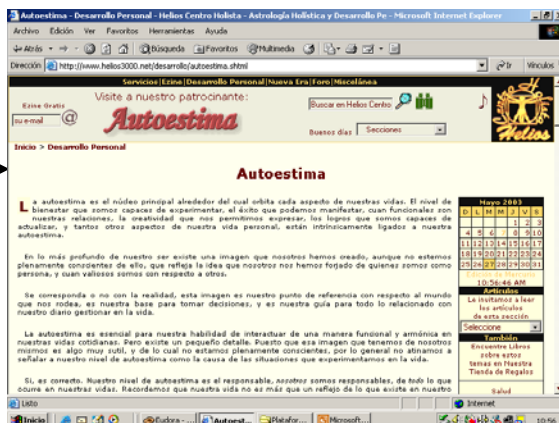
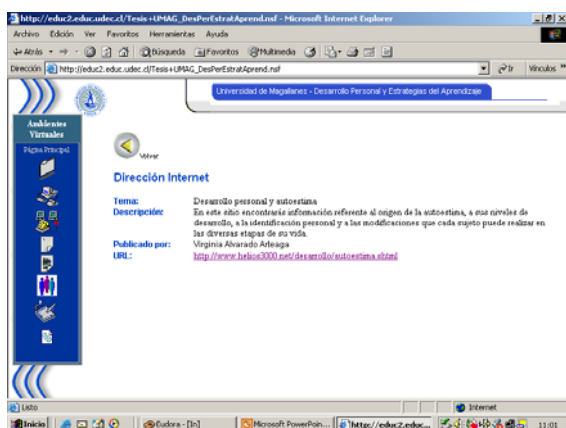


2.10.1 Ejemplos de investigaciones en Internet











2.11 Foro de asignaturas

El *Foro Virtual*, configurado para cada asignatura de cada universidad participante, tiene como objetivo disponer de un espacio común de análisis y reflexión, para docentes y alumnos, acerca del desarrollo de la asignatura y temas afines.

2.11.1 Ejemplo del Foro de asignaturas



2.12 Diario Mural:

Este espacio tuvo como propósito publicar noticias, comunicados e información útil y de común interés para los participantes.

2.12.1 Ejemplo del acceso al Diario Mural

http://educ2.educ.udec.cl/Tesis+UTM_FundBibliotec.nsf - Microsoft Internet Explorer

Universidad Tecnológica Metropolitana - Fundamentos de Bibliotecología

Objetivo del Ambiente de Trabajo: Publicar noticias, comunicados e información útil y de común interés para los participantes.

Observación: Haga doble click en un tema del listado inferior para ver el aviso.
Para eliminar documentos: Selecciónelos (1 click en la columna izquierda frente a cada uno).
Luego haga click en **Enviar a la Papelera** y después en **Vaciar Papelera**.

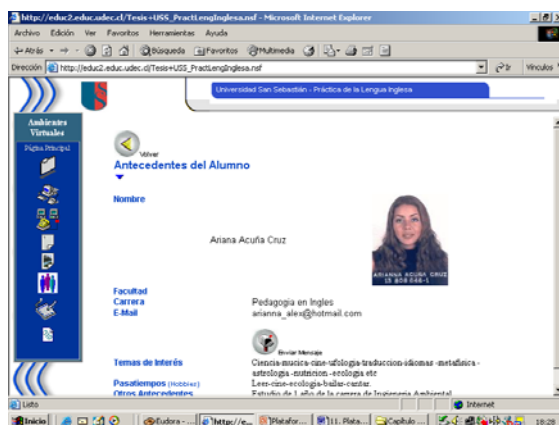
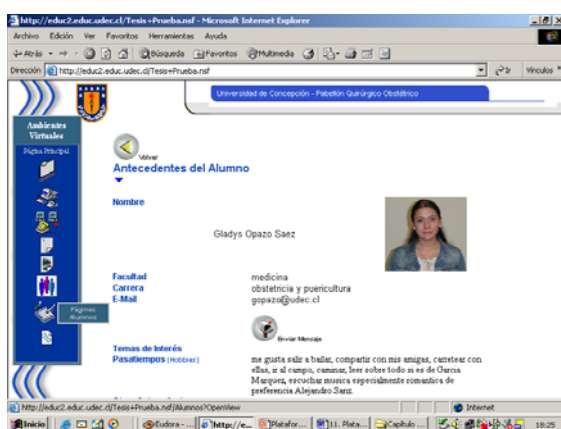
Fecha	Tema	Autor
▼ 20/06/2002	CATALOGO	Luis Nuñez Tapia
▼ 19/06/2002	Cuestionario trabajo de fundamentos (Jacqueline Silva Fuentes Luis Nuñez Tapia
▼ 14/06/2002	Códigos de ética	Manuel Chirinos Muñoz
▼ 12/06/2002	Trabajo CODIGOS DE ETICA.	Sergio Barra Varas



2.13 Páginas Personales Alumnos

Espacio destinado a establecer una presencia individualizada de cada alumno incorporado a la red, cuyo propósito principal era compartir un espacio virtual de información personalizada.

2.13.1 Ejemplos de Páginas Personales de Alumnos





2.14 Evaluaciones

La plataforma consideró un servicio en línea, dúctil y flexible, que permitía adaptar la publicación de las evaluaciones efectuadas por los docentes a la modalidad aplicada por cada cual. Los docentes debían informar de la forma de evaluación que utilizaban, la nomenclatura cualitativa y/o proporcionalidad cuantitativa que aplicaban; información con la cual se programaba la *Base de Datos*, quedando en condiciones de publicar personalmente los resultados de las evaluaciones de los alumnos.

2.14.1 Ejemplo de publicación de evaluaciones:

Universidad de Concepción - Informática Educativa

Nombre Alumno : Gabriela Acuña Velozo Nota Final: 88,37

Concepto	Porcentaje	Calificación
Procesador de Textos	10,0	95,0
Hoja de Cálculo	10,0	100,0
Power Point	10,0	88,0
Internet	25,0	80,0
Trabajo Colaborativo	30,0	95,0
Videoconferencia	15,0	77,0
Nota de Presentación	100,0	88,4
Examen	40%	88,4

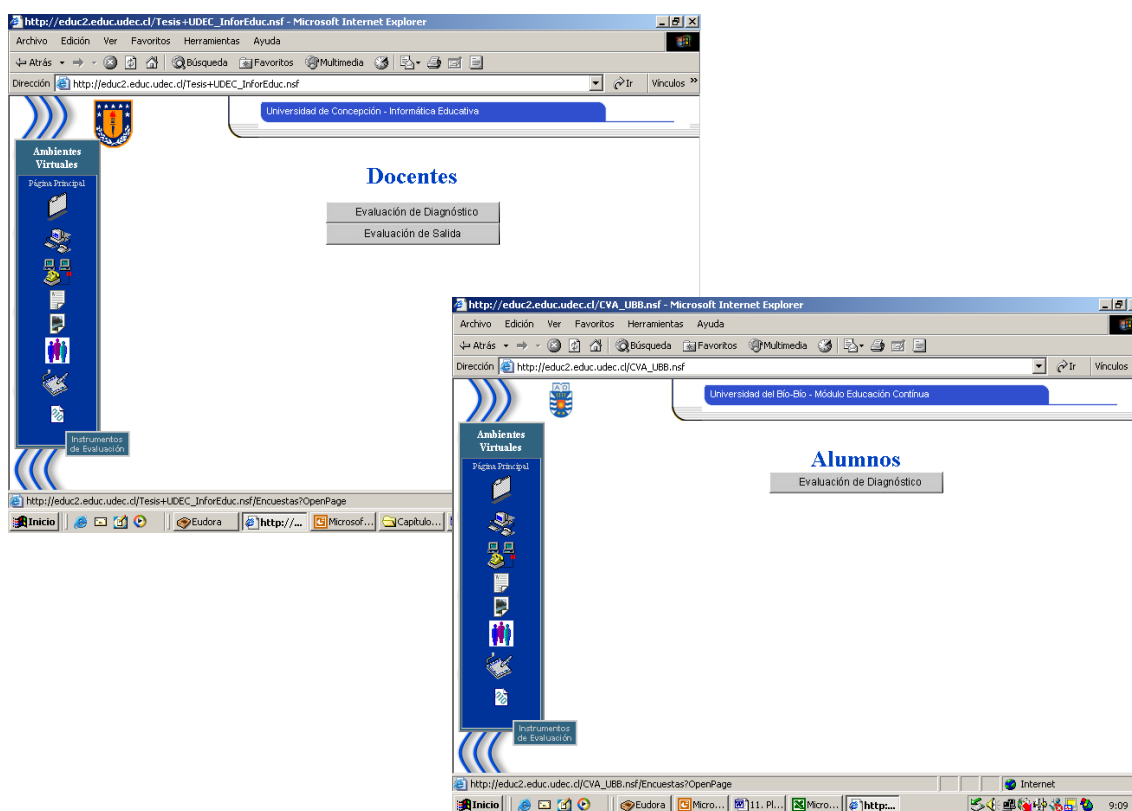


2.15 Instrumentos de Evaluación

Tal como se detalla en el Capítulo V, Punto 6, en el cual se considera un Análisis acerca de las técnicas e instrumentos de la investigación, el diseño consideró la aplicación de *Encuestas en Línea*, las cuales estaban disponibles, tanto para los docentes como para los alumnos, en cada Aula Virtual disponible en todas las asignaturas activas.

Los accesos estaban configurados diferenciadamente según el tipo de usuarios y se autentificaban con sus respectivos *Username* y *Password* reconocidos automatizadamente por la plataforma. Lo anterior, permitía un control efectivo acerca de quiénes, cuántos y cuándo contestaban las encuestas. Además, sólo podían contestar una sola vez, ya que el sistema estaba configurado para cerrar el acceso a este ambiente para cada usuario que ya hubiese contestado sus encuestas.

Los accesos, para docentes y alumnos, eran los siguientes:



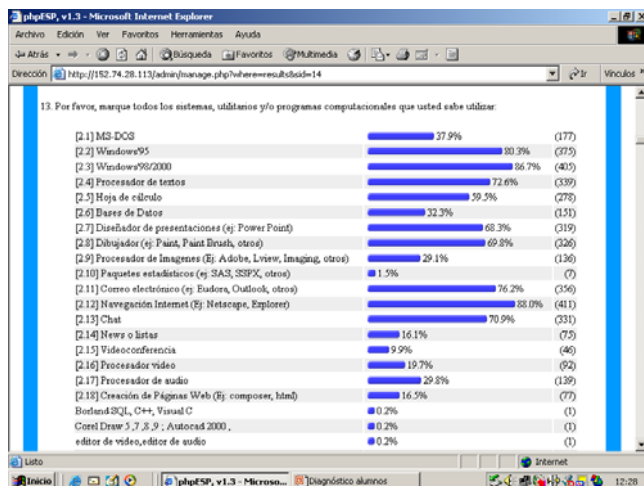


El registro automatizado de la información quedaba disponible en ambiente PHP.

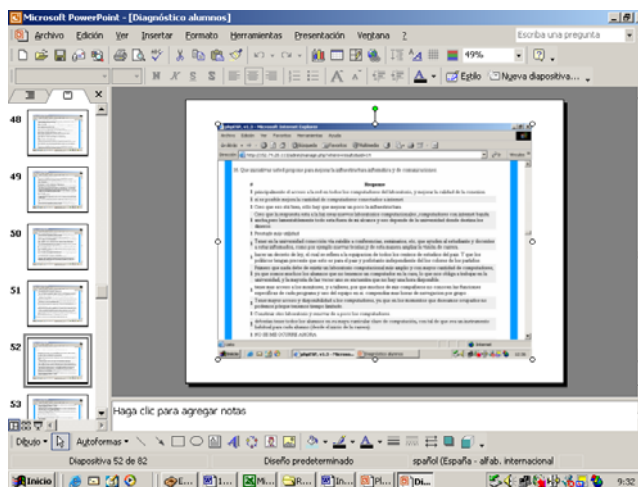
Luego para procesar depuradamente y representar con mejor calidad gráfica, los datos cuantitativos fueron exportados a Excel y la información cualitativa a NUD*IST.

2.15.1 Ejemplos de Encuestas en Línea:

Para información cuantitativa:



Para información cualitativa:





2.15.2 Ejemplos de exportación de datos:

Datos cuantitativos exportados a Excel:

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following structure:

- Columns:** A-Z (Alphabetical), followed by Criterio 1, Criterio 2, Criterio 3, Criterio 4, Criterio 5, and Pregu (likely Preguntas).
- Rows:**
 - Row 7: Header for 'Alumnos'.
 - Row 8: 'Apellidos' and 'Nombres'.
 - Row 9: 'Criterio 1' through 'Criterio 5'.
 - Row 10: 'Pregunta 1.1' through 'Pregunta 1.5'.
 - Rows 11-31: Individual student data rows, each starting with a number (1-31), an ID, and a name.
- Data:** The cells contain binary values (0 or 1), representing the results of the reliability test for each student across various criteria and questions.
- Summary:** At the bottom, a status bar shows 'Suma=0,868515414' and 'NUM'.

Datos cualitativos exportados a NUD*IST:

The screenshot displays the NUD*IST interface with the following components:

- Document Explorer:** Shows the current document being viewed, including fields for 'Entered Input', 'Record External', 'Test Units', 'Created', 'Modified', and 'Coded by'.
- Node Explorer:** A tree view showing the hierarchical structure of the data. The root is 'F - Free Nodes [0]', followed by 'Tree Nodes [22]'. The main categories are:
 - 1 Diagnóstico Alumnos
 - 1 Dotación Tecnológica
 - 2 Internet
 - 3 Laboratorios
 - 4 Otras Tecnologías
 - 2 Propuestas
 - 1 Habitación de Espacios
 - 2 Internet
 - 3 Capacitación
 - 4 Fondos
 - 3 Docencia
 - 4 Conocimiento TIC
 - T - Text Searches [0]
- Tree Node Details:** On the right, a window shows details for a selected node:
 - Node Address:** (1 1 1 | 2)
 - Descripción:** Existencia de accesos en los PC, como impresoras y scanner.
 - Created:** 8:35 pm, May 21, 2003
 - Modified:** 8:35 pm, May 21, 2003
 - Codes:** 0 text units in 0 documents



CAPÍTULO V

Desarrollo de la Investigación

Esquema

El presente capítulo considera:

- Etapas y fases del desarrollo de la investigación.
- Antecedentes relacionados con dos investigaciones piloto.
- Una caracterización de la muestra utilizada para la investigación.
- Antecedentes acerca del desarrollo de Claustros Docentes efectuados para promover Focos de Innovación de la docencia universitaria.
- Un análisis acerca de las técnicas e instrumentos empleados en la investigación.
- Antecedentes metodológicos relacionados con el análisis de los datos.
- El análisis y los resultados de los datos obtenidos.
- Un análisis contrastado de los resultados para orientar las conclusiones.



CAPÍTULO V

Desarrollo de la Investigación

1. Introducción

Este capítulo, informa acerca de todos los procesos relacionados con el desarrollo de la investigación, considerando la planificación del proceso, sus fases de pilotaje experimental, la modalidad de determinación de la muestra, el análisis acerca de las técnicas empleadas y el diseño de los instrumentos aplicados, las metodologías de análisis de datos, los resultados obtenidos y la interpretación.

Para probar el modelo de investigación-acción, se desarrollaron dos experiencias piloto. Estas investigaciones, permitieron efectuar experiencias preliminares de innovación de la docencia con uso de TIC. Estas experiencias de innovación, permitieron poner en práctica los principios y supuestos pedagógicos formulados en el modelo curricular cibernético. Lo central, de la realización de dichas investigaciones piloto, fue contrastar las prácticas de la docencia universitaria tradicional, con experiencias de docencia realizadas en *Comunidades Virtuales de Aprendizaje*. Esto, definitivamente, permitió probar la viabilidad del diseño de investigación y, a la vez, validar los instrumentos que se aplicarían en la investigación definitiva.

El proceso investigador, comenzó con un *diagnóstico* de las condiciones de entrada, en los docentes y en los estudiantes, en relación al uso de TIC en el quehacer universitario. La *Fase de Aplicación*, se caracterizó por exponerlos a un desempeño académico efectuado en ambientes presenciales y virtuales, complementando el aula clásica con un trabajo académico desarrollado en una plataforma de comunicaciones en red, interactiva y multimedial.



Se efectuó, durante el proceso de implementación de la innovación, un seguimiento que buscó detectar las tendencias de opinión, de los estudiantes, en relación a la eventual satisfacción de sus expectativas de uso de TIC, cuando advertían que en el quehacer académico se incorporaba el uso de TIC.

También, se realizó una evaluación de salida, para detectar eventuales modificaciones en las prácticas pedagógicas de los docentes, cuando utilizan TIC en su quehacer académico.

Este proceso sostenido de investigación, fue desarrollado en un tiempo no despreciable de tres años, lo que permitió obtener gradualmente información acerca de experiencias focalizadas de uso de TIC en la docencia universitaria.

La investigación definitiva, se desarrolló con la participación de 12 universidades chilenas, las cuales constituyeron una muestra representativa del Sistema de Educación Superior del país, según la aplicación de criterios de selección de funcionalidad, territorialidad y disposición a participar en la red.



2. Etapas y Fases del Desarrollo de la Investigación

La investigación, fue planificada según *Etapas* y *Fases*, teniendo cada fase sus *Cursos de Acción* correspondientes.

Recapitulando, las *Fases de Diseño* que consideraron los aspectos relacionados con la determinación del problema a investigar, los fundamentos metodológicos de la investigación y el análisis del contexto relacionado con el Sistema de Educación Superior Chileno, ya fueron suficientemente descritas en los Capítulos I y II.

A su vez, las *Fases de Fundamentación Teórica*, relativas a los fundamentos tecnológicos, las temáticas relacionadas con la innovación de la pedagogía universitaria con uso de TIC, así como las propuestas vinculadas a la formulación de un *Modelo Cibernético de Educación*, fueron ampliamente desarrolladas en el Capítulo III.

Ahora corresponde pormenorizar, los *Objetivos*, *Fases* y *Cursos de Acción* de las distintas etapas relacionadas con la investigación principal de esta tesis.

Para lograr una mejor perspectiva del proceso realizado, antes que todo, es conveniente identificar las grandes etapas que constituyeron este proceso de investigación y sus correspondientes finalidades, para luego, detallar los alcances de cada cual.

Etapas de la investigación principal:

ETAPA I: *Investigaciones Piloto*

Finalidad:

Desarrollar un proceso investigador que permitiera probar el modelo de investigación y evaluar los instrumentos.



ETAPA II: *Diseño y desarrollo de Plataforma para la Docencia Virtual*

Finalidad:

Construir una plataforma de comunicaciones, que permitiera soportar el funcionamiento de una red de universidades.

ETAPA III: *Constitución de la Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa*

Finalidad:

Conformar una red de docentes, denominada Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa, cuyo fin sería innovar la docencia universitaria incorporando docencia virtual.

ETAPA IV: *Desarrollo de la investigación principal*

Finalidad:

Desarrollar focos de innovación de la docencia universitaria, para investigar en sus procesos pedagógicos asociados con el uso de tecnologías y obtener información relativa a sus modalidades de uso y las expectativas de los estudiantes en relación al uso de TIC en su quehacer universitario.

ETAPA V: *Redacción de conclusiones, propuestas y proyecciones*

Finalidad:

Aportar conocimiento, propuestas y proyecciones vinculadas con los procesos de intervención tecnológica en la docencia universitaria.



A continuación, se detallan los alcances de cada etapa señalada.

Etapa I: Investigaciones Piloto

Objetivos:

1. Desarrollar dos investigaciones piloto.
2. Probar viabilidad del modelo de investigación.
3. Evaluar factibilidad técnica.
4. Evaluar factibilidad operativa.
5. Analizar técnicas de investigación.
6. Evaluar la validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación.

Fases:

1. Investigación piloto 1:
 - 1.1. Cursos de acción:
 - 1.1.1. Desarrollo de 5 experiencias de innovación de la docencia, con uso de ambientes web, en una Sede Universitaria de la Universidad de Concepción, Chile
 - 1.1.2. Claustro docente de análisis autocrítico
 - 1.1.3. Análisis de las técnicas de investigación
2. Investigación piloto 2:
 - 2.1. Cursos de acción:
 - 2.1.1. Desarrollo de 10 experiencias de innovación de la docencia, con uso de plataforma en red, en Facultades de la Universidad de Concepción, Chile
 - 2.1.2. Claustro docente de análisis autocrítico
 - 2.1.3. Evaluación de la validez de los instrumentos
 - 2.1.4. Evaluación de la confiabilidad de los instrumentos



Etapa II: Diseño y desarrollo de Plataforma para la Docencia Virtual

Objetivos:

1. Constituir equipo interdisciplinario.
2. Diseñar la plataforma.
3. Evaluar el diseño.
4. Evaluar el funcionamiento.
5. Obtener patrocinios institucionales.

Fases:

1. Constitución de equipo interdisciplinario:
 - 1.1. Cursos de acción:
 - 1.1.1. Conformación equipo académico
 - 1.1.2. Conformación equipo profesional
 - 1.1.3. Conformación equipo técnico
2. Diseño de la Plataforma:
 - 2.1 Cursos de acción:
 - 2.1.1 Diseño conceptual
 - 2.1.2 Diseño comunicacional
 - 2.1.3 Diseño didáctico
 - 2.1.4 Diseño tecnológico
 - 2.1.5 Diseño informático
3. Evaluación del diseño:
 - 3.1. Cursos de acción:
 - 3.1.1. Análisis crítico efectuado por expertos
 - 3.1.2. Incorporación de sugerencias
4. Evaluación del funcionamiento:
 - 4.1. Cursos de acción:
 - 4.1.1. Marcha blanca



5. Obtención de patrocinios:

5.1. Cursos de acción:

- 5.1.1. Obtención patrocinio oficial Ministerio de Educación de Chile
- 5.1.2. Obtención patrocinio Proyecto Enlaces
- 5.1.3. Obtención patrocinio Dirección de Docencia, Universidad de Concepción, Chile
- 5.1.4. Obtención patrocinio Programa de Educación a Distancia, Universidad de Concepción, Chile



Etapa III: Constitución de la Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa

Objetivos:

1. Constituir una red de universidades, lo más representativa posible de la diversidad del Sistema de Educación Superior chileno.
2. Motivar a docentes de dicha red para que innoven su docencia utilizando TIC.
3. Configurar ambientes virtuales de trabajo académico para los docentes participantes.
4. Promover el uso de la plataforma de comunicaciones en red.

Fases:

1. Constitución de la red de universidades:
 - 1.1. Cursos de acción:
 - 1.1.1. Contactos directos con directivos docentes, a través del país, para motivar participación de universidades en la red de colaboración
 - 1.1.2. Obtención de cartas formales de compromiso de participación
2. Realización de Claustros Docentes:
 - 2.1. Cursos de acción:
 - 2.1.1. Realización de Claustros Docentes abiertos en cada universidad participante
 - 2.1.2. Incorporación de, mínimo 1 y máximo 5 docentes por universidad, motivados para participar voluntariamente en la red de colaboración
3. Configuración de ambientes virtuales en la plataforma de comunicaciones:
 - 3.1. Cursos de acción:
 - 3.1.1. Configuración de un aula virtual para cada asignatura participante
4. Promoción del uso de la plataforma de comunicaciones:
 - 4.1. Cursos de acción:
 - 4.1.1. Animación virtual de la red de colaboración



Etapa IV: Desarrollo de la Investigación principal

Objetivos:

1. Analizar el universo y determinar la muestra.
2. Diagnosticar perfiles tecnológicos y modalidades de uso de TIC, de los docentes participantes.
3. Diagnosticar perfiles tecnológicos y expectativas de uso de TIC, de los estudiantes que voluntariamente contesten instrumentos aplicados en red.
4. Efectuar seguimientos, tipo focus group, para evaluar eventual satisfacción de expectativas de uso de TIC en muestra de alumnos.
5. Evaluar las características de salida de los perfiles tecnológicos y modalidades de uso de TIC de los docentes.
6. Procesar información cuantitativa y cualitativa.
7. Analizar información cuantitativa y cualitativa.
8. Interpretar información cuantitativa y cualitativa.

Fases:

1. Análisis del universo y determinación de la muestra:
 - 1.1. Cursos de acción:
 - 1.1.1. Análisis de los antecedentes acerca del Sistema de Educación Superior Chileno
 - 1.1.2. Definición de los criterios de selección de la muestra
 - 1.1.3. Aplicación de los criterios para seleccionar la muestra
2. Aplicación de encuestas de diagnóstico:
 - 2.1. Cursos de acción:
 - 2.1.1. Aplicación de encuesta en línea a los docentes participantes
 - 2.1.2. Aplicación de encuesta en línea a los alumnos voluntarios
3. Realización de focus group alumnos:
 - 3.1. Cursos de acción:
 - 3.1.1. Realización de un focus group por universidad, a un grupo de alumnos de una asignatura elegida al azar.



-
4. Aplicación de encuestas de salida:
 - 4.1. Cursos de acción:
 - 4.1.1. Aplicación de encuesta en línea a los docentes participantes

 5. Procesamiento de la información:
 - 5.1. Cursos de acción:
 - 5.1.1. Procesamiento de información cuantitativa:
 - Exportación de datos desde la plataforma a Excel
 - Matriz general de datos
 - Tablas
 - Graficación
 - 5.1.2. Procesamiento de información cualitativa:
 - 5.1.2.1 Exportación de datos a NUD*IST
 - 5.1.2.2 Creación de estructuras de análisis cualitativo
 - 5.1.2.3 Configuración nodos madre
 - 5.1.2.4 Redacción de reportes

 6. Análisis de la información:
 - 6.1. Cursos de acción:
 - 6.1.1. Análisis de información cuantitativa
 - 6.1.2. Análisis de información cualitativa

 7. Interpretación de la información:
 - 7.1. Cursos de acción:
 - 7.1.1. Interpretación de información cuantitativa
 - 7.1.2. Interpretación de información cualitativa



Etapa V: Redacción de conclusiones, propuestas y proyecciones

Objetivos:

1. Redactar conclusiones atinentes a la investigación principal.
2. Redactar propuestas relacionadas con innovación de la docencia universitaria con uso de TIC.
3. Redactar proyecciones relacionadas con la investigación principal.

Fases:

1. Reacción de conclusiones:
 - 1.1. Cursos de acción:
 - 1.1.1. Redacción de conclusiones teóricas
 - 1.1.2. Redacción de conclusiones experimentales
2. Reacción de propuestas:
 - 2.1 Cursos de acción:
 - 2.1.1 Redacción de propuestas acerca de docencia universitaria integrada
 - 2.1.2 Redacción de propuestas acerca de docencia universitaria y gestión del conocimiento
3. Reacción de proyecciones:

Cursos de acción:

Redacción de proyecciones relacionadas con nuevas líneas de investigación derivadas de la investigación principal



3. Antecedentes relacionados con las Investigaciones Piloto

Previo a las *fases experimentales*, como parte de las actividades académicas de los estudios de *Doctorado en Educación*, se realizaron dos *Investigaciones Piloto*, las que constituyeron la base para la *investigación principal*.

La primera de estas investigaciones, que identificaré como *Investigación Piloto 1*, se diseñó y desarrolló durante el año 2000, en el contexto académico de la asignatura *Actuaciones y modelos didácticos para la Investigación y la Innovación Educativa*. Dicha investigación se implementó en la Unidad Académica Los Ángeles, de la Universidad de Concepción de Chile. Se denominó: *Modalidades de intervención de las Tecnologías de Información y Comunicación en la docencia de la Universidad de Concepción y su influencia en la innovación de la Pedagogía Universitaria*.

La *Investigación Piloto 1*, tuvo como finalidad probar un diseño de investigación-acción que se estaba comenzando a desarrollar. Se buscó evaluar su factibilidad institucional, su aplicabilidad académica, los alcances de su gestión operativa y económica, probando en definitiva la viabilidad del modelo investigador en general.

La segunda investigación preliminar, que identificaré como *Investigación Piloto 2*, se diseñó y desarrolló durante el año 2001, en el contexto de los requisitos académicos para obtener el Diploma de Estudios Avanzados (DEA), dentro del contexto de los mismos estudios de Doctorado. Esta investigación se amplió a 10 Facultades de la misma universidad, denominándose: *Tecnologías de Información y Comunicación en la Docencia de la Universidad de Concepción – Chile. Relaciones entre expectativas de uso e innovación de las prácticas en la pedagogía universitaria*.

La *Investigación Piloto 2*, tuvo como finalidad validar las cuestiones técnicas del diseño. Se diseñó una primera *Plataforma Informática de Comunicaciones*, la cual estaba concebida para apoyar el trabajo académico por medio del uso de ambientes virtuales de aprendizaje. Dicha plataforma fue



sometida a situaciones operativas de máxima exigencia, para probar su robustez tecnológica y su seguridad operativa.

Además, se efectuaron pruebas relacionadas con Juicios de Expertos y Evaluaciones de Usuarios, que permitieran comprobar la consistencia interna y la confiabilidad de las técnicas y los instrumentos que se iban a utilizar en la investigación definitiva.



3.1 Investigación Piloto 1

La *Investigación Piloto 1*, fue diseñada de acuerdo a los principios teóricos que orientan la investigación-acción. Además, estuvo basada en un enfoque cuali-cuantitativo.

En esta investigación se consideró la conformación de 5 *Focos de Innovación de la Docencia Universitaria con uso de TIC*, los cuales funcionaron con la participación activa de 80 estudiantes universitarios. Para constituir dichos grupos de trabajo se realizaron, con los docentes universitarios, sesiones de reflexión autocrítica acerca de la pedagogía universitaria, en las cuales fueron analizados los desafíos de innovación académica asociados al uso de TIC. Dichas reuniones operaron con un diseño de *Claustro Docente*. Las primeras reuniones convocaron la participación de 20 docentes, de un total de 80 docentes pertenecientes a la sede, quienes estuvieron disponibles para analizar libremente sus prácticas pedagógicas.

Los académicos que participaron inicialmente fueron:

Nombre Académico	R.U.T.	Departamento	Jerarquía	Hrs.	Contrato
Alzugarai Henríquez Ricardo	069580718	Ciencias Básicas	Profesor Asistente	44	Indefinido
Baro Maldonado Claudio Hernán	050093581	Educación	Profesor Asistente	44	Indefinido
Cid Anguita Jorge Edgardo	089967856	Ciencias Básicas	Profesor Asistente	33	Indefinido
Cortes Jofré Aída Jenny	062680504	Agroindustrias	Instructor	22	Indefinido
Cortes Soto Patricia Julia	066634434	Educación	Instructor	22	Indefinido
Cser Szenti Américo Joao	080197764	Topografía	Profesor Asociado	44	Indefinido
Godoy Montecinos Xeny Araceli	097784558	Educación	Colaborador Académico	33	Plazo Fijo
Hormazabal Miranda Manuel José	059110802	Auditoria	Profesor Asociado	22	Indefinido
Lagos Herrera Irma Elena	052309565	Educación	Profesor Asociado	44	Indefinido
Narváez Prosser Lilian Bélgica	088880560	Educación	Colaborador Académico	22	Plazo Fijo
Navarrete Zúñiga Luis Eliseo	059500732	Topografía	Profesor Asociado	44	Indefinido
Novoa Barra Pablo Andrés	123275721	Forestal	Instructor	22	Indefinido
Pereira Cancino Guillermo Enrique	092657736	Forestal	Profesor Asistente	44	Indefinido
Quiroz Hernández Pedro Lindor	102664469	Forestal	Instructor	44	Indefinido
Rondanelli Reyes Mauricio Javier	089416396	Forestal	Instructor	44	Indefinido
Silva Medina Carlos Fernando	055331219	Auditoria	Profesor Asistente	33	Indefinido
Starck Sánchez Carlos Alberto	090220012	Auditoria	Profesor Asistente	22	Indefinido
Valdés Carrasco Rosina Cecilia	102663292	Auditoria	Instructor	44	Indefinido
Vergara Villegas Carlos Alberto	074249256	Auditoria	Profesor Asistente	22	Indefinido
Vuscovich Toledo Cristian Milenko	103169763	Agroindustrias	Colaborador Académico	44	Plazo Fijo

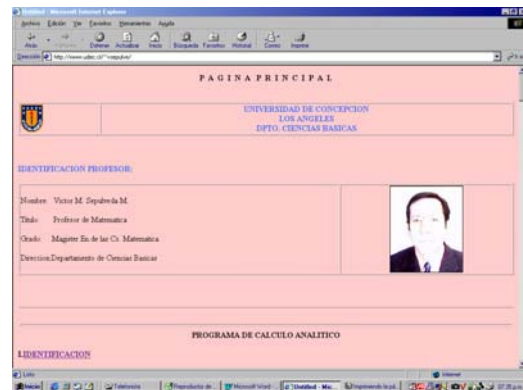
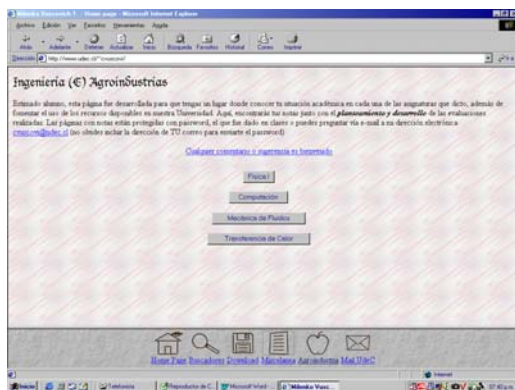


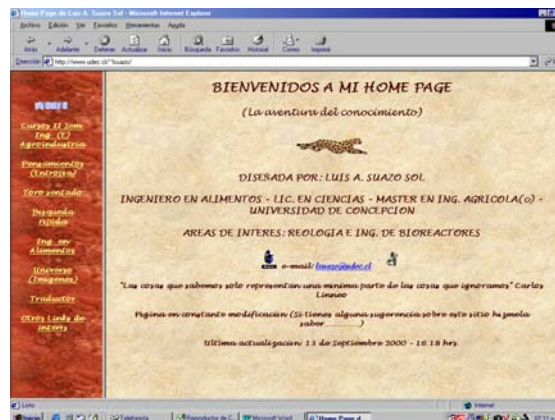
Los docentes que decidieron participar definitivamente en la investigación fueron:

Alzugarai Henríquez, Ricardo
Narváez Prosser, Lilian Bélgica
Suaso Sol, Luis
Sepúlveda Morales, Víctor
Vuscovich Toledo, Cristian Milenko

La investigación, se focalizó en el desarrollo de experiencias de innovación de la docencia universitaria con uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), para lo cual cada docente diseñó e implementó ambientes virtuales construidos sobre páginas web, apoyados tecnológicamente por el autor de la tesis y un equipo de soporte técnico.

Los ambientes virtuales creados tenían el siguiente diseño:





Los *Supuestos de Investigación* sobre los cuales se trabajó fueron los siguientes:

1. Existe una gradual intervención de las TIC en las prácticas pedagógicas de los docentes universitarios, la cual no ha garantizado aún, que su uso tenga un impacto innovador significativo en la generación de modelos de innovación aplicables a la docencia.
2. Existe un nuevo perfil de estudiantes universitarios, que demuestra competencias tecnológicas, que los habilita para vincularse de una forma distinta a la tradicional con las fuentes de difusión de la información y diseminación del conocimiento.
3. Los docentes de la Universidad de Concepción manifiestan distintos niveles de conocimiento tecnológico y de uso de las TIC en la docencia.
4. Los docentes tienen distintos grados de acceso a tipos y calidad de tecnologías influyendo esta condición en la variedad y calidad de la oferta de respuestas docentes.
5. Existe una marcada dispersión de acceso y usos de TIC por parte de los alumnos.
6. Existe una brecha entre las expectativas de uso de las TIC de los alumnos y la forma en que los docentes realizan sus prácticas pedagógicas.
7. El uso de las TIC en las prácticas docentes impacta positivamente en la relación que éstos logran con sus estudiantes, mejorando la motivación, la mutua comunicación, teniendo clases más interactivas, favoreciendo la autonomía y la participación más activa de los alumnos en el quehacer académico.



La investigación se definió de la siguiente manera:

- El Universo correspondía a $N=80$ docentes de la Unidad Académica Los Ángeles de la Universidad de Concepción.
- Para la estimación del tamaño de la muestra se utilizó un *error de estimación* de un $0,05$
- La *muestra* quedó determinada en $n=20$
- La muestra fue definida según criterios de *estratificación y aleatoria al azar*.
- Los criterios para determinar los sujetos de la muestra fueron los siguientes:
 - ✓ Se determinó seis estratos consisten con la estructura funcional de la Unidad Académica, a saber: Agroindustrias, Auditoría, Ciencias Básicas, Educación, Topografía y Forestal.
 - ✓ Se aplicó una proporción equivalente a un *25% del total* de sujetos por estrato, la cual a su vez es equivalente a la relación proporcional entre el tamaño del *Universo* ($N=80$) y el tamaño total de la *Muestra* ($n=20$), obteniéndose la siguiente distribución muestral:

Estratos	N	n
Agroindustrias	07	02
Auditoría	17	04
Ciencias Básicas	09	02
Educación	22	06
Topografía	09	02
Forestal	16	04
Total	80	20



- ✓ Dentro de cada estrato, el cual estaba previamente distribuido al azar, fueron seleccionados en las posiciones extremo superior, media y extremo inferior, hasta completar el tamaño de la muestra por estratos.
- ✓ Los seleccionados debían tener mínimo 22 horas semanales de jornada docente, si no cumplían dicho requisito se seleccionó el inmediatamente inferior o superior, según fuese la ubicación del sujeto en la lista.

La metodología aplicada, estuvo concebida para obtener antecedentes cuantitativos y cualitativos, por medio de la aplicación de *Cuestionarios* y efectuando seguimientos aplicando técnicas de *Focus Group*. Se logró información acerca de los docentes, las competencias tecnológicas que poseían, sus niveles de acceso al uso de TIC, así como las modalidades de uso de las TIC en sus prácticas pedagógicas.

A su vez, los estudiantes fueron evaluados de manera diagnóstica, antes de exponerlos a las nuevas propuestas de trabajo académico con uso de TIC ofrecidas por sus docentes. Se midieron sus competencias tecnológicas, sus reales accesos al uso de las TIC, como también, el nivel de expectativas que tenían en relación al uso de TIC, que esperaban por parte de sus docentes.

Transcurridas las primeras experiencias docentes con uso de TIC, los estudiantes fueron convocados y organizados en torno a reuniones tipo *focus group*. En dichas reuniones de consulta, les fueron solicitadas sus opiniones tanto con respecto a la eventual satisfacción de sus expectativas, como en relación con la valoración del cambio metodológico que observaron en sus docentes y con respecto a las prácticas pedagógicas previas que ellos conocían.

Complementada la docencia presencial tradicional con docencia virtual, durante un semestre lectivo, se obtuvo variada información cuantitativa y cualitativa, la cual no se detalla en este informe, ya que no son antecedentes constituyentes del cuerpo de la presente tesis.



Sin embargo, es conveniente aportar las conclusiones más relevantes, obtenidas en esa época, lo que ya permitía advertir la tendencia del fenómeno que posteriormente fue investigado a nivel nacional. A saber:

- Existe una falta de preparación de los docentes en el uso de TIC, por lo tanto, tratan de no involucrarse directamente con las implicancias pedagógicas que demandan estos cambios tecnológicos y comunicacionales.
- Temor a estos cambios, debido principalmente al poco conocimiento acerca de una cultura informática.
- Sin embargo, el uso de estas nuevas tecnologías motiva enormemente al alumnado, creando un gran distanciamiento entre lo que él requiere y lo que recibe, por parte de los docentes, debido a la poca preparación que éstos tienen y mínima innovación, relacionada con uso de TIC, aplicada a su quehacer pedagógico.
- Hay que resaltar el casi nulo uso de estas nuevas tecnologías en las metodologías de las clases universitarias, presentando más problemas en las clases de las ciencias exactas, lo cual es manifestado por los profesores que participan en los claustros.
- Otro de los aspectos a tomar en cuenta, es la falta de recursos informáticos actualizados y la poca disponibilidad de éstos, tanto en calidad como en cantidad, para favorecer una utilización más intensiva, cuando los alumnos lo requieren.
- Hay que tener en claro que, las tecnologías son un medio para acceder al conocimiento, por si solas no producen cambios. En el ámbito pedagógico se suele confundir los medios con el fin.



- Se plantea la necesidad de aprender el fundamento teórico y metodológico, que hay detrás de estas tecnologías cuando se pretende utilizarlas para fines pedagógicos.
- Al utilizar progresivamente recursos virtuales en las clases, la docencia se va tornando cada vez menos presencial y esto implica nuevos problemas, para los cuales los docentes no están preparados.

La principal conclusión obtenida es: quedó demostrada la viabilidad del diseño de investigación, el cual logró combinar evaluación diagnóstica, evaluación de proceso y de salida, aportando antecedentes de realidad que demostraron la factibilidad institucional, aplicabilidad académica y los alcances de la gestión operativa y económica de un diseño complejo de investigación-acción, que implicaba introducir ambientes virtuales, en la docencia universitaria, para evaluar su positiva influencia como factor de innovación de las prácticas pedagógicas.



3.2 Investigación Piloto 2

La *Investigación Piloto 2*, se relacionó con las modalidades de intervención de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la docencia de la *Universidad de Concepción*.

Para los efectos de esta investigación, se consideró como base de estudio a las *Facultades y Unidades Académicas* de la citada universidad, contando esta iniciativa con el apoyo de la Dirección de Docencia de la *Universidad de Concepción*.

Es conveniente aportar algunos antecedentes generales de contexto, acerca de la *Universidad de Concepción*. Está ubicada a 550 Kms. al sur de Santiago, capital de Chile. Cumple el rol formador de profesionales e investigadores universitarios con un reconocido prestigio en Chile desde hace 84 años. En sus claustros, se han formado connotados personajes de las ciencias, las humanidades, el arte, el derecho y la política. Es la más importante universidad del sur del país y la tercera en todo el territorio nacional. Aunque en sus comienzos, las carreras ofrecidas estuvieron relacionadas con el derecho, la educación y las humanidades, muy pronto se incorporaron las ciencias naturales y las ciencias políticas. Es una institución no confesional en la cual tiene expresión libre todo pensamiento humano, lo que se ve reflejado en su lema institucional “*Por el desarrollo libre del espíritu*”. Su planta de docentes, de reconocida calificación académica es numerosa, contando con más de 1.500 funcionarios dedicados a las funciones de docencia, investigación y extensión.

La Universidad de Concepción cuenta con 17 Facultades, más la Unidad Académica Los Ángeles, el Instituto de Geología Aplicada y la Carrera de Arquitectura que funciona autónomamente, lo cual da un Universo total de 20 instituciones universitarias (N=20), con un total general de 1.565 académicos, de los cuales 1.409 son docentes con contrato indefinido y 156 con contrato a plazo fijo. (Ver cuadro en página siguiente)



Estructura del universo

Facultad	Tipo Contrato		Total general
	Indefinido	Plazo Fijo	
Carrera de Arquitectura	31	4	35
Facultad de Agronomía	36	2	38
Facultad de Ciencias Biológicas	89		89
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas	49	11	60
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas	84	4	88
Facultad de Ciencias Forestales	22	2	24
Facultad de Ciencias Jurídicas	69	9	78
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas	44	8	52
Facultad de Ciencias Químicas	57	7	64
Facultad de Ciencias Sociales	75	8	83
Facultad de Educación	63	16	79
Facultad de Farmacia	51	4	55
Facultad de Humanidades y Arte	100	28	128
Facultad de Ingeniería	143	13	156
Facultad de Ingeniería Agrícola	30	4	34
Facultad de Medicina	252	5	257
Facultad de Medicina Veterinaria	31	10	41
Facultad de Odontología	106	4	110
Instituto de Geología Aplicada	12		12
Rectoría		1	1
Unidad Académica Los Ángeles	65	16	81
Total general	1.409	156	1.565



Resumen alumnos por Facultades

Facultad	Primer Año Total		Total	
	F	Total	F	Total
Agronomía	36	78	172	409
Ciencias Económicas y Administrativas	101	196	492	936
Ciencias Físicas y Matemáticas	53	111	104	265
Ciencias Forestales	26	96	106	360
Ciencias Jurídicas y Sociales	98	193	507	1.025
Ciencias Naturales y Oceanográficas	81	127	251	458
Ciencias Químicas	57	107	222	464
Humanidades y Arte	68	113	261	375
Educación	361	514	1.643	2.334
Farmacia	110	173	585	876
Ingeniería	112	547	568	2.664
Ingeniería Agrícola	15	61	67	259
Medicina	226	331	1.124	1.681
Medicina Veterinaria	37	78	233	483
Odontología	49	80	259	466
Ciencias Sociales	140	222	754	1.184
Arquitectura	13	47	125	282
Unidad Académica Los Ángeles	211	383	888	1.564
Total	1.794	3.457	8.361	16.085

La distribución de alumnos por Facultades arrojó, en la época, un total de alumnos que alcanzó a 16.085, siendo de Primer Año 3.457. Se debe considerar en dicha distribución que la Facultad de Ciencias Biológicas, en su condición de prestadora de servicios, no tiene alumnos propios.

Observaciones:

Fuente: Tabulación alumnos de pregrado, Resumen 6, 27.7.2001.

F = alumnas del total

La carrera de Arquitectura funciona independientemente.

No se incluye la Facultad de Ciencias Biológicas, ya que es prestadora de servicios, es decir no tiene alumnos propios



Análisis del Universo y la Muestra

- El *universo* correspondió a $N=20$ Facultades, Institutos, Unidades Académicas y/o carreras independientes de la Universidad de Concepción.
- Para estimar el tamaño de la muestra se utilizó un *error de estimación* menor a $0,05$.
- Se ha determinado una *muestra* de $n=10$ Facultades y/o Unidades Académicas. (Ver cuadro en página 356)
- La muestra fue determinada según criterios *estratificado* y *aleatorio al azar*.
- Los criterios para determinar los sujetos de la muestra fueron los siguientes:
 - ✓ Se aislaron las siguientes Facultades y/o Unidades Académicas:
 - Unidad Académica Los Ángeles
 - Campus Chillán
 - Ciencias Químicas
 - Ingeniería
 - Ciencias Físicas y Matemáticas
 - Facultad de Humanidades y Artes
 - Medicina
 - Ciencias Sociales
 - Ciencias Biológicas
 - ✓ Dentro de cada Facultad y/o Unidades Académicas, fueron seleccionadas *una o dos carreras* de las cuales se consideró definitivamente *una asignatura*.
 - ✓ Se incluyeron los *docentes* que impartían las asignaturas seleccionadas y sus respectivos grupos de *alumnos*.
 - ✓ Los criterios de selección, fueron aplicados para constituir *focos de innovación*, que fueron la base para la implementación y el desarrollo de la *investigación-acción* diseñada.



- ✓ Cuando los grupos de alumnos procedían de distintas carreras, pero compartían una asignatura, trabajaron académicamente como un solo grupo, se aisló una de las carreras para la constitución de la muestra, y se mantuvo a todos los alumnos en la matriz general de datos, ya que todos fueron encuestados.

- ✓ Esto arrojó una matriz general de datos con 380 alumnos encuestados y un análisis parcial de diez grupos de alumnos por asignaturas que totalizaron 310 alumnos.



Muestra Investigación Piloto 2

Nombre del docente	Facultad	Carrera	Asignatura	N° alumnos
Avendaño Veloso, Angélica Villalobos Alarcón, Ana	Medicina	Obstetricia y Puericultura	Pabellón Quirúrgico Obstétrico	54
Castro, Bernardo	Ciencias Sociales	Sociología	Problemas Urbano-rurales	35
Collados Gutiérrez, Cecilia	Ciencias Químicas	Geología	Química General	33
Jiménez Quintana, Claudia	Ingeniería	Ingeniería Civil Informática	Gestión Informática	20
Oblitas Díaz, Eugenio	Ciencias Sociales	Periodismo	Metodología de Investigación en Comunicación	39
Oyaneder Jara, Patricio	Humanidades y Arte	Pedagogía en Filosofía	Filosofía Moderna	19
Urrutia Briones, Homero	Ciencias Biológicas	Biología Marina	Microbiología	25
Vidal Jiménez, Leslie	Campus Chillán	Ingeniería Civil Agrícola	Química Orgánica	26
Villalobos Villar, Filomena	Unidad Académica Los Ángeles	Carreras de la Infancia	Informática Educativa	35 (73)
Wallace Collados, Mirna	Ciencias Físicas y Matemáticas	Licenciatura en Ciencias Físicas y Matemáticas	Cálculo I	24 (56)
			Total muestra alumnos	310 (380)



Las premisas de investigación, fueron las siguientes:

- Las TIC constituyen un fenómeno cultural que es global, el cual se manifiesta en las universidades en la necesidad de crear condiciones de innovación en el quehacer docente.
- En los últimos años, las TIC se han estado incorporando progresivamente en los sistemas educacionales.
- La educación universitaria, constituye uno de los primeros ámbitos educacionales en los cuales dichas tecnologías han penetrado con mayor anticipación.
- Las TIC, por sí solas, no constituyen un factor de modificación de los modelos pedagógicos utilizados en la docencia universitaria.
- Según sea el uso, que se haga de éstas en educación, es posible transformarlas en un factor positivo que promueve la innovación.
- Aún se manifiesta fuertemente una brecha cultural, entre las concepciones modernas de la sociedad y las concepciones posmodernas.
- Coexistencia de modelos de pedagogía universitaria clásica con modelos de pedagogía universitaria innovadora.
- Es necesario evaluar, cuáles son los factores que influyen positivamente en la incorporación de estas tecnologías en la docencia y cuáles inhiben su uso en la pedagogía universitaria.



- Dichas aproximaciones, permitirán orientar con mayor precisión las estrategias a seguir, en los procesos de apropiación de las TIC por parte de los docentes universitarios.

- Los diseños combinados de diagnóstico e investigación-acción, son adecuados para investigar los fenómenos de innovación, de las prácticas pedagógicas de la docencia universitaria, con uso de TIC.

- La investigación-acción, situada en focos de innovación docente, garantiza cambios orientados a la replicabilidad de experiencias y a la promoción del conocimiento innovador.

La *Finalidad* de la *Investigación Piloto2*, se definió de la siguiente manera:

Diseñar y desarrollar, un proceso combinado de diagnóstico e investigación-acción, cuyo propósito principal sea promover focos de innovación de la docencia universitaria con uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), para incentivar la innovación del quehacer docente, en la Universidad de Concepción de Chile.

El *Supuesto General* de investigación fue:

1. Existe una gradual intervención de las TIC en el quehacer académico de los docentes universitarios, la cual no ha garantizado aún que su uso tenga un impacto innovador significativo en la generación de modelos de innovación aplicables a la docencia y que satisfaga las crecientes expectativas de uso de los alumnos universitarios.

Los *Supuestos Específicos* fueron:

1. Existe un nuevo perfil de estudiantes universitarios, que demuestra la incorporación de competencias tecnológicas que los habilita para vincularse de una manera distinta a la tradicional, con fuentes de información y de conocimiento.



2. Los docentes de la *Universidad de Concepción*, manifiestan distintos niveles de conocimiento tecnológico y de uso de las TIC en la docencia.
3. Los docentes universitarios, tienen distintos grados de acceso a tipos y calidad de tecnologías, influyendo en la variedad y calidad de la oferta metodológica.
4. Existe en los alumnos, una marcada dispersión en los niveles de acceso y uso de TIC.
5. Existe una brecha, entre las expectativas de uso de TIC, por parte de los alumnos, y los usos tecnológicos que hacen los docentes en sus actuaciones pedagógicas.
6. El uso de TIC en las prácticas docentes, impacta positivamente en la relación que éstos logran con sus estudiantes.
7. Aún existen importantes diferencias, en la conformación del perfil de los estudiantes universitarios, en relación con las competencias tecnológicas que tienen incorporadas.
8. Los estudiantes que actualmente están accediendo al sistema universitario constituyen una generación de transición, en cuanto a la intensidad y diversidad de uso de las TIC y, en relación con el nivel de expectativas que éstos tienen en el uso que hagan de las TIC los docentes, en su quehacer académico.
9. Los docentes, cuando participan de procesos de innovación de las prácticas pedagógicas con uso de TIC, aumentan la intensidad en el uso de estas tecnologías, diversificando su oferta metodológica, didáctica y el trabajo colaborativo con sus alumnos.



El enfoque metodológico fue de tipo *cuali-cuantitativo*. Consideró un *diagnóstico* de conductas de entrada, tanto en docentes como alumnos. Se sustentó en un *diseño de investigación-acción*, que se basó en la intervención de TIC en la docencia universitaria. Se obtuvo información de proceso, aplicando una *técnica de focus group* a los estudiantes, para evaluar la eventual modificación de una o algunas de las variables diagnosticadas. Se aplicó a los docentes, una evaluación de salida, a manera de post-test al finalizar la fase de intervención de dichas tecnologías.

La *Fase Experimental* del diseño investigación-acción, estuvo destinada a crear condiciones tecnológicas y metodológicas, que permitieran constituir focos de innovación de la pedagogía universitaria con uso de TIC.

Dicho diseño se basó en el uso de una *Plataforma Informática Multimedial de Comunicaciones*, en la cual se dispuso de *Ambientes Virtuales* para que los docentes implementaran parte de su diseño académico, asumiendo que esto era una mejora, en la *diversificación del repertorio metodológico y didáctico*, que ofrecían tradicionalmente a sus alumnos.

Además, se crearon ambientes virtuales para el *trabajo colaborativo* entre docentes y estudiantes.

Para lograr lo anterior, se diseñó una plataforma con ambientes virtuales, en el cual cada docente pudo disponer en Internet, de lo siguiente:

- Los aspectos más relevantes del diseño de la investigación.
- Un acceso directo a su sitio web principal (homepage de cada docente, en caso de tenerla)
- Programa de la asignatura



-
- Antecedentes personales del docente

 - Antecedentes académicos del docente

 - Espacio para informaciones varias

 - Documentación de apoyo de la asignatura

 - Actividades de la asignatura (prácticos, laboratorios, monografías, otros)

 - Sistema de evaluación

 - Gráfica y o recursos multimediales de apoyo a los contenidos (opcional)

 - Listado de los alumnos con sus respectivas direcciones de correo electrónico

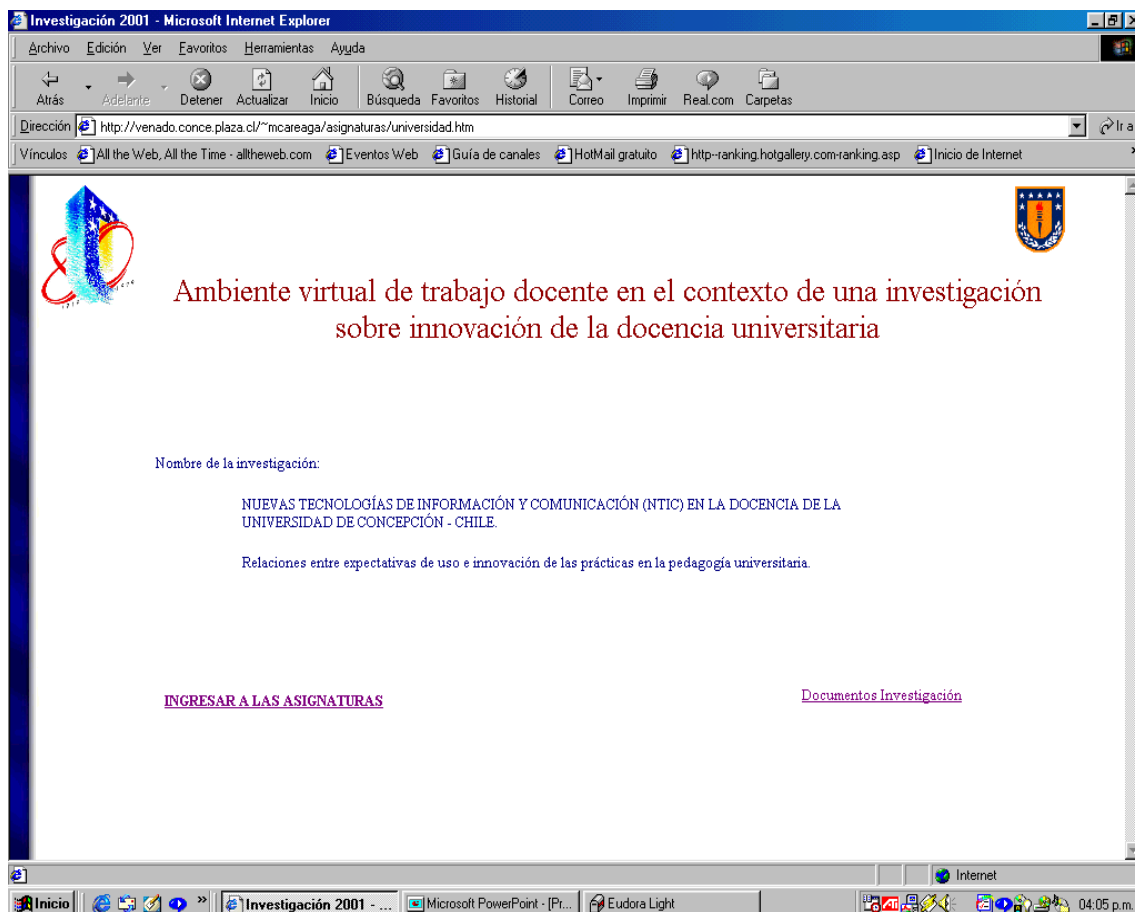
 - Lista de interés de cada grupo para trabajo colaborativo virtual

 - Espacio con sitios web de interés complementario

Una visión sintetizada, del diseño informático de la Plataforma, se puede ejemplificar de la siguiente manera:



Página Principal





Acceso Ambientes Virtuales por asignatura

Docente Responsable : [Marcelo Careaga Butter](#)

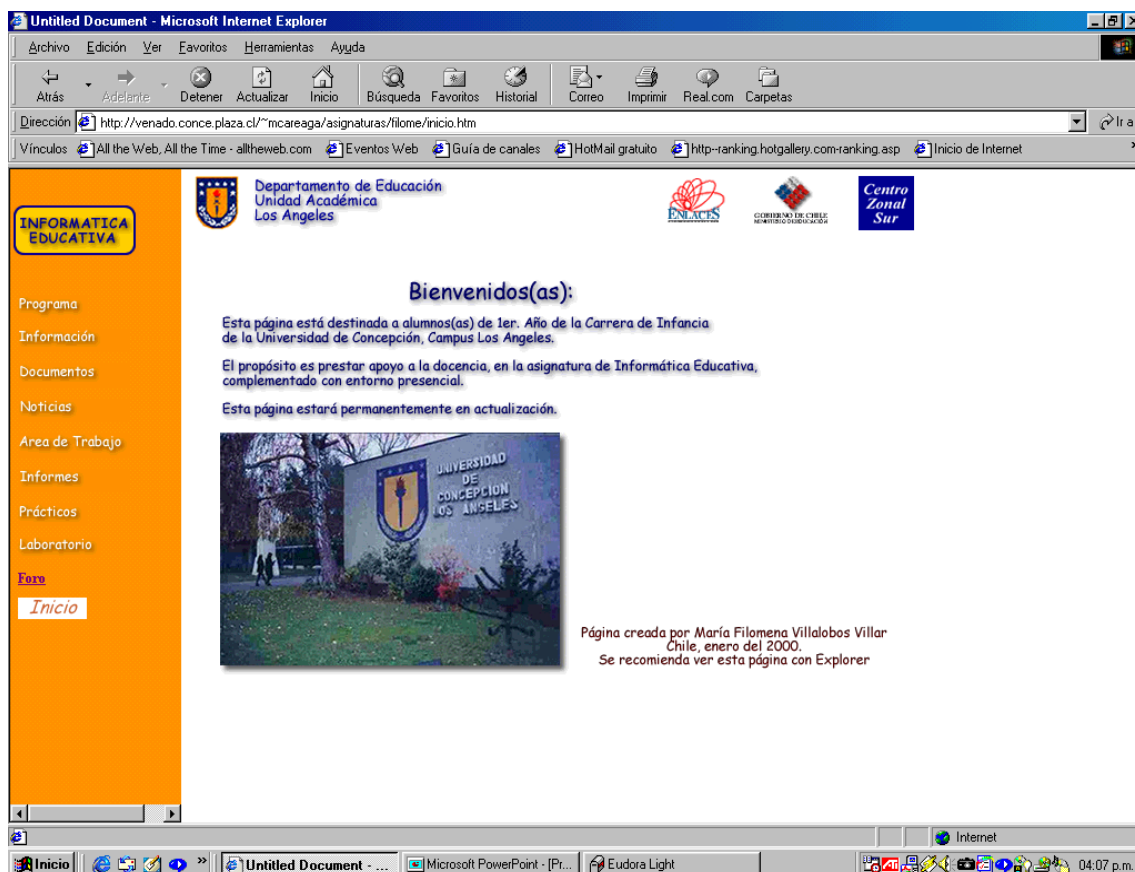
Docentes Colaboradores

NOMBRE DEL DOCENTE	FACULTAD	DEPARTAMENTO	CARRERA	ASIGNATURA
FILOMENA VILLALOBOS VILLAR	Unidad Académica Los Angeles	Educación	Carreras de la Infancia	Informática Educativa
LESLIE VIDAL JIMENEZ	Campus Chillán	Depto. Agroindustrias	Ingeniería Civil Agrícola	Química Orgánica
CECILIA COLLADOS GUTIERREZ	Ciencias Químicas	Química Analítica e Inorgánica	Pedagogía en Ciencias Naturales Químicas	Química General
MIRNA WALLACE COLLADOS	Ciencias Físicas y Matemáticas	Matemática	Licenciatura en Matemática	Cálculo I
ANGÉLICA AVENDAÑO VELOSO	Medicina	Obstetricia y Puericultura	Obstetricia y Puericultura	Pabellón Quirúrgico Obstétrico
ANA VILLALOBOS ALARCÓN	Medicina	Obstetricia y Puericultura	Obstetricia y Puericultura	Pabellón Quirúrgico Obstétrico
EUGENIO OBLITAS DÍAZ	Ciencias Sociales	Comunicación Social	Periodismo	Metodología de Investigación en Comunicación
BERNARDO CASTRO RAMIREZ	Ciencias Sociales	Sociología	Sociología	Problemas Urbano - Rurales
HOMERO URUTIA BRIONES	Ciencias Biológicas	Microbiología	Biología Marina	Microbiología
PATRICIO OYANEDER JARA	Humanidades y Arte	Filosofía	Pedagogía en Filosofía	Filosofía Moderna
CLAUDIA JIMENEZ QUINTANA	Ingeniería	Ingeniería Informática	Ingeniería Civil Informática	Gestión Informática

Para ingresar a las asignaturas **CLICK** en los nombres de los profesores.

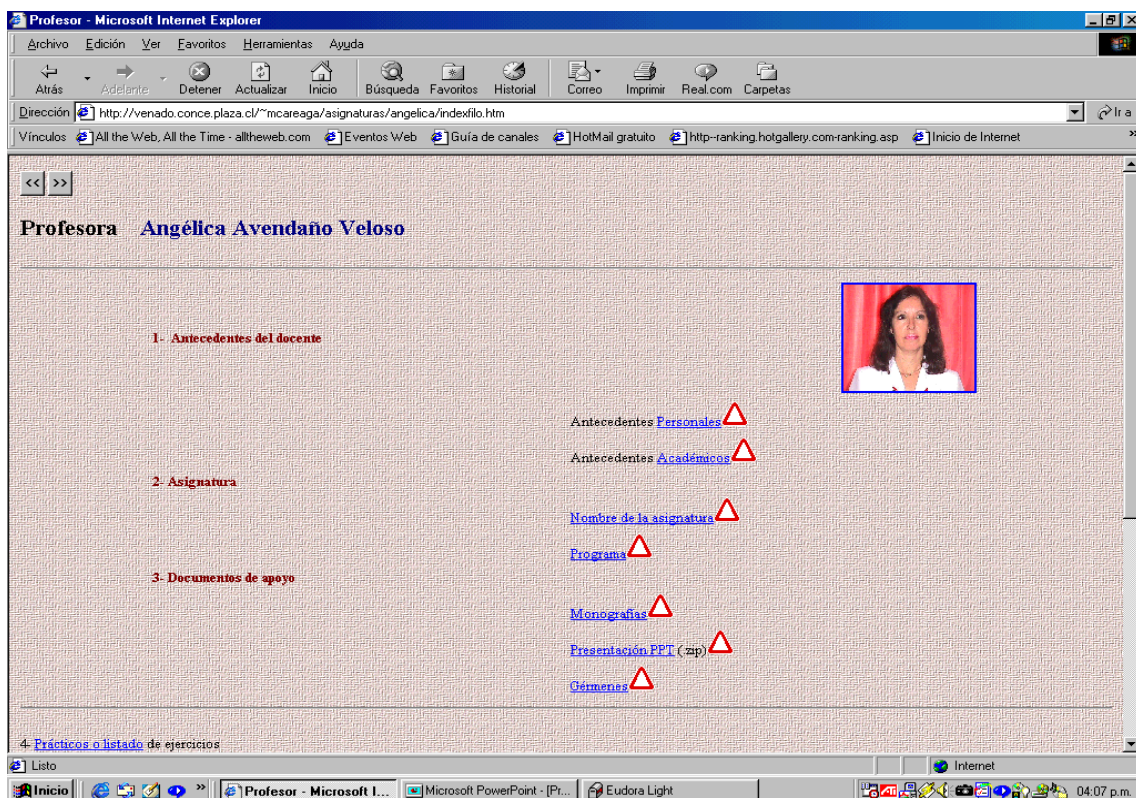


Ejemplo de página principal diseñada por docente



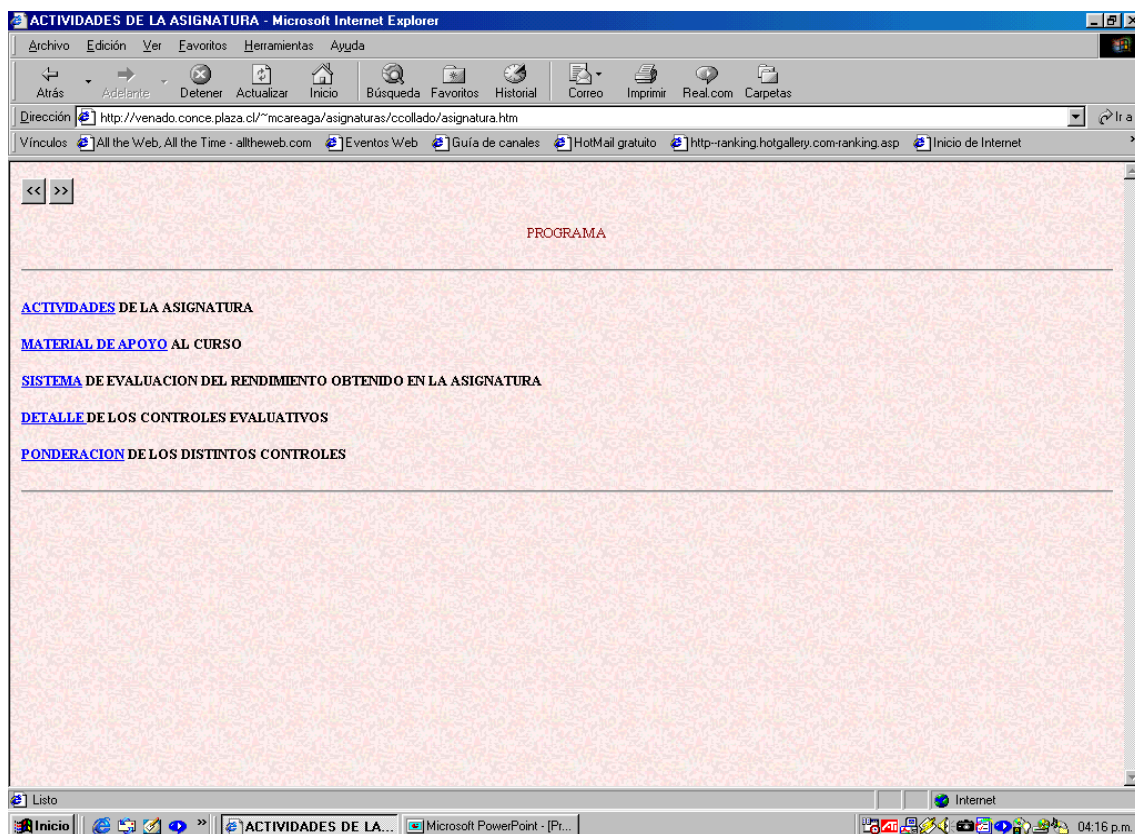


Ejemplo de página principal plataforma



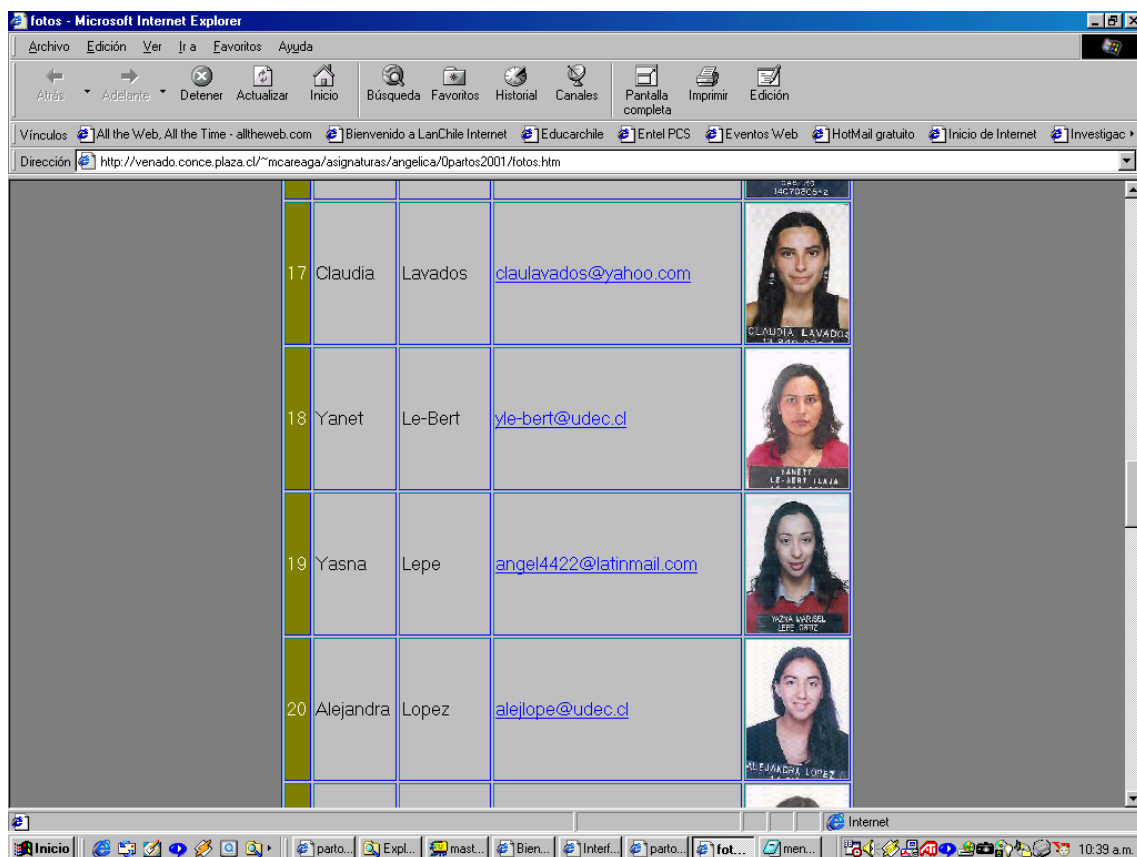


Ejemplo de página con antecedentes curriculares de una asignatura



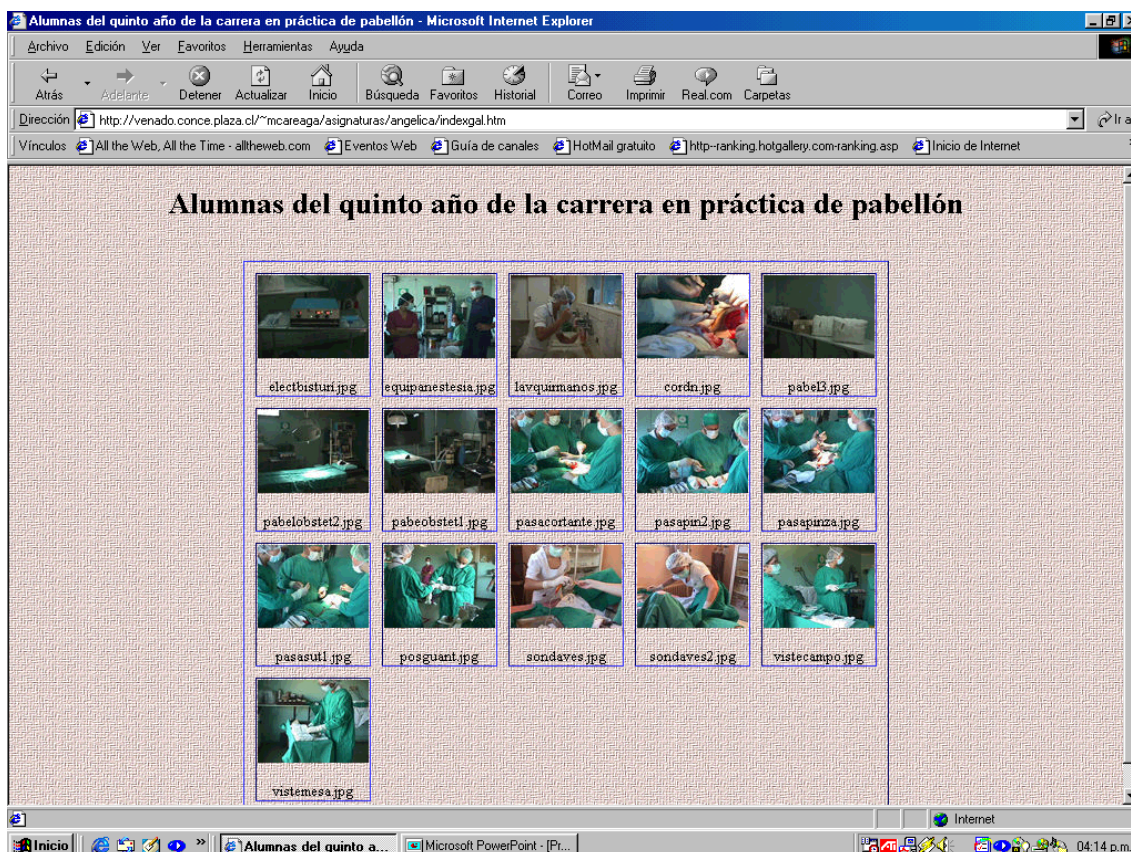


Ejemplo de listados de alumnos en red



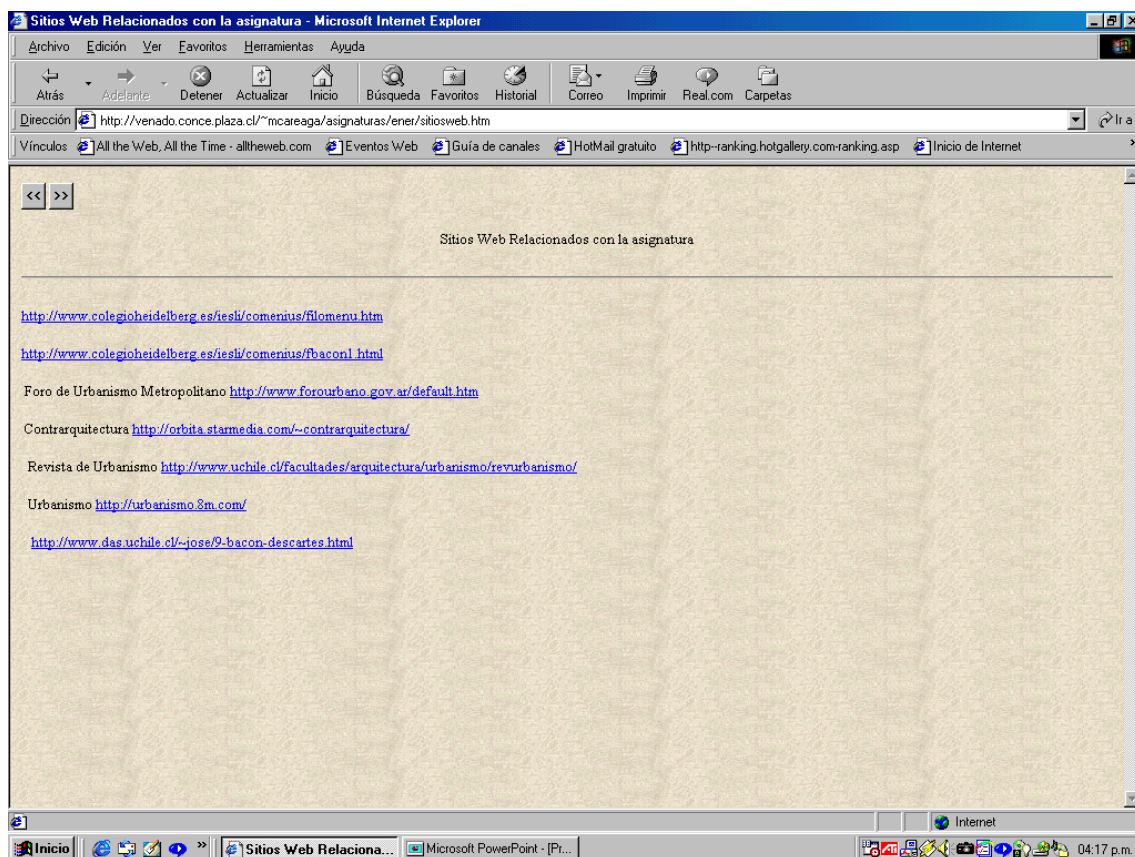


Ejemplo de construcción colaborativa de la didáctica en ambientes virtuales





Ejemplo de investigación en Internet





Omitiendo informar el detalle del análisis de los datos obtenidos, por no constituir antecedentes que sean parte del cuerpo de esta tesis, dejando establecida la precaución de que serán considerados los análisis de validez y confiabilidad de técnicas e instrumentos en el capítulo correspondiente a la investigación principal, es conveniente dar cuenta sintetizada de las conclusiones obtenidas de esta segunda investigación piloto:

Se señalan los supuestos considerados en el diseño y las conclusiones obtenidas:

Supuesto general

Existe una gradual intervención de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el quehacer académico de los docentes universitarios, la cual no ha garantizado aún que su uso tenga un impacto innovador significativo en la generación de modelos de innovación aplicables a la docencia y que satisfaga las crecientes expectativas de uso de los alumnos universitarios.

El supuesto general coincide con las tendencias observadas, tanto en los rasgos diagnosticados en los docentes como en las apreciaciones emitidas por los alumnos, especialmente en los focus group, en el sentido de estar siendo utilizadas las TIC en la docencia de manera intuitiva o por condicionantes institucionales, más que por orientaciones relacionadas con modelos curriculares innovadores.

No se ha instalado, en las aulas universitarias, una cultura de innovación asociada al uso de las tecnologías como factor de cambio de las prácticas docentes.

Los alumnos, en general, evidencian una insatisfacción en sus expectativas de uso, ya que la mayoría de los docentes no utilizan TIC en su quehacer docente, constituyendo esta investigación-acción una excepción en las propuestas metodológicas habitualmente utilizadas por los docentes.



Supuestos específicos

1. *Existe un nuevo perfil de estudiantes universitarios que demuestra la internalización de competencias tecnológicas que los habilita para vincularse de una forma distinta a la tradicional con las fuentes de difusión de la información y diseminación del conocimiento.*

Este supuesto coincide con lo detectado en la mayoría de los alumnos diagnosticados, ya que disponen de tecnología computacional en su quehacer universitario, y tiene un acceso promedio de 1 a 4 horas diarias a conexiones de redes informáticas.

Incluso algunos disponen de conexión a Internet en sus propios hogares. Esto permite inferir que sus formas de vinculación, con las fuentes de difusión de información y de diseminación del conocimiento, son distintas a las tradicionales.

Además, reafirma esta conclusión la tendencia generalizada, manifestada por los alumnos en los focus group, de valorar las TIC como medios eficientes en la búsqueda de información y gestión de conocimiento.

2. *Los docentes de la Universidad de Concepción manifiestan distintos niveles de conocimiento tecnológico y de uso de las TIC en la docencia.*

Aún cuando la totalidad de los docentes diagnosticados manifestó competencias tecnológicas básicas, este supuesto coincide con la tendencia observada, ya que se detectaron dispersiones importantes en las respuestas relacionadas con conocimientos tecnológicos específicos.



Lo más importante fue, que la distribución de los puntajes obtenidos por los docentes, se comporta con distribución normal. En relación, con los usos de TIC en la docencia, hay docentes que tienden a un uso variado de éstas, como también los hay quienes hacen un uso mínimo de TIC en sus prácticas pedagógicas.

También, la evaluación de salida, aportó información significativa en cuanto al incremento en el uso de TIC experimentado por los docentes. Los resultados, reflejan aún un 16,66% de items no seleccionados, lo cual redundaba en que, aún cuando participaron en una experiencia de investigación-acción con uso de TIC, igual se mantiene una proporción importante de docentes que hacen uso poco frecuente de TIC en sus modalidades pedagógicas.

Todo lo anterior, confirmó que se manifiestan distintos niveles de conocimiento tecnológico y de uso de TIC en la docencia de la Universidad de Concepción.

- 3. Los docentes tienen distintos grados de acceso a tipos y calidad de tecnologías influyendo esto en la variedad y calidad de la oferta de respuestas docentes.*

Considerando la información de diagnóstico, este supuesto no coincide con las tendencias, ya que la totalidad de los docentes declaró disponer de tecnología informática y de accesos garantizados a conexiones a Internet, aunque, existen notables diferencias en el uso de las mismas.

La tecnología utilizada corresponde a estándares actualizados, utilizando todos los docentes tecnología de últimas generaciones. Incluso la mayoría tendió a una mayor actualización al final del proceso investigador, tal como lo relata la información obtenida en la evaluación de salida.



Esto permite inferir, que no es el tipo y calidad de tecnología que utilizan los docentes lo que influye directamente en la variedad y calidad de la oferta de respuestas docentes, sino que son las formas de apropiación lo que influye en las modalidades de uso de estas tecnologías en las prácticas docentes.

4. *Existe una marcada dispersión en los niveles de acceso y usos de TIC por parte de los alumnos.*

Este supuesto no coincide con las opiniones, ya que las respuestas obtenidas en el diagnóstico reflejan una tendencia hacia un uso mayoritario de TIC por parte de los alumnos. Tanto los items, relacionados con disponibilidad y acceso a la tecnología, como los relacionados con conocimientos y habilidades tecnológicas, presentan ciertas dispersiones en la variedad de usos. Sin embargo, esto permite inferir que los alumnos distribuyen sus respuestas en una amplia variedad de aplicaciones y ambientes virtuales, desconociendo sólo las aplicaciones que son más avanzadas tecnológicamente o que no se vinculan directamente con sus desempeños.

La mayor diferencia, se manifiesta en disponer de tecnología informática y conexión a Internet en los hogares de los estudiantes, siendo los menos quienes tienen esta oportunidad.

5. *Existe una brecha entre las expectativas de uso de las TIC de los alumnos y la realidad de las aplicaciones tecnológicas que hacen los docentes en sus actuaciones pedagógicas.*

Este supuesto no coincide con lo observado, ya que existe una clara tendencia, tanto en las respuestas cerradas y abiertas, como en las opiniones obtenidas de los alumnos en los focus group, que destaca que los docentes no satisfacen las expectativas de uso de TIC, de los estudiantes, en sus actuaciones pedagógicas.



La mayoría de los estudiantes, espera desempeños docentes con uso de TIC que no son observables en la realidad y, cuando dichos desempeños se incorporan como parte de este diseño de investigación-acción, consideran que el uso de los docentes no es suficientemente innovador, caracterizando el cambio pedagógico asociado al uso TIC como gradual y relativo.

Existe diversidad de respuestas en los alumnos, en relación con la satisfacción de sus expectativas de uso de las TIC, lo que refleja una señal académica carente de una propuesta teórica y práctica que sustente las modalidades de uso de la TIC en la docencia. Esto impacta significativamente en la apreciación que tienen los alumnos en cuanto a la insatisfacción de sus expectativas.

Aún cuando los alumnos, valoran la autonomía en sus aprendizajes y la eficacia que aporta el uso de estas tecnologías en el quehacer universitario, advierten que su uso docente no está asociado a modelos de innovación curricular y que aún es poco intenso.

Los alumnos aspiran a que las TIC sean utilizadas en la mayoría de sus actividades académicas. Sin embargo, constatan que se utilizan excepcionalmente y de manera poco diversificada.

La utilización de TIC, por los docentes, no está implicando un nuevo enfoque de la docencia, sino una continuidad de los modelos clásicos de la academia, en los cuales sólo se manifiesta la diferencia del uso de tecnologías, lo cual redundará en una insatisfacción de las variadas expectativas de los estudiantes.



6. *El uso de las TIC en las prácticas docentes impacta positivamente en la relación que éstos logran con sus estudiantes, mejorando la motivación, la mutua comunicación, teniendo clases más interactivas, favoreciendo la autonomía y la participación más activa de los alumnos en el quehacer académico.*

Este supuesto coincide con lo esperado, tanto por la información de diagnóstico y salida obtenida de los docentes, como por las opiniones vertidas por los alumnos en los focus group.

Aún cuando, sólo el 50% de los docentes, declararon en el diagnóstico que al comunicarse virtualmente con sus alumnos mejoraban la eficiencia académica y que existía mayor autonomía en el aprendizaje de los mismos, cuando utilizaban Internet para acceder a fuentes de información y/o conocimiento, dicha proporción aumentó significativamente en la evaluación de salida. Se diversificaron los rasgos positivos asociados al uso de TIC en la docencia. En la evaluación de salida, la mayoría de los docentes declara que el trabajar en ambientes interactivos provoca un dinamismo motivador que advierten en sus alumnos, constatando en ellos una tendencia creciente hacia un uso habitual y fluido de las tecnologías en las actividades académicas.

Los alumnos, coinciden en una tendencia de opinión, que declara mayor motivación y autonomía de aprendizaje cuando trabajan en ambientes virtuales.

La mayoría opina sentirse más felices, con una noción de mayor libertad, con más eficiencia y rapidez en la gestión de conocimiento, cuando se comunican virtualmente con las personas. Constatan el desarrollo de capacidades de autoaprendizaje, basadas en una mayor independencia para trabajar y estudiar.



7. Aún existen diferencias significativas en la conformación del perfil de los estudiantes universitarios en relación con las competencias tecnológicas que tienen incorporadas.

Este supuesto no coincide con lo observado, ya que aún cuando los estudiantes declaran competencias tecnológicas básicas, la mayoría de éstos utiliza recursos tecnológicos relacionados con administración de información y comunicación a través de redes informáticas.

La dispersión de respuestas está asociada con la intensidad de uso, pero fluctúa entre 1 a 4 horas diarias promedio, lo cual parece una utilización adecuada a las exigencias de los desempeños universitarios.

También existe dispersión en las respuestas relacionadas con uso de dispositivos y aplicaciones. Se infiere que está relacionado con la diversidad de utilidades que los alumnos les dan a los recursos de hardware y software a los cuales tienen acceso.

El perfil caracterizado de los estudiantes, como resultado de la evaluación diagnóstica, permite concluir que no existen grandes diferencias en los niveles de competencias incorporadas a dicho perfil.



8. *Los estudiantes que actualmente están accediendo al sistema universitario constituyen una generación de transición, en cuanto a la intensidad y diversidad de usos de las TIC y, en relación con el nivel de expectativas que éstos tienen en el uso que hagan los docentes en el quehacer académico.*

Este supuesto coincide con lo observado, ya que las respuestas y tendencias de opinión aportadas por los alumnos, permiten constatar que éstos forman parte de una generación de transición hacia nuevos modelos culturales y sociales más cibernetizados.

Las competencias tecnológicas incorporadas a sus desempeños académicos, los hacen tomar cada vez más decisiones automatizadas, demostrando habilidades en la administración de información y capacidad de comunicación virtual que se manifiestan en la cotidianidad de sus comportamientos como estudiantes universitarios.

Las diferenciaciones en los usos se vinculan con la precaria disponibilidad de tecnología y el limitado tiempo de acceso a los ambientes informáticos y de comunicación virtual que se ofrecen en la universidad, condición que es compartida por todos, pero que tiende a mejorar crecientemente.

9. *Los docentes, cuando participan de procesos de innovación de las prácticas docentes con uso de TIC, aumentan la intensidad en el uso de estas tecnologías diversificando su oferta metodológica, didáctica y el trabajo colaborativo con sus alumnos.*

Las respuestas obtenidas en la evaluación de salida y que mejoran los puntajes diagnosticados al comienzo de la investigación-acción, permite afirmar que este supuesto coincide con lo observado. El



primer indicador, es la reducción desde un *36,11%* a un *16,66%* en los ítems no seleccionados que tenían relación con modalidades de uso de las TIC en la docencia universitaria.

Además, los docentes, en una proporción inferior a la anterior, tienden a seleccionar en la evaluación de salida, una mayor cantidad de ítems relacionados con uso de TIC en la docencia.

Entre los usos seleccionados por los docentes se pueden destacar: realizar búsquedas de información y/o conocimiento en Internet, procesar computacionalmente instrumentos y resultados de las evaluaciones académicas, utilizar recursos multimediales como apoyo al estudio de contenidos, utilizar software educativo como apoyo a la docencia, comunicarse con sus alumnos a través de e-mail y listas de interés, advertir que utilizando estos medios mejoran su capacidad y eficacia comunicacional con sus alumnos, utilizar sitios virtuales para diversificar su oferta metodológica y didáctica, permitir que los alumnos les hagan consultas y envíen trabajos a través de las redes informáticas, requerir de sus alumnos publicaciones virtuales de sus trabajos y aceptar que el trabajo en ambientes virtuales provoca un dinamismo motivador que practican con sus alumnos.



4. Acerca del Universo y caracterización de la Muestra

El *Universo* de investigación, está determinado por todas las *universidades* que constituyen el *Sistema de Educación Superior de Chile*. (Dicho contexto, ha sido analizado detalladamente en el Capítulo II)

En Chile, las universidades se distribuyen territorialmente a lo largo de 4.200 kilómetros de longitud del país.

Las hay de distintos tipos, según sea su funcionalidad, sistema de financiamiento, orientación institucional o pertenencia.

Existen universidades públicas y privadas, con financiamiento propio y con financiamiento compartido con el Estado, tradicionales y emergentes, dependientes del Consejo de Educación Superior y autónomas, religiosas y laicas.

4.1 Criterios de selección de la Muestra

La *Muestra*, de la presente investigación, fue definida de manera intencionada, utilizando tres *criterios*:

● **Criterio 1:** *Territorialidad*

Se buscó garantizar la mejor representatividad de la realidad geográfica de Chile, contactando universidades ubicadas en el Norte, Centro, Sur y Extremo Sur del país.

● **Criterio 2:** *Funcionalidad*

Fueron seleccionadas universidades, que representaran de la mejor manera la diversidad del sistema universitario chileno, atendiendo a la naturaleza de su



misión y función principal, tales como: universidades humanistas, tecnológicas, pedagógicas, religiosas, estatales, entre otras.

● **Criterio 3:** *Disposición institucional*

Fueron seleccionadas universidades que declararan oficialmente, al más alto nivel de sus directivos académicos, su compromiso con el diseño de investigación-acción propuesto, garantizando crear las mejores condiciones de uso de TIC en el quehacer académico y, el apoyo institucional a los docentes que estuviesen disponibles para colaborar en la *Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa*.



4.2 Caracterización de la Muestra

Considerando el contexto analizado y aplicando los criterios de selección, anteriormente señalados, la *Muestra* seleccionada estuvo constituida por las siguientes universidades:

Universidad	Territorialidad		Funcionalidad		Disposición Institucional
	Región	Ciudad	Tipo	Régimen	
Universidad de Tarapacá	I	Arica	Estatal	Autónoma	Disponible para participar en la Red Interuniversitaria Carta Compromiso
Universidad Arturo Prat	II	Iquique	Estatal	Autónoma	Disponible para participar en la Red Interuniversitaria No envió Carta Compromiso
Universidad de Atacama	III	Copiapó	Estatal	Autónoma	Disponible para participar en la Red Interuniversitaria Carta Compromiso
Universidad de La Serena	IV	La Serena	Estatal	Autónoma	Disponible para participar en la Red Interuniversitaria Carta Compromiso
Universidad Católica de Valparaíso	V	Valparaíso	Particular	Autónoma	Disponible para participar en la Red Interuniversitaria Carta Compromiso
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	RM	Santiago	Estatal	Autónoma	Disponible para participar en la Red Interuniversitaria No envió Carta Compromiso
Universidad Tecnológica Metropolitana	RM	Santiago	Estatal	Autónoma	Disponible para participar en la Red Interuniversitaria Carta Compromiso
Universidad de Talca	VII	Talca	Estatal	Autónoma	Disponible para participar en la Red Interuniversitaria Carta Compromiso
Universidad del Bío-Bío Sede Chillán	VIII	Chillán	Estatal	Autónoma	Disponible para participar en la Red Interuniversitaria Carta Compromiso
Universidad San Sebastián	VIII	Concepción	Privada	Autónoma	Disponible para participar en la Red Interuniversitaria Carta Compromiso
Universidad de la Frontera	IX	Temuco	Estatal	Autónoma	Disponible para participar en la Red Interuniversitaria Carta Compromiso
Universidad de los Lagos	X	Osorno	Estatal	Autónoma	Disponible para participar en la Red Interuniversitaria Carta Compromiso
Universidad Austral	X	Puerto Montt	Particular	Autónoma	Disponible para participar en la Red Interuniversitaria Carta Compromiso
Universidad de Magallanes	XII	Punta Arenas	Estatal	Autónoma	Disponible para participar en la Red Interuniversitaria Carta Compromiso



De la muestra, habiendo sido invitadas todas las instituciones seleccionadas, las universidades que efectivamente participaron fueron 12, conformando una *Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa*.

Las universidades participantes fueron las siguientes:

Zona Norte:

Universidad de Tarapacá – Arica

Universidad de La Serena – La Serena

Zona Central:

Universidad Católica de Valparaíso – Valparaíso

Universidad Tecnológica Metropolitana – Santiago

Universidad de Talca – Talca

Zona Sur:

Universidad del Bío-Bío – Chillán

Universidad de Concepción – Concepción y Los Ángeles

Universidad San Sebastián – Concepción

Universidad de La Frontera - Temuco

Universidad de Los Lagos – Osorno

Universidad Austral – Puerto Montt

Zona Sur Austral:

Universidad de Magallanes – Punta Arenas



La muestra estuvo constituida por, mínimo un docente por cada universidad seleccionada, incorporando a la plataforma una asignatura libremente escogida por los mismos docentes, con la única condición que fuese de Primer Año.

Participaron, además, los alumnos inscritos en cada asignatura seleccionada.

Cada universidad, podía incorporar como mínimo una y como máximo cinco asignaturas, con él o los docentes que las impartían.

Considerando que, podían participar más de un docente por asignatura, en definitiva la red de colaboración quedó conformada por *46 docentes*.

Las *Asignaturas*, que se incorporaron a la plataforma de la *Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa* fueron *32*.

(Ver Tablas en páginas siguientes)



Docentes incorporados a la Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa

Nº	Universidad	A. Paterno	A. Materno	Nombre	E-mail
1	de Tarapacá - Arica	Hernández	Villaseca	Liliana	lhernand@uta.cl
2	de Tarapacá - Arica	Báez	Estradas	Mario	mbaeb@uta.cl
3	de La Serena - La Serena	Flores	Flores	Mario	floresmi@mi.terra.cl
4	de La Serena - La Serena	García	Astete	Margarita	mgarcia@userena.cl
5	de La Serena - La Serena	Peralta	Muller	MariaAlejandra	mperalta@userena.cl
6	de La Serena - La Serena	Ramos	Tapia	Miguel	mramos@uls.cl
7	de La Serena - La Serena	Toledo	Robles	Claudia	ctoledo@enlaces.uls.cl
8	Católica - Valparaíso	Arana	Espina	Patricio	aespina@ucv.cl
9	Católica - Valparaíso	Castillo	Vásquez	Matilde	mcastill@ucv.cl
10	Católica - Valparaíso	de la Fuente	Mella	Hanns	hdelafuente@duoc.cl
11	Católica - Valparaíso	Guzmán	Palacios	Luis	lguzman@ucv.cl
12	Católica - Valparaíso	Silva	Palavecinos	Berta	bsilva@ucv.cl
13	Católica - Valparaíso	Yany	González	Gabriel	gyany@ucv.cl
14	Tecnológica Metropolitana	Ortega	Silva	Lidia	lortega@omega.utem.cl
15	Tecnológica Metropolitana	Pérez	Ormeño	Gricelda	cperez@utem.cl
16	Tecnológica Metropolitana	Ubillo	Venegas	María	mubillo@derecho.uchile.cl
17	de Talca - Talca	Saavedra	Astudillo	Luis	lastudi@utalca.cl
18	del Bío-Bío - Chillán	Arancibia	Ávila	Patricia	parancib@pehuen.chillan.ubiobio.cl
19	del Bío-Bío - Chillán	Lazo	Sabugal	Carmen	clazo@roble.fdo-may.ubiobio.cl
20	del Bío-Bío - Chillán	Sanhueza	Daroch	Gabriel	gsanhuez@ubiobio.cl
21	de Concepción - Concepción	Avendaño	Veloso	Angélica	aavenda@udec.cl
22	de Concepción - Concepción	Villalobos	Alarcón	Ana	anvillal@udec.cl
23	de Concepción - Concepción	Villalobos	Villar	Filomena	fvillal@udec.cl
24	San Sebastián - Concepción	Congreve	Trabucco	Jorge	jcongreve@uss.cl
25	San Sebastián - Concepción	Galindo	Galindo	Álvaro	agalindo@uss.cl
26	San Sebastián - Concepción	Lillo	Durán	Jorge	jlillo@uss.cl
27	San Sebastián - Concepción	López	Márquez	Juan Carlos	profesor@netexpress.cl
28	San Sebastián - Concepción	López	Bohle	Sergio	slopez@uss.cl
29	de la Frontera – Temuco	Valenzuela	Tapia	Pedro	pvalenz@ufro.cl
30	de la Frontera – Temuco	Burgos	Vega	Hernán	hburgos@ufro.cl
31	de Los Lagos - Osorno	González	Soto	Manuel	mgonza@ulagos.cl
32	de Los Lagos - Osorno	Vozmediano	Bustamante	Raúl	rvozmedi@ulagos.cl
33	Austral - Puerto Montt	Gallardo	Vargas	Mónica	gallardo@uach.cl
34	Austral - Puerto Montt	Madariaga	Herrera	Sandra	smadaria@uach.cl
35	Austral - Puerto Montt	Ruiz	Aguilar	Sandra	sruiz@uach.cl
36	Austral - Puerto Montt	Uriarte	Merino	Iker	iuriarte@uach.cl
37	de Magallanes - Punta Arenas	Alvarado	Arteaga	Virginia	valvarad@yagan.fh.umag.cl
38	de Magallanes - Punta Arenas	Álvarez	Cerda	Nicolás	agch@usa.net
39	de Magallanes - Punta Arenas	Bobadilla	Sánchez	Lorna	lorna_bobadilla@hotmail.com
40	de Magallanes - Punta Arenas	Garay	Aguilar	Mario	mgaray@yagan.fh.umag.cl
41	de Magallanes - Punta Arenas	García	Gómez	Angélica	agarcia@yagan.fh.umag.cl
42	de Magallanes - Punta Arenas	Judikis	Preller	Juan Carlos	jjudikis@yagan.fh.umag.cl
43	de Magallanes - Punta Arenas	Letelier	Wartenberg	Raúl	rletelier@hotmail.com
44	de Magallanes - Punta Arenas	Mella	Garay	Elia	emella@yagan.fh.umag.cl
45	de Magallanes - Punta Arenas	Molina	Chávez	Walter	wmolina@yagan.fh.umag.cl
46	de Magallanes - Punta Arenas	Poblete	Olmos	Gustavo	gpoblete@ona.fi.umag.cl



Asignaturas incorporadas a la Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa

N ^a	Universidad	A. Paterno	A. Materno	Nombre	Asignatura
1	de Tarapacá - Arica	Hernández	Villaseca	Liliana	Matemática Básica
2	de Tarapacá - Arica	Báez	Estradas	Mario	Taller de Tecnología Educativa
3	de La Serena - La Serena	Flores	Flores	Mario	Álgebra
4	de La Serena - La Serena	García	Astete	Margarita	Introducción a la Computación
5	de La Serena - La Serena	Ramos	Tapia	Miguel	Introducción a la Informática y Computación
6	de La Serena - La Serena	Peralta	Muller	María	Matemática
7	de La Serena - La Serena	Toledo	Robles	Claudia	Introducción a la Computación
8	Católica – Valparaíso	Arana	Espina	Patricio	Introducción a las Pesquerías
9	Católica - Valparaíso	Castillo	Vásquez	Matilde	Ingeniería Industrial
10	Católica - Valparaíso	de la Fuente	Mella	Hanns	Ingeniería Industrial
11	Católica - Valparaíso	Guzmán	Palacios	Luis	Introducción a la Investigación y al Método Teológico
12	Católica - Valparaíso	Silva	Palavecinos	Berta	Contabilidad I
13	Católica - Valparaíso	Yany	González	Gabriel	Introducción a las Pesquerías
14	Tecnológica Metropolitana	Ortega	Silva	Lidia	Matemática
15	Tecnológica Metropolitana	Pérez	Ormeño	Gricelda	Fundamentos de la Bibliotecología
16	Tecnológica Metropolitana	Ubillo	Venegas	María	Fundamentos de la Bibliotecología
17	de Talca - Talca	Astudillo	Saavedra	Luis	Química General
18	del Bío-Bío - Chillán	Arancibia	Ávila	Patricia	Biología Histología I
19	del Bío-Bío - Chillán	Lazo	Sabugal	Carmen	Química General I
20	del Bío-Bío - Chillán	Sanhueza	Daroch	Gabriel	Matemáticas I y III
21	de Concepción - Concepción	Avendaño	Veloso	Angélica	Pabellón Quirúrgico Obstétrico
22	de Concepción - Concepción	Villalobos	Alarcón	Ana	Pabellón Quirúrgico Obstétrico
23	de Concepción - Concepción	Villalobos	Villar	Filomena	Informática Educativa
24	San Sebastián - Concepción	Congreve	Trabucco	Jorge	Derecho Romano
25	San Sebastián - Concepción	Galindo	Galindo	Álvaro	Teoría y Práctica Educación
26	San Sebastián - Concepción	Lillo	Durán	Jorge	Práctica de la Lengua Inglesa
27	San Sebastián - Concepción	López	Márquez	Juan Carlos	Física Médica I
28	San Sebastián - Concepción	López	Bohle	Sergio	Empresa y Profesión
29	de la Frontera – Temuco	Valenzuela	Tapia	Pedro	Introducción al Cálculo
30	de la Frontera – Temuco	Burgos	Vega	Hernán	Introducción al Cálculo
31	de Los Lagos - Osorno	González	Soto	Manuel	Geometría Euclidiana
32	de Los Lagos - Osorno	Vozmediano	Bustamante	Raúl	Básquetbol Varones
33	Austral - Puerto Montt	Gallardo	Vargas	Mónica	Introducción a las Ciencias de la Computación
34	Austral - Puerto Montt	Madariaga	Herrera	Sandra	Química General
35	Austral - Puerto Montt	Ruiz	Aguilar	Sandra	Introducción a las Ciencias de la Computación
36	Austral - Puerto Montt	Uriarte	Merino	Iker	Introducción a la Acuicultura
37	de Magallanes - Punta Arenas	Alvarado	Arteaga	Virginia	Desarrollo Personal y Estrategias de Aprendizaje
38	de Magallanes - Punta Arenas	Álvarez	Cerda	Nicolás	Derecho Político
39	de Magallanes - Punta Arenas	Bobadilla	Sánchez	Lorna	Servicio Social Profesional I
40	de Magallanes - Punta Arenas	Garay	Aguilar	Mario	Desarrollo Personal y Estrategias de Aprendizaje
41	de Magallanes - Punta Arenas	García	Gómez	Angélica	Desarrollo Personal y Estrategias de Aprendizaje
42	de Magallanes - Punta Arenas	Judikis	Preller	Juan Carlos	Desarrollo Personal y Estrategias de Aprendizaje
43	de Magallanes - Punta Arenas	Letelier	Wartenberg	Raúl	Derecho Político
44	de Magallanes - Punta Arenas	Mella	Garay	Elia	Desarrollo Personal y Estrategias de Aprendizaje
45	de Magallanes - Punta Arenas	Molina	Chávez	Walter	Servicio Social Profesional I
46	de Magallanes - Punta Arenas	Poblete	Olmos	Gustavo	Matemática I



Los totales de *alumnos* participantes por *asignaturas*, que fueron incorporados a la plataforma de la red, ascendió a 2.077, según la siguiente distribución:

Universidad	Asignaturas	Nº alumnos	Subtotal	Total
de Tarapacá	Matemática Básica	52		
de Tarapacá	Taller de Tecnología Educativa	22	74	
de La Serena	Introducción a la Informática y Computación	38		
de La Serena	Introducción a la Computación	50		
de La Serena	Álgebra	75		
de La Serena	Matemática	66	229	
Católica de Valparaíso	Introducción a la Investigación y al Método Teológico	28		
Católica de Valparaíso	Contabilidad	53		
Católica de Valparaíso	Nivelación de Ingeniería Industrial	54		
Católica de Valparaíso	Introducción a las Pesqueras	53	188	
Tecnológica Metropolitana	Fundamentos de la Bibliotecología	50		
Tecnológica Metropolitana	Matemática	36	86	
de Talca	Química General	89	89	
del Bío-Bío	Matemática I y III	90		
del Bío-Bío	Química General	57		
del Bío-Bío	Biología Histología I	63	210	
San Sebastián	Física Médica I	56		
San Sebastián	Práctica de la Lengua Inglesa	20		
San Sebastián	Teoría y Práctica de la Educación	57		
San Sebastián	Derecho Romano	118		
San Sebastián	Empresa y Profesión	75	326	
de la Frontera	Introducción al Cálculo	264	264	
Los Lagos	Básquetbol	38		
Los Lagos	Geometría Euclidiana	36	74	
Austral de Chile	Química General + Introducción a la Acuicultura	48		
Austral de Chile	Introducción a la Computación	49	97	
de Magallanes	Servicio Social Profesional I	50		
de Magallanes	Desarrollo Personal y Estrategias de Aprendizaje	161		
de Magallanes	Matemática I	39		
de Magallanes	Derecho Político	61	311	
Sub-total alumnos		1.948		
Fase II				
de Concepción Sede Los Ángeles	Informática Educativa	85		
de Concepción	Pabellón Quirúrgico Obstétrico	44		
Sub-total alumnos		129		
Total alumnos				2.077

(Ver listados de alumnos por Universidad y Asignaturas en Tablas de Datos, disponibles en formato digital en Anexos)



En síntesis, la muestra quedó conformada de la siguiente forma:

Universidades	12
Docentes	46
Asignaturas	32
Alumnos	2.077



5. Desarrollo de Claustros Docentes para la Promoción de Focos de Innovación

Como parte de la estrategia de desarrollo de la investigación, se organizaron *Claustros Docentes* en casi la totalidad de las universidades, que declararon su disposición de participar en la *Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa*.

La finalidad, de dichas reuniones académicas, consistió en sensibilizar a los docentes participantes, acerca de la conveniencia de incorporar TIC para innovar su docencia.

El modelo de referencia, era el Currículum Cibernético. Considerando sus supuestos pedagógicos asociados al uso de TIC, se proponía analizar la viabilidad de una docencia virtual, asumida como un complemento de la docencia presencial (blended learning).

La idea central, consistió en incentivar instancias de reflexión autocrítica acerca de las prácticas docentes para, permitir con esto, crear las mejores condiciones de aceptación de la propuesta de innovación de la docencia universitaria con uso de TIC.

Para lograrlo, se efectuaron invitaciones sin restricciones, destinadas para todos los docentes que estuviesen dispuestos a analizar críticamente su docencia y manifestaran una positiva disposición para mejorarla, mediante el eventual uso de TIC.

El objetivo específico, consistió en lograr constituir *Focos de Innovación* de la docencia universitaria con uso de TIC.

Estos focos, al organizarse, sustentaron la *Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa*, la que funcionó soportada por una *Plataforma Informática y de Comunicaciones*. (Ver detalles en Capítulo IV)

Los docentes, que conformaron *Focos de Innovación* al interior de sus universidades, desarrollaron experiencias de innovación de la docencia universitaria con uso de TIC, incorporando estudiantes de primer año, de una de sus asignaturas.

Dichas experiencias de innovación, deberían intentar ser exitosas, para ser visibles, transferibles y replicables por otros docentes. Si esta condición se aseguraba, la propuesta consistía en continuar



trabajando en torno a la constitución de *Comunidades Virtuales de Aprendizaje*, basadas en la gestión del conocimiento.

Los citados *Claustros Docentes*, se implementaron en las universidades que fue posible hacerlo, dado que no todas dispusieron de las condiciones institucionales e infraestructurales como para realizarlos convenientemente.

Sin embargo, en las universidades en las cuales fue posible realizarlos, dichos eventos fueron evaluados como altamente positivos, tanto por los docentes participantes, como por los directivos de las respectivas universidades.

Dadas las auspiciosas evaluaciones efectuadas por los participantes, como la calidad de los aportes realizados y la disposición lograda en los docentes que se motivaron a participar en la investigación, por el hecho de haber participado en los *Claustros*, se transformaron estos eventos en un elemento fundamental de la estrategia utilizada, para esta modalidad de investigación-acción.

En las universidades en las cuales no fue posible concretar los *Claustros*, se realizaron igualmente las reuniones de sensibilización con los docentes directivos, que estuvieron disponibles para escuchar la propuesta.

La imposibilidad de concretar la realización de los *Claustros Docentes*, se puede atribuir a tres razones fundamentales: la primera, estuvo asociada con razones institucionales y con cuestiones reglamentarias, lo cual inhibía la convocatoria de los docentes; la segunda, aunque los directivos estuvieron disponibles para participar en la investigación colaborativa, formalizando la participación de su universidad con cartas de apoyo, no lograron motivar la adhesión de sus docentes; y la tercera, por una limitada disponibilidad de infraestructura computacional, que no garantizaba el desarrollo óptimo de la investigación.



Los *Claustros Docentes* se denominaron: *Tecnologías de Información y Comunicación como factor de innovación en la Pedagogía Universitaria*.

Se realizaron en las siguientes Universidades:

Universidad Tarapacá -Arica

Se efectuó el claustro, patrocinado por la *Vicerrectoría Académica* y por el *Proyecto de Formación Inicial de Profesores*. Participaron 15 personas, entre directivos docentes y docentes. Esta universidad, participó definitivamente en la *Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa*.

Universidad Arturo Prat – Iquique

Se realizó una reunión de sensibilización con directivos docentes, la cual no prosperó en la realización de un claustro por razones institucionales. Posteriormente dicha universidad, aunque oficializó su intención de participar, no logró concretarla marginándose de la investigación

Universidad de Atacama – Copiapó

Se realizó reunión de sensibilización con directivos docentes, la cual no prosperó en la realización de un claustro. Dicha universidad, aunque oficializó su participación y nombró un cuerpo docente, para que se incorporara a la investigación, finalmente no logró concretar la decisión. La dificultad, que probablemente inhibió la participación, estuvo relacionada con factores tecnológicos y de estrategia de desarrollo institucional, ya que dicha universidad estaba comenzando a implementar una plataforma de comunicaciones propia, la que no lograron aceptar como compatible con la plataforma propuesta en la investigación.

Universidad de La Serena – La Serena

El claustro fue patrocinado por la *Vicerrectoría Académica*, por el *Departamento de Matemática* y por la *Unidad Ejecutora del Proyecto Enlaces*. Participaron 25 personas, entre directivos docentes, docentes e invitados de la comunidad universitaria. Esta universidad, participó definitivamente en la *Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa*.

Universidad Católica de Valparaíso - Valparaíso

El claustro fue patrocinado por la *Vicerrectoría de Asuntos Docentes y Estudiantiles* y por la *Dirección de Docencia*. Participaron 45 personas, entre directivos docentes, docentes e invitados de la comunidad universitaria. Esta universidad, participó definitivamente en la *Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa*.



Universidad Tecnológica Metropolitana - Santiago

El claustro fue patrocinado por el *Programa de Tecnología Educativa y Diseño Comunicacional* y por las *Facultades de Diseño, Humanidades e Ingeniería*. Participaron 10 personas, entre directivos docentes y docentes. Esta universidad, participó definitivamente en la *Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa*.

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación - Santiago

Se mantuvieron frecuentes contactos con directivos docentes de la Facultad de Educación, quienes manifestaron su intención inicial de participar. Sin embargo, finalmente, por razones atribuibles a una coyuntura de crisis institucional, en dicha universidad se vieron imposibilitados de participar.

Universidad de Concepción - Concepción

Los claustros fueron patrocinados por la *Dirección de Docencia*. Se realizaron dos: uno en la propia *Dirección de Docencia* (en la Casa Central de la Universidad), al cual asistieron 20 docentes, y otro, se realizó en la *Unidad Académica Los Ángeles* (sede universitaria ubicada a 110 kms., al sur de la Casa Central), al cual asistieron 20 Docentes. Esta universidad, continuó participando en la investigación, ya que varios grupos de docentes habían colaborado en las investigaciones piloto, por lo tanto, su incorporación a la *Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa*, significó permanecer en lo que se denominó *Fase II de Investigación*.

Universidad San Sebastián - Concepción

El claustro fue patrocinado por la *Rectoría* y la *Dirección de Estudios de la Facultad de Educación*. Participaron 45 personas, incluyendo la asistencia del Rector, directivos docentes y docentes. Esta universidad, participó definitivamente en la *Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa*.

Universidad de la Frontera – Temuco

Se efectuó reunión de sensibilización con los miembros del *Consejo Académico de la Facultad de Educación*, constituido por el Decano y todos los Jefes de Departamentos. Esta universidad, participó definitivamente en la *Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa*.



Universidad de Los Lagos – Osorno

Se efectuó reunión de sensibilización, con la asistencia del Director de Docencia y docentes ejecutivos de proyectos relacionados con uso de tecnologías. Esta universidad, participó definitivamente en la *Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa*.

Universidad Austral – Puerto Montt

En reemplazo del claustro, se efectuó una videoconferencia de sensibilización, a la que asistieron docentes ejecutivos de proyectos relacionados con uso de tecnologías y docentes participantes en una *Jornada de Reflexión acerca de Pedagogía Universitaria*. En dicha jornada, el autor de la tesis actuó como conferencista. Esta universidad, participó definitivamente en la *Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa*.

Universidad de Magallanes – Punta Arenas

El claustro fue patrocinado por la *Vicerrectoría Académica, Dirección de Docencia y Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales*. Participaron 15 personas, entre directivos docentes y docentes. Esta universidad, participó definitivamente en la *Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa*.

El problema, en torno al cual se reflexionó y se elaboraron propuestas, fue el siguiente:

Los docentes, que utilizan TIC en sus actividades académicas, tienden a efectuar en el uso de éstas una adaptación de las prácticas pedagógicas clásicas. La incorporación de dichas tecnologías en la cultura universitaria, no han logrado ser un factor de innovación de los modelos curriculares utilizados en la docencia.

Los *objetivos* definidos fueron los siguientes:

1. Crear un espacio de análisis, en torno a la utilización de las TIC en la pedagogía universitaria.
2. Presentar modelos de educación, de formación de profesores y de innovación, como referentes de análisis.
3. Contrastar los modelos propuestos, con la práctica pedagógica implementada por los docentes.
4. Promover un análisis crítico de las prácticas pedagógicas, efectuado entre los docentes y sus alumnos.



5. Proponer la búsqueda conjunta, entre docentes y alumnos, de estrategias innovadoras de la pedagogía universitaria utilizando TIC.
6. Motivar el desarrollo de experiencias de innovación de la pedagogía universitaria utilizando TIC.
7. Incentivar la construcción de modelos curriculares innovadores, formulados por los propios docentes.

Las *metodologías* utilizadas, fueron las siguientes:

- Trabajo analítico-reflexivo con docentes de las universidades participantes.
- Presentación de modelos curriculares alternativos y fundamentación teórica, como referentes de análisis.
- Contrastación de los modelos propuestos, con las prácticas pedagógicas en la docencia universitaria tradicional.
- Exploración conjunta, con los alumnos, de las posibles aplicaciones de TIC en la pedagogía universitaria.
- Desarrollo inicial de experiencias de innovación.
- Enunciado básico de modelos pedagógicos alternativos.
- Formulación de conclusiones, proyecciones y análisis de tendencias.



La *planificación de actividades*, estuvo estructurada de la siguiente manera:

Fase 1: Autocrítica

Actividades:

- Análisis del problema
- Presentación de Modelos:
 - Modelo cibernético de educación
 - Modelo de formación de profesores con uso de TIC
 - Modelo de innovación
- Motivar la contrastación de los modelos con las prácticas pedagógicas
- Proponer un trabajo de análisis crítico con los alumnos
- Promover la búsqueda de nuevas estrategias con uso de TIC

Fase 2: Propuestas

Actividades:

- Análisis de las propuestas de estrategias pedagógicas con uso de TIC
- Contrastar pedagogía tradicional con el comienzo de las experiencias y el modelo curricular de innovación

Fase 3: Proyecciones

Actividades:

- Explorar modelos de innovación
- Analizar conclusiones, proyecciones y tendencias



Se trabajó con *Fichas de Aportes*, las que consideraron tres problemáticas:

- *Modalidades actuales de uso de TIC en su quehacer docente.*
- *Relato de experiencias observadas en otros docentes que utilizan tecnologías en su docencia.*
- *Aporte de ideas innovadoras acerca de posibles usos de TIC en la pedagogía universitaria.*

La *documentación* utilizada fue la siguiente: (Ver ejemplos de documentación en Anexos)

- Fundamentación teórica del Modelo Cibernético de Educación
- Mapa conceptual Modelo Cibernético de Educación
- Fundamentación teórica del Modelo de Formación de Profesores con uso de TIC
- Mapa conceptual del Modelo de Formación de Profesores con uso de TIC
- Fundamentación teórica del Modelo de Innovación
- Presentaciones en Power Point
- Referencias bibliográficas
- Referencias virtuales
- Publicación de propuestas y proyecciones del Claustro

En el *Punto 8.2*, de este *Capítulo*, se informa acerca de los principales aportes, efectuados por los docentes en dichos Claustros.



6. Análisis acerca de las técnicas e instrumentos de la investigación

6.1 Acerca de las técnicas e instrumentos utilizados en general

Es conveniente señalar inicialmente que, parte del método aplicado al diseño de investigación está constituido por un conjunto de estrategias que hay que definir. En la creación de instrumentos específicos de aplicaciones de campo, la técnica aporta elementos de juicio al diseño de instrumentos, los que no requieren otra estructuración que no sea la propia elaboración de los items que contendrán. [McKernan, 1999:79-143].

La presente investigación centra su desarrollo en una intervención tecnológica, la que pretendió constituir un factor positivo de innovación en la docencia universitaria. Acerca de dicho proceso se efectuaron indagaciones diagnósticas, de proceso y de salida, con el propósito de obtener antecedentes relacionados con las expectativas de uso de TIC, por parte de los estudiantes, y la realidad de la oferta académica asociada a las prácticas docentes.

Los elementos de indagación más relevantes, para la obtención de datos, fueron:

- *Encuesta de Diagnóstico Alumnos*
- *Encuesta de Diagnóstico Docentes*
- *Focus group Alumnos*
- *Encuesta de Salida Docentes*

Las *encuestas*, fueron aplicadas de manera virtual, por medio de la disposición de los instrumentos en la *Plataforma de Comunicaciones* (<http://educ2.educ.udec.cl/real/chile.htm>), lo cual permitió una obtención masiva de datos, un procesamiento informatizado de los mismos, facilitando la posterior interpretación. (Ver detalles en el Punto 8, del presente Capítulo)



Los *focus group*, se efectuaron in situ, a grupos de alumnos seleccionados de una asignatura perteneciente a cada universidad participante en la muestra, según la distribución de los puntajes obtenidos en el diagnóstico.

Para diseñar estas *técnicas e instrumentos*, se tuvo en cuenta la literatura científica, en la cual los autores distinguen métodos y técnicas de investigación, cuando se refieren a las modalidades que se utilizan para obtener los datos relevantes, acerca de la realidad sobre la cual se investiga.

Las *técnicas*, proveen de procedimientos de observación de los objetos, hechos o fenómenos que son investigados y permiten la construcción de los instrumentos, los que asociamos con el conjunto de items o preguntas que se hacen a los informantes para obtener los datos esperados y posteriormente procesarlos para lograr información.

Al respecto, de Lara [2001:110-111].señala: *“La elección de las técnicas de observación es una operación que se debe realizar, fundamentalmente, teniendo en cuenta las características de las unidades de observación y, sobre todo, la naturaleza de las variables empíricas, respecto a las cuales es necesario recoger información, así como los factores de coste y tiempo.*

Es recomendable el empleo, a la vez, y si es posible, de técnicas distintas, o en su defecto, se debe idear alguna forma de contraste de los datos obtenidos...

La elección de las técnicas de observación, reclama que se diseñe el instrumento, que se empleará para la recogida de datos, determinando las características que debe reunir y los elementos que deben integrar su contenido, así como los procedimientos que se utilizarán para contrastar su validez y seguridad, incluida su prueba previa”.



6.2 Técnica Focus Group o entrevista focalizada

La técnica focus group, es descrita en la investigación social. Sus procedimientos son consistentes con el enfoque cualitativo, en cuanto su propósito consiste en describir situaciones flexibles, que afectan a los individuos en su interacción con el grupo en que conviven, o en relación al medio que los acoge.

Lo que interesa, son las descripciones que dan cuenta de las opiniones entregadas por los entrevistados y que permiten configurar un conjunto de descriptores, que marcan tendencias de opinión relacionadas con el problema investigado.

Se realizaron entrevistas en la modalidad focus group al *25% de los estudiantes*, con el propósito de advertir la eventual satisfacción de sus expectativas de uso pedagógico de las TIC.

La muestra fue determinada según la distribución de los puntajes, tomando en consideración la dispersión de las respuestas obtenidas de la encuesta de diagnóstico. Esto significó que fueron seleccionados estudiantes ubicados en los quintiles, extremo superior y extremo inferior, y estudiantes dispersos en sus puntajes, cerca de la media representada en la curva normal, hasta completar la proporción señalada.

Los estudiantes seleccionados tenían que haber realizado actividades académicas durante el semestre en una de las asignaturas, seleccionada al azar simple de cada universidad participante en la red.

En el caso de presentarse ausencias al focus group, por parte de los alumnos, se dejó constancia de los motivos de dichas ausencias y fueron reemplazados por los alumnos con los puntajes más cercanos al obtenido por el alumno ausente.

En el caso de contar con pocos de los alumnos seleccionados por sus puntajes, debido a que algunos de dichos focus group debieron realizarse al final del semestre, por falta de disponibilidad de tiempo y/o salas en fechas anteriores, se procedió a realizar la actividad con los alumnos disponibles, en definitiva con los que reaccionaron positivamente a la convocatoria de los docentes.



La técnica de focus group, se instrumentalizó con entrevistas a los grupos de alumnos seleccionados.

Señalan los autores, que la entrevista es uno de los modos más efectivos de recoger datos en cualquier investigación. Se la puede utilizar para generar y recoger información. La entrevista es similar al enfoque del cuestionario, pero se realiza en una situación cara a cara o de contacto personal, como es el caso de la entrevista telefónica o, últimamente, mediante videoconferencias. [McKernan, 1999:149]

El tipo de *entrevista* que se aplicó en la investigación se puede tipificar como *semi-estructurada*, dado que el animador del focus inició cada sesión con un conjunto de preguntas preestablecidas, pero permitió a los informantes el planteamiento de problemas y otras preguntas, según transcurrieron las respectivas reuniones.

Estas variaciones son el resultado de la natural conversación, y no por imposición del entrevistador, ni menos por tergiversación de los datos entregados. Esto último, es uno de los riesgos de este tipo de entrevista. La aplicación de entrevistas, implica asumir alguna estrategia de interacción y confrontación de la información obtenida para aumentar su confiabilidad, esto ha sido garantizado por las modalidades de registro que se detallan más adelante.

Los *focus group*, se realizaron idealmente durante el semestre en que transcurrió la utilización de la plataforma de comunicaciones, con ambientes virtuales de docencia. Esto ocurrió, en la segunda mitad del primer semestre del año lectivo 2002. Excepcionalmente, se realizaron al final de dicho semestre, cuando concurrieron razones académicas o de fuerza mayor, que imposibilitaron realizarlo en la fecha idealmente escogida.



6.2.1 Diseño de Focus Group Alumnos

Se definió evaluar tres temáticas, relacionadas con expectativas de uso de TIC en la docencia:

- Motivación al trabajar con TIC
- Cómo advierten el cambio en la docencia, cuando se utilizan TIC
- Uso de TIC y mejoras en el aprendizaje

Las principales preguntas motivadoras fueron:

¿Se sienten más motivados al trabajar con TIC?

¿Consideran que el acceso al uso de TIC, en su universidad, ha sido suficiente para facilitar sus aprendizajes?

¿Advierten algún cambio, en las formas de aprender, cuando trabajan en ambientes virtuales en la universidad?

¿Consideran que el uso de TIC favorece un aprendizaje más independiente?

¿Creen que sus expectativas de acceso y uso de TIC en la docencia se cumplieron?

Además, se promovió la reflexión libre acerca del uso de TIC en la docencia universitaria.



6.3 Diseño y evaluación de los instrumentos

Las encuestas son uno de los instrumentos más utilizados por los investigadores para la obtención de datos. Es una forma de entrevista por poderes, que elimina el contacto cara a cara y posibilita la “*entrevista masiva*”, con el consiguiente ahorro de tiempo y de ubicar a los informantes. [McKernan, 1999:145-147]

En el caso de esta investigación, los informantes estuvieron distribuidos en cursos, dictados por cada docente participante en la investigación.

La *encuesta virtual*, fue el mejor medio evaluado, para entrevistar a los docentes participantes y a los estudiantes, que voluntariamente estuvieron disponibles para contestarla.

Dicho instrumento fue diseñado con preguntas cerradas y abiertas:

Las *preguntas cerradas*, que eran la mayoría, tuvieron como propósito indagar acerca de contextos conocidos o supuestos de respuestas, que el diseño de la investigación considera como la tendencia de información posible de obtener y posible de cuantificar.

Las *preguntas abiertas*, se incluyeron para poder detectar los antecedentes cualitativos que se ubican fuera del marco contextual del conjunto de respuestas previstas. Su inclusión se justifica plenamente porque la razón fundamental de esta investigación, es verificar las respuestas hipotéticas y detectar las tendencias de opinión para las respuestas no previstas. Así se posibilita obtener hallazgos de gran potencia, acerca de información no considerada en el diseño o no hipotetizada, lo cual constituye un aporte importante en un diseño de investigación-acción. Son preguntas de sondeo, que ayudaron a la interpretación de los datos obtenidos y complementaron la información que se obtuvo de las preguntas cerradas.

Las encuestas aplicadas se clasifican como baterías de ítems y preguntas administradas a grupos de informantes, y la ventaja más importante que poseen es que son relativamente fáciles de construir, siendo lo más importante el que facilitan las respuestas, proporcionando respuestas directas, permitiendo que la información obtenida sea cuantificable y se haya derivado de un número grande de informantes. [McKernan, 1999:148-149].



Las *encuestas*, fueron diseñadas conforme a cada uno de los criterios definidos para orientar el trabajo investigativo, de este modo los indicadores de cada instrumento, los de diagnóstico y el de salida, contemplaron rasgos asociados a dichos criterios.

Para los efectos de la *validación* de las encuestas, se utilizó la técnica del *Juicio de Jueces*, sometiendo las encuestas para docentes y la encuesta para alumnos a una evaluación de expertos informáticos, especialistas en informática educacional y pedagogos, quienes *aceptaron sin modificación* (ASM), *aceptaron con modificación* (ACM), *rechazaron* (R) o *sugirieron* (S) acerca de los items considerados en el diseño de los instrumentos. Para precisar el grado de concordancia de los jueces, se aplicó la prueba χ^2 . La información, quedó registrada en las Tablas de Datos asociadas a las Pruebas de Validez. Dichos antecedentes permitieron optimizar la estructura e items de las encuestas originalmente diseñadas. (Ver en Anexos digitales 4. Pruebas de Validez Instrumentos)

Para evaluar la *confiabilidad*, como consistencia interna de la encuesta aplicada a los alumnos, se utilizó la prueba *Kuder-Richardson 20* (KR20), la cual arrojó como resultado un *0,89* de confiabilidad sobre una muestra de *380 alumnos*. (Ver en Anexos digitales 5. Prueba de Confiabilidad)



6.3.1 Encuestas de Diagnóstico y Salida Docentes

En el caso de las *Encuestas aplicadas a Docentes, de Diagnóstico y de Salida*, los criterios definidos, los rasgos utilizados y su distribución en la batería de items fue la siguiente: (Ver en Anexos

Encuesta de Diagnóstico Docentes y Encuesta de Salida Docentes)

Tipo de Preguntas	Criterios	Rasgos	Items/Preguntas
Preguntas Cerradas:			
	1. Disponibilidad de la tecnología:	Uso de la tecnología en la actividad docente	1, 2, 3 y 4
		Tipos de comunicación	5
	2. Acceso a la tecnología:	Frecuencia de uso	1, 2
		Uso de laboratorio computacional	3
		Conexión a Internet	4, 5 y 6
	3. Conocimientos y habilidades tecnológicas:	Utilización dispositivos computacionales	1
		Utilización de sistemas y software	2
	4. Modalidades de uso en la docencia universitaria	Usos pedagógicos	1, 2, 7, 8, 9, 11, 14, 16, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36
		Gestión curricular	3, 4, 5, 6, 10, 12, 13, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24
Preguntas Abiertas:			
	1. Dotación tecnológica	Dotación tecnológica Unidad Académica	1
	2. Infraestructura informática y de comunicaciones	Iniciativas para mejorar infraestructura informática y de comunicaciones	2
	3. Innovación pedagogía universitaria con uso de TIC	Iniciativas que apoyan la innovación de la pedagogía universitaria con uso de TIC	3
		Sugerencias relacionadas con innovación de la pedagogía universitaria con uso de TIC	4

Dicha estructura, se aplicó como pretest en el diagnóstico y la misma se repitió como postest en la evaluación de salida, pudiendo con esto contrastar la información relativa a las conductas de entrada de los docentes, con la situación evaluada al final del proceso de intervención tecnológica en la docencia universitaria.



6.3.2 Encuesta de Diagnóstico Alumnos

En el caso de la *Encuesta de Diagnóstico aplicada a los Alumnos*, los criterios definidos, los rasgos utilizados y su distribución en la batería de items fue la siguiente: (Ver en Anexos 3. Encuesta de Diagnóstico Alumnos)

Tipo de Preguntas	Criterios	Rasgos	Items/Preguntas
Preguntas Cerradas:			
	1. Disponibilidad de la tecnología:	Uso de la tecnología en el quehacer universitario	1, 2, 3 y 4
		Tipos de comunicación	5
	2. Acceso a la tecnología:	Frecuencia de uso	1, 2
		Uso de laboratorio computacional	3
		Conexión a Internet	4, 5 y 6
	3. Conocimientos y habilidades tecnológicas:	Utilización dispositivos computacionales	1
		Utilización de sistemas y software	2
	4. Expectativas y/o uso en el quehacer universitario	Usos de TIC y mejoras en el aprendizaje	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
Preguntas Abiertas:			
	1. Dotación tecnológica	Dotación tecnológica Unidad Académica	1
	2. Infraestructura informática y de comunicaciones	Iniciativas para mejorar infraestructura informática y de comunicaciones	2
	3. Optimización de los estudios universitarios	Sugerencias relacionadas con TIC y optimización de los estudios	3

La encuesta, se aplicó a los alumnos como diagnóstico únicamente, ya que, además, se efectuó una evaluación de proceso, diseñada según la técnica focus group, para indagar las tendencias de opinión de los alumnos, en relación a sus expectativas de uso de TIC y eventuales niveles de satisfacción, cuando dichas tecnologías son incorporadas a la docencia universitaria.



6.4 Formas de registro

Las formas de registro utilizadas fueron tres: texto manual, grabación de vídeo y grabación de audio.

- *Textual manual:*

Esta forma de obtención de opiniones permitió, al animador (encuestador) de los focus group, llevar un registro sistemático de las ideas principales emitidas por los alumnos, lo cual garantizó una plena compenetración del mismo en el desarrollo de las reuniones de las que era responsable.

- *Grabación de vídeo:*

Se realizaron filmaciones en formato VHF, para disponer de un registro de audio y vídeo que permitió, posteriormente, realizar un procesamiento exhaustivo acerca de las opiniones vertidas por los alumnos. La grabación de cintas de vídeo se ha convertido en la herramienta más indispensable para todos los que realizan estudios de observación en entornos naturalistas [McKernan, 1999:124]. Las formas de registro acerca de hechos acaecidos y opiniones relacionadas con los mismos fue registrada de manera total y, su revisión posterior permitió acceder al conjunto de aportes destacados y su evolución durante los focus group. Ésta es la principal razón, de la inclusión del vídeo como forma de registro de las opiniones dadas por los alumnos en dichos eventos.

En su realización, se utilizó un operador de cámara, distinto al animador del focus group y distinto de los investigadores. Esto facilitó la libertad y naturalidad del evento, donde la conversación fluyó con casi ninguna interferencia, por parte del operador y aún menos por los investigadores, ya que éstos no asistieron a dichas reuniones. La fase de transcripción, estuvo caracterizada por una selección de opiniones relevantes y análisis de tendencias. El foco de esta transcripción, estuvo centrado en los aportes que aparecieron durante las conversaciones, evitando disponer de información tangencial que afectara la interpretación de las tendencias de



opinión que fuesen coincidentes con los objetivos de la investigación. (Ver Punto 8.4.1)

● **Grabación de audio:**

Esta modalidad, se aplicó como forma de control y seguridad ante cualquier eventual falla en los registros de vídeo.

El procesamiento de la información obtenida, se realizó detectando *frases claves* e identificando *descriptores* para analizar las *tendencias de opinión*. (Ver Punto 7.2)



7. Metodologías de análisis de datos

El análisis de datos ha sido organizado según la metodología del diseño de la investigación, considerando datos cuantitativos e información cualitativa.

7.1 Análisis de datos cuantitativos

Los *datos cuantitativos* obtenidos, tanto de la aplicación de los instrumentos de diagnóstico como de los instrumentos de salida, fueron analizados organizando los datos según la estructura del diseño de instrumentos.

Los datos fueron tabulados según los *criterios* que fueron utilizados para construir los instrumentos, por lo tanto, en el análisis de los resultados se mantuvo esta misma estructura.

Los criterios utilizados en las evaluaciones docentes fueron los siguientes:

- [1] Disponibilidad de la tecnología
- [2] Acceso a la tecnología
- [3] Conocimientos y habilidades tecnológicas
- [4] Modalidades de uso en la docencia universitaria

Los criterios utilizados en la evaluación diagnóstica de los alumnos fueron los siguientes:

- [1] Disponibilidad de la tecnología
- [2] Acceso a la tecnología
- [3] Conocimientos y habilidades tecnológicas
- [4] Modalidades de uso en el quehacer universitario



Para efectuar el análisis, se utilizaron *tablas de frecuencias observadas*, (Ver en Anexos digitales Puntos 1.2, 2.2, y 3.2), las cuales permitieron obtener una visión comparativa de resultados.

Además, se analizaron los resultados representados en *tablas de datos* y sus respectivos *gráficos*.

Por lo voluminoso de dicha información, en el cuerpo de la tesis sólo han sido incluidos las *tablas* y *gráficos* más relevantes, a manera de ilustración de la metodología utilizada para el análisis de dichos datos.

Las *fuentes de datos*, correspondientes a cada instrumento con sus respectivos criterios e ítems, y todas las *tablas de referencias de datos* y *gráficos*, se encuentran disponibles en versión digital en Anexos.



7.2 Análisis de información cualitativa

La información cualitativa fue procesada utilizando el Software NUD*IST. Este programa funciona bajo un sistema de indexación que permite ajustar los datos sobre una variable, la cual cambia automáticamente en función de un índice determinado. Esto facilita la identificación de *descriptores*, los que orientan el análisis de las *tendencias de opinión*.

Este software, genera una base de datos no estructurada y flexible, llamada *árbol de nodos* o *estructura nodal*, que es la base para realizar el posterior análisis de la información.

Dicha información, se obtuvo de los resultados de la aplicación del *Criterio 5*, contenido en los instrumentos de diagnóstico y salida, los cuales consideraban preguntas abiertas; y de los *focus group* efectuados a los alumnos.

La metodología de análisis cualitativo aplicada se puede resumir de la siguiente manera:

Metodología de análisis cualitativo, para información relacionada con docentes

El análisis cualitativo efectuado sobre la información obtenida desde los instrumentos aplicados a los docentes (encuesta de pre y post test) fue un análisis de tipo transversal, ya que lo relevante para la investigación fue conocer la generalidad del fenómeno, es decir, si se produjeron cambios en las variables observadas y qué tipo de cambios se pueden caracterizar.

Metodología de análisis cualitativo, para información relacionada con alumnos

El análisis de la información recogida a través de los instrumentos y técnicas aplicadas a los alumnos (encuesta de diagnóstico y focus group) también fue de tipo transversal, pues lo que se quiso conocer y comprender fueron las expectativas que los alumnos presentaron, con respecto al uso de las TIC en la pedagogía universitaria.

Dicha información fue triangulada, con el fin de complementar y profundizar el análisis de la misma.



El análisis aplicado, cuenta con una serie de procedimientos metodológicos, que fueron implementados en el software utilizado, los que se describen a continuación:

1. *Creación de Nodos Demográficos:*

Los nodos demográficos permiten la clasificación de la información, es decir, clasificar a los encuestados según características comunes.

Para esta investigación resulta relevante clasificarlos desde las Universidades a las que pertenecen (tanto docentes como alumnos), pues ello permitirá el cruce posterior de información y la comparación entre sujetos de las distintas universidades.

Si bien el análisis en su conjunto obedece a una transversalidad, se cree importante el poder establecer comparaciones entre los distintos individuos.

2. *Creación de Nodos Conceptuales:*

Los nodos conceptuales, obedecen a la confección de *categorías* y *propiedades* que poseen relevancia teórica, ambas de tipo analítico-conceptuales.

Las *categorías* engloban información diversa, pero con cierta afinidad o factor común.

Las *propiedades* constituyen una subclasificación que opera a manera de subcategorías.

3. *Codificación del Corpus:*

La unidad de análisis será la frase, pues ésta permite una comprensión mayor, y además, es una unidad con sentido, no así la palabra.

La codificación del corpus se realiza por medio de la indexación de unidades de análisis (frases) a los nodos conceptuales que le corresponden.

4. *Árbol de Nodos:*

Se podría definir como una base de datos no estructurada y flexible. Es el resultado final del procesamiento de la información y en base a estos árboles se realizó el análisis.

Al ser el análisis de tipo transversal, la estructura nodal resultante será representativa de los distintos individuos que son parte de la muestra.



Importante es mencionar, que se confeccionó una estructura nodal para cada componente de la muestra (docentes y alumnos).

En el caso de los docentes, esta estructura contiene la información del pretest y del postest. Esto permitió, por medio del método de comparación constante, establecer si existieron cambios en las variables medidas.

En el caso de los alumnos, ésta incluyó la información recogida desde la encuesta y de los focus group, para así lograr una mejor comprensión de las expectativas de los mismos frente a las TIC.

A continuación, se explicarán las distintas estructuras nodales, surgidas del procesamiento de la información cualitativa, recogida tanto de docentes como de estudiantes.

DOCENTES:

La estructura nodal, correspondiente al procesamiento de la información obtenida desde los docentes, incluye la información recogida de las encuestas de pretest como la de postest.

El *nodo madre* hace referencia a la *Innovación Pedagógica*, elemento central del problema de investigación planteado. Desde este nodo surgen dos grandes nodos, *pretest* y *postest*, los cuales (como es posible observar en el Anexo) contienen una misma estructura nodal, es decir, poseen los mismos *subnodos*, ya que lo que se pretende es ver posibles cambios experimentados por los docentes, durante el período en el cual se desarrolló la experiencia (un semestre académico), y por consiguiente establecer la tendencia de cambio, experimentado o no experimentado en cada uno de los indicadores propuestos.

Desde estos *nodos principales*, nacen cuatro *subnodos*: *Dotación Tecnológica*, *Infraestructura*, *Innovación Pedagógica* y *Evaluación TIC*.

1. Dotación Tecnológica:

Este *subnodo*, pretende medir la dotación tecnológica con que cuenta la Unidad Académica donde se desempeñan los docentes. Para ello se proponen como *indicadores*: *Computadores*, *Software*, *Internet*, *Laboratorios* y *Otras Tecnologías*. Estos indicadores permitirán evaluar dicha dotación, en cuanto a *cantidad*, *calidad*, *acceso* y *disponibilidad* de dichos elementos tecnológicos.



2. Infraestructura:

Este *subnodo* hace referencia a propuestas hechas por los docentes para mejorar la infraestructura de la Unidad Académica donde realizan sus labores pedagógicas. Los *indicadores*, definidos desde la información procesada dicen relación con:

2.1 *Actualización y Mantenimiento* permanente de las TIC, en especial de los *Software* que los docentes deben utilizar en la práctica pedagógica.

2.2 Existencia de *Fondos Concursables*, para la presentación de proyectos que permitan ir mejorando permanentemente la infraestructura tecnológica de la Unidad Académica.

2.3 *Habilitación de Espacios Físicos*, especialmente laboratorios para la realización de la labor pedagógica.

3. Innovación Pedagógica:

Este *subnodo* recoge las propuestas de los docentes para mejorar la innovación de la pedagogía universitaria con uso de TIC. En este sentido es en el que los indicadores hacen referencia a:

3.1 *Asesoría y Capacitación* permanente hacia los docentes, respecto a las TIC y a la inclusión de éstas en la práctica docente.

3.2 Existencia de *Espacios Virtuales*, que permitan la interacción entre docentes, y entre éstos y los estudiantes.

3.3 *Fondos*, que recoge la inquietud de los docentes por la existencia de Fondos Concursables que permitan entregar recursos para implementar innovaciones en la pedagogía con el uso de TIC.

4. Evaluación TIC:

Este *subnodo* recoge la evaluación que los docentes hacen con respecto a las TIC, y en este sentido es en el que el indicador, ampliamente difundido entre éstos, dice relación con las TIC como *Herramientas* que facilitan la práctica pedagógica del docente.

ALUMNOS:

El árbol de nodos correspondiente contiene la información recogida por medio de la Encuesta de Diagnóstico, a la que accedieron los alumnos desde la plataforma virtual.



El *nodo madre* de esta estructura es precisamente *Diagnóstico Alumnos*. Desde éste surgen cuatro grandes *nodos*, que son la base para el establecimiento de indicadores de medición. Dichos *nodos* son: *Dotación Tecnológica, Propuestas, Docencia y Conocimiento TIC*.

1. *Dotación Tecnológica:*

Pretende evaluar la dotación tecnológica de la Unidad Académica donde estudian los alumnos.

Los *indicadores*, surgidos para este tipo de información, son:

1.1 Computadores: Considera información relacionada con existencia de computadores en la Unidad Académica, midiendo especialmente el *Estado* de estos equipos, los *Accesorios* con que cuentan (impresoras, scanner), y los *Software* que utilizan, además del *conocimiento* y *manejo* de los mismos. Si se observa la estructura nodal se podrá advertir que cada uno de estos indicadores son *subnodos* del *nodo PC*.

1.2 Internet: Con este *nodo* se pretende evaluar si los estudiantes poseen *Acceso a Internet* desde la Unidad Académica donde estudian. Es por ello por lo que se han tomado como indicadores (*subnodos*) la *Conexión*, que poseen los PC a Internet; y los *Servicios*, que la Universidad les entrega desde Internet (correo electrónico, páginas personales y de asignaturas principalmente).

1.3 Laboratorios: Este *nodo* hace referencia a la existencia de laboratorios para el trabajo de los estudiantes, especialmente la calidad de los mismos y el acceso que tienen los alumnos.

1.4 Otras Tecnologías: Pretende evaluar si la Unidad Académica cuenta con otras tecnologías como videoconferencias, cámaras digitales, data show, entre otras.

2 *Propuestas:*

Este segundo gran *nodo* recoge las propuestas de los estudiantes para mejorar la infraestructura de la Unidad Académica donde estudian. Desde este *nodo* nacen los siguientes *subnodos*:



2.1 Habilitación Espacios Físicos: Se trata específicamente de *Laboratorios de Computación*, donde los indicadores serían: *a) PC*, en cuanto a la compra y soporte técnico de equipos; *b) Accesorios*, que el laboratorio cuente con los principales accesorios como impresoras y scanner, y por último, *c) Disponibilidad de uso* de dichos laboratorios.

2.2 Internet: Nodo que hace referencia principalmente a una mayor y mejor *conexión a Internet*, desde los computadores de la Unidad Académica.

2.3 Capacitación: Este nodo recoge la inquietud de los estudiantes, para que se les entregue una capacitación adecuada en la utilización de las TIC, principalmente de software que utilizan con mayor frecuencia.

2.4 Fondos: Dice relación con la existencia de *Fondos Concursables*, para obtener recursos que permitan el mejoramiento permanente de la *Infraestructura Tecnológica*. Además este nodo agrega un nuevo indicador que es: *Universidad*, y que recoge la inquietud de los estudiantes porque esta entidad aporte *mayor financiamiento* al *Área Informática*.

3. Docencia:

Este nodo hace referencia a las propuestas que los estudiantes hacen, con respecto a una nueva metodología de enseñanza-aprendizaje entre docentes y estudiantes, en el contexto del uso de TIC.

4. Conocimiento TIC:

Nodo que permite evaluar el conocimiento que los alumnos poseen acerca de las TIC.

FOCUS GROUP:

Esta estructura nodal contiene la información recogida a través de los distintos *focus group*, realizados con alumnos de las Universidades participantes en la investigación.

El *nodo madre* de este árbol de nodos, es *TIC*. Lo que se pretende evaluar son, por un lado, las expectativas de uso que tienen los estudiantes con respecto a las TIC, y por otro lado, el



uso de éstas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Es por ello que los dos grandes *nodos* surgidos son: *Expectativas* y *Uso*.

1. *Expectativas*:

Nodo referido a las *Expectativas* que los estudiantes tenían acerca de las TIC en la Universidad, específicamente en la *Docencia* y en la *Dotación Tecnológica*.

1.1 Docencia: Con este nodo se pretendió evaluar las *expectativas* que los estudiantes tenían, con respecto al *uso de TIC en las prácticas pedagógicas*. Para ello, se utilizaron dos indicadores (subnodos): *a) Interés*, que pretendió medir el interés del docente por la incorporación de elementos tecnológicos en sus asignaturas, y, *b) Elementos Tecnológicos*, que permitieron evaluar si los docentes efectivamente incluían elementos tecnológicos en sus prácticas docentes.

1.2 Dotación Tecnológica: Este nodo hace referencia a la *Dotación Tecnológica* con que cuenta la Universidad para la implantación de las TIC. Para ello se obtienen como indicadores: *PC, Laboratorios, Internet, y Otras Tecnologías*. Estos indicadores permitirán evaluar dicha dotación, en cuanto a cantidad, calidad, acceso y disponibilidad de dichos elementos tecnológicos.

2. *Uso*:

Recoge la evaluación que realizan los estudiantes, con respecto al uso de TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esta evaluación se realiza desde los siguientes nodos:

2.1 Ventajas: Nodo que dice relación con las ventajas que ofrece la incorporación de TIC en el proceso de aprendizaje de los alumnos. Los indicadores que nos permiten evaluar dichas ventajas son: *a) Autoaprendizaje* de los estudiantes, y especialmente el acceso a *Nuevos Conocimientos* por el uso de Internet. *b) Motivación* que los alumnos tienen frente al proceso de aprendizaje al incluir estas tecnologías en el mismo. *c) Eficiencia*, cómo los estudiantes logran mayor eficacia en su aprendizaje al incorporar TIC, especialmente referida a *Tiempo y Búsqueda de Información*. *d) Creatividad*,



nodo que hace referencia al desarrollo de creatividad por parte de los estudiantes al utilizar TIC.

2.2 *Desventajas*: Nodo que considera las desventajas que los estudiantes perciben en el proceso de aprendizaje cuando se utilizan TIC. Dichas desventajas dicen relación con los siguientes indicadores: a) *Automatización* del individuo con respecto a las TIC, reflejado principalmente en la *Inexistencia de Análisis de la información* que se obtiene desde Internet, y b) *Dependencia* de las Tecnologías de Información y Comunicación.

Para efectos de la representación del análisis, se consideró conveniente incluir dentro de este informe una ejemplificación de los resultados obtenidos, incorporando reportes organizados según una estructura que consideraba *nodos madre*.

Estos *nodos madre*, permiten visualizar la ubicación de los *criterios de análisis* en la estructura general del análisis cualitativo.

Sus *fuentes de información*, y las *notas concluyentes* (memos), fueron organizadas como una primera aproximación de análisis.

Las *fuentes de información cualitativa*, en su totalidad, se encuentran disponibles en Anexos.

(Se requiere Software NUD*IST 6.0 para su visualización)



8. Análisis de datos y resultados

A continuación se da cuenta del análisis de datos, y de los resultados que se obtuvieron de las siguientes instancias evaluativas y de aportes de información:

- *Tráfico y publicaciones en la plataforma*
- *Aportes de los docentes*
- *Evaluaciones de diagnóstico de docentes y alumnos*
- *Evaluaciones de seguimiento de alumnos*
- *Evaluación de salida de docentes*

Se considera el análisis y resultados tanto de la información cuantitativa como cualitativa.

Tomando en consideración la voluminosa cantidad de fuentes de datos disponibles, se optó por seleccionar la información más relevante para ser incorporada al cuerpo de la tesis, incluyendo tablas y gráficos que fuesen representativos de las tendencias, y un aporte para facilitar la interpretación de los resultados.

La información detallada, que incluye fuentes de datos, cálculos estadísticos, tablas y gráficos, está disponible en su totalidad en la versión digital de los Anexos, adjunta al informe textual de esta tesis.

Al final de este punto, se realiza un análisis contrastado de resultados para orientar la determinación de las conclusiones experimentales, relacionadas con la fase de aplicación de la investigación.



8.1 Análisis acerca de tráfico y publicaciones en la Plataforma

El uso de la Plataforma de Comunicaciones, sobre la cual funcionó la *Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa*, tuvo dos modalidades de tráfico de usuarios e información:

Una modalidad, estuvo relacionada con las *visitas* efectuadas por los usuarios, a cada uno de los *ambientes virtuales* disponibles en las *aulas*, que funcionaron bajo el enfoque metodológico de *Comunidades Virtuales de Aprendizaje*.

La otra modalidad, estuvo relacionada con las *publicaciones*, efectuadas por docentes y estudiantes, que consistieron en la incorporación a dichos *ambientes virtuales* de recursos didácticos, resultados de investigaciones en Internet, aportes a foros de discusión académica, avisos en murales virtuales, entre otras.

Las *visitas* las he identificado como *Accesos de lectura*, y las *publicaciones* como *Accesos de Edición*.

La plataforma estaba diseñada para efectuar seguimientos automatizados de dichos usos.

Las definiciones conceptuales de dichos seguimientos son las siguientes:

● *Accesos Docentes durante todo el período de uso de la Plataforma:*

Seguimiento que arroja resultados totales, acerca de los distintos accesos efectuados, por parte de los docentes participantes, a los distintos ambientes de la plataforma, sin aplicar ningún tipo filtro a la forma de obtención de la información ni a su procesamiento posterior. Incluso han sido considerados los docentes que, en algún momento de la gestión de la red estuvieron dispuestos a trabajar, sin embargo, fueron incorporados con accesos a la plataforma, pero quienes, posteriormente, no trabajaron activamente por razones personales o institucionales.

● *Accesos Totales de Lectura en los Ambientes Virtuales por Asignaturas:*

Información que considera un seguimiento, acerca de los accesos efectuados por los usuarios a los distintos *Ambientes Virtuales*, cuando decidieron ingresar con el propósito de obtener información de utilidad pedagógica.



En este caso, se aplicaron filtros para no considerar los registros que no estaban directamente relacionados con la intención de acceder a información de carácter pedagógico, siendo eliminados de estos resultados los accesos a la página principal, la información general de la plataforma, la información relativa a las asignaturas y los antecedentes curriculares de los docentes.

Para una visión más completa, se consideró los accesos a los ambientes virtuales de todas las asignaturas que tuvieron participación en algún momento, aunque no hayan logrado permanencia en todo el período de desarrollo de la investigación.

● *Accesos Totales de Edición:*

Información que considera las publicaciones de recursos o productividad pedagógica, por asignaturas, efectuadas por docentes y estudiantes activos en la plataforma.

En las páginas siguientes se aportan antecedentes cuantitativos y sus análisis respectivos, acerca de los desempeños efectuados por docentes y estudiantes, en la plataforma de comunicaciones, durante el período de desarrollo de la investigación-acción. (Primer Semestre lectivo del año académico 2002)



Accesos Docentes durante todo el período de uso de la Plataforma

	Nombres			Edición	Lectura	Total	USOS		
							ALTO	MEDIANO	BAJO
1	Alvarado	Arteaga	Virginia	1.128	7.191	8.319	1		
2	Álvarez	Cerda	Nicolás	0	0	0			
3	Arana	Espina	Patricio	0	0	0			
4	Arancibia	Bustamante	Rosa	0	0	0			
5	Arancibia	Avila	Patricia	9	486	495			1
6	Araya	López	Carmen Gloria	0	0	0			
7	Astudillo	Saavedra	Luis	132	2.963	3.095		1	
8	Avendaño	Veloso	Angélica	1.019	8.724	9.743	1		
9	Báez	Estradas	Mario	329	6.571	6.900		1	
10	Barraza	Salas	Carlos	0	0	0			
11	Bobadilla	Sánchez	Lorna	55	2.058	2.113			1
12	Burgos	Vega	Hernán	4	291	295			1
13	Canales	Reyes	Roberto	0	0	0			
14	Castillo	Vasquez	Matilde	55	1.378	1.433			1
15	Castro	Toledo	Leonor	0	0	0			
16	Castro	Santander	Freddy	0	0	0			
17	Congreve	Trabucco	Jorge	95	1.160	1.255			1
18	Contreras	Seitz	Manuel	0	0	0			
19	De La Fuente	Mella	Hanns	208	2.669	2.877		1	
20	Del Pino	Ormachea	Claudio	0	0	0			
21	Díaz	Varas	Juan	0	0	0			
22	Elal	Olivero	David	0	0	0			
23	Flores	Flores	Mario	99	1.532	1.631			1
24	Flores	Paredes	Pedro	0	0	0			
25	Forno	Sparosvic	Amilcar	0	0	0			
26	Fuentes	De La Cruz	Hilda	0	0	0			
27	Galindo	Galindo	Alvaro	299	4.344	4.643		1	
28	Gallardo	Vargas	Mónica	0	0	0			
29	Garay	Aguilar	Mario	0	0	0			
30	García	Astete	Margarita	43	3.547	3.590			1
31	García	Gómez	Angélica	30	194	224			1
32	Garrido	Soto	Julia	0	0	0			
33	Gonzalez	Soto	Manuel	1	116	117			1
34	Goulart	Goulart	Sharon	0	0	0			
35	Guzmán	Palacios	Luis	427	9.446	9.873	1		
36	Hernández	Villaseca	Liliana	110	2.403	2.513		1	
37	Judikis	Preller	Juan Carlos	0	281	281			1
38	Larraguibel	González	Fernando	0	0	0			
39	Latorre	Ordenes	Alexis	0	0	0			
40	Lazo	Sabugal	Carmen	0	0	0			
41	Letelier	Wartenberg	Raúl	0	0	0			
42	Lillo	Durán	Jorge	169	3.934	4.103		1	
43	López	Márquez	Juan Carlos	133	1.561	1.694		1	
44	López	Bohle	Sergio	2	141	143			1
45	Madariaga	Herrera	Sandra	74	1.108	1.182			1
46	Medina	Díaz	Martin	0	0	0			
47	Mella	Garay	Elia	761	10.421	11.182	1		
48	Molina	Chávez	Walter	0	0	0			


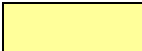



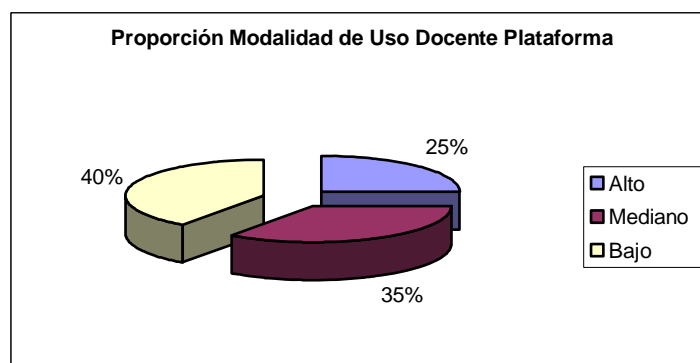
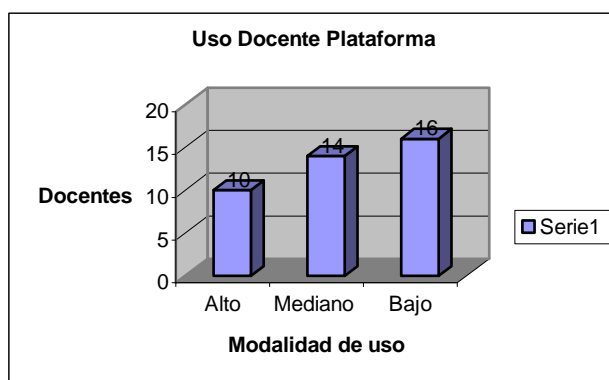
49	Montellano	Tolosa	Carmen	0	645	645		1	
50	Ortega	Silva	Lidia	544	6.252	6.796	1		
51	Ortiz	Luengo	Marisol	16	212	228			1
52	Palomo	González	Iván	0	0	0			
53	Peralta	Müller	María Alejandra	273	5.955	6.228		1	
54	Pérez	Ormeño	Carmen	972	9.490	10.462	1		
55	Picarte	Figueroa	Carlos	0	0	0			
56	Poblete	Olmos	Gustavo	0	72	72			1
57	Ramos	Tapia	Miguel	350	3.747	4.097		1	
58	Rojas	Ríos	Carlos	0	42	42		1	
59	Ruiz	Aguilar	Sandra	117	2.839	2.956		1	
60	Salinas	Pérez	Hugo	0	0	0			
61	Sanhueza	Daroch	Gabriel	3	160	163			1
62	Silva	Palavicino	Berta	1.248	16.521	17.769	1		
63	Soto	Benavides	Doris	0	0	0			
64	Suárez	Cruz	Sergio	0	0	0			
65	Toledo	Robles	Claudia	161	3.162	3.323		1	
66	Ubillo	Venegas	María	198	2.034	2.232		1	
67	Uriarte	Merino	Iker	0	0	0			
68	Valenzuela	Tapia	Pedro	69	2.717	2.786			1
69	Villalobos	Alarcón	Ana	747	4.145	4.892	1		
70	Villalobos	Villar	Filomena	1.054	8.849	9.903	1		
71	Vozmediano	Bustamante	Raúl	637	5.044	5.681	1		
72	Yani	González	Gabriel	0	0	0			
73	Visita10 (*)				30.190	31.309			
				11.571	174.595	187.285	10	14	16

Observaciones:

(*) Visita 10: corresponde a accesos de cortesía con atribuciones de lectura pero sin poder publicar

Simbología:

	Docentes con ALTO uso de la plataforma (>400 publicaciones >4.000 lecturas)
	Docentes con MEDIANO uso de la plataforma (>100 publicaciones >1.000 lecturas)
	Docentes con BAJO uso de la plataforma (<100 publicaciones, independiente del número de lecturas)



Análisis:

Se puede advertir que la mayoría de los docentes se ubican entre los que efectuaron usos *altos* y *medianos*, de los ambientes virtuales disponibles en la Plataforma.

Menos de la mitad, de los docentes activos, realizó un *bajo* uso de la Plataforma.

Importante es destacar que los docentes de la Universidad de Concepción, que habían participado en las Fases Piloto de esta investigación y, por lo tanto, tenían mayor experiencia en combinar la docencia presencial con docencia virtual, se ubicaron dentro de los docentes con indicadores de uso más *altos* de los recursos virtuales disponibles.



Sin embargo, también hubo algunos docentes de otras universidades que, siendo ésta su primera oportunidad de combinar ambas estrategias metodológicas, docencia presencial y virtual, igual se ubican en lugares destacados, constituyendo parte del 25% de docentes que logró un *alto uso* de la Plataforma.

Lo anterior nos permite inferir que no es la experiencia el factor que determina el uso, sino que pueden ser otros factores los que inhiben el uso intensivo de estos recursos virtuales.

Se puede inferir que, entre los factores inhibidores del trabajo docente virtual, se destacan:

1. Infraestructura insuficiente.
2. Falta de tiempo de los docentes.
3. Falta de dominio de las competencias tecnológicas básicas para hacer un uso eficiente de las TIC.

Otros factores, como éstos, son posteriormente analizados con mayor detenimiento en los resultados de las mediciones de diagnóstico y salida aplicadas a los docentes.



Accesos Totales de Lectura a los Ambientes Virtuales por Asignaturas

Universidad	Asignatura	Ambientes Virtuales	Lecturas	Total
				Asignatura
		Foro Docentes	4671	4.671
de Concepción	Pabellón Quirúrgico Obstétrico			1.796
		Páginas alumnos	286	
		Calificaciones	243	
		Diario Mural	251	
		Investigación en Internet	272	
		Encuestas	19	
		Foro de discusión	214	
		Construcción colaborativa de la didáctica	511	
Austral	Biología			50
		Páginas alumnos	17	
		Calificaciones	1	
		Diario Mural	9	
		Investigación en Internet	7	
		Encuestas	1	
		Foro de discusión	7	
		Construcción colaborativa de la didáctica	8	
Austral	Introducción a la Acuicultura			30
		Páginas alumnos	7	
		Calificaciones		
		Diario Mural	4	
		Investigación en Internet	5	
		Encuestas	1	
		Foro de discusión	5	
		Construcción colaborativa de la didáctica	8	
Austral	Introducción a la Computación			57
		Páginas alumnos	11	
		Calificaciones	1	
		Diario Mural	9	
		Investigación en Internet	10	
		Encuestas	1	
		Foro de discusión	14	
		Construcción colaborativa de la didáctica	11	
Austral	Química General			57
		Páginas alumnos	14	
		Calificaciones		
		Diario Mural	11	
		Investigación en Internet	8	
		Encuestas	2	
		Foro de discusión	11	
		Construcción colaborativa de la didáctica	11	
del Bío-Bío Chillán	Biología e Histología			101
		Páginas alumnos	24	
		Calificaciones	12	
		Diario Mural	13	
		Investigación en Internet	13	



		Encuestas	6	
		Foro de discusión	15	
		Construcción colaborativa de la didáctica	18	
del Bío-Bío Chillán	Matemáticas I y II			31
		Páginas alumnos	12	
		Calificaciones	4	
		Diario Mural	3	
		Investigación en Internet	3	
		Encuestas	3	
		Foro de discusión	1	
		Construcción colaborativa de la didáctica	5	
del Bío-Bío Chillán	Química General I			25
		Páginas alumnos	9	
		Calificaciones	1	
		Diario Mural	3	
		Investigación en Internet	4	
		Encuestas	1	
		Foro de discusión	2	
		Construcción colaborativa de la didáctica	5	
Católica de Valparaíso	Contabilidad I			1.388
		Páginas alumnos	258	
		Calificaciones	124	
		Diario Mural	258	
		Investigación en Internet	99	
		Encuestas	49	
		Foro de discusión	418	
		Construcción colaborativa de la didáctica	182	
Católica de Valparaíso	Introducción a la Investigación del Método Teológico			399
		Páginas alumnos	77	
		Calificaciones	29	
		Diario Mural	92	
		Investigación en Internet	40	
		Encuestas	25	
		Foro de discusión	60	
		Construcción colaborativa de la didáctica	76	
Católica de Valparaíso	Introducción a las Pesquerías			40
		Páginas alumnos	12	
		Calificaciones	2	
		Diario Mural	3	
		Investigación en Internet	6	
		Encuestas	3	
		Foro de discusión	5	
		Construcción colaborativa de la didáctica	9	
Católica de Valparaíso	Nivelación Ingeniería Industrial			664
		Páginas alumnos	144	
		Calificaciones	109	
		Diario Mural	80	
		Investigación en Internet	39	
		Encuestas	55	



		Foro de discusión	58	
		Construcción colaborativa de la didáctica	179	
de Concepción	Informática Educativa			3.500
		Páginas alumnos	715	
		Calificaciones	198	
		Diario Mural	442	
		Investigación en Internet	357	
		Encuestas	72	
		Foro de discusión	616	
		Construcción colaborativa de la didáctica	1100	
de La Frontera	Introducción al Cálculo			163
		Páginas alumnos	33	
		Calificaciones	16	
		Diario Mural	22	
		Investigación en Internet	17	
		Encuestas	16	
		Foro de discusión	31	
		Construcción colaborativa de la didáctica	28	
de Los Lagos	Básquetbol			2.628
		Páginas alumnos	375	
		Calificaciones	219	
		Diario Mural	294	
		Investigación en Internet	235	
		Encuestas	235	
		Foro de discusión	1035	
		Construcción colaborativa de la didáctica	235	
de Los Lagos	Geometría Euclidiana			67
		Páginas alumnos	13	
		Calificaciones	1	
		Diario Mural	7	
		Investigación en Internet	9	
		Encuestas	10	
		Foro de discusión	15	
		Construcción colaborativa de la didáctica	12	
de La Serena	Álgebra			510
		Páginas alumnos	105	
		Calificaciones	62	
		Diario Mural	56	
		Investigación en Internet	41	
		Encuestas	36	
		Foro de discusión	58	
		Construcción colaborativa de la didáctica	152	
de La Serena	Introducción a la Computación			1.278
		Páginas alumnos	225	
		Calificaciones	54	
		Diario Mural	225	
		Investigación en Internet	347	
		Encuestas	53	
		Foro de discusión	282	
		Construcción colaborativa de la didáctica	92	
de La Serena	Introducción a la Informática y la Computación			1.627
		Páginas alumnos	213	



		Calificaciones	250	
		Diario Mural	442	
		Investigación en Internet	95	
		Encuestas	58	
		Foro de discusión	379	
		Construcción colaborativa de la didáctica	190	
de La Serena	Matemáticas			613
		Páginas alumnos	225	
		Calificaciones	51	
		Diario Mural	67	
		Investigación en Internet	38	
		Encuestas	64	
		Foro de discusión	66	
		Construcción colaborativa de la didáctica	102	
de Magallanes	Derecho Político			53
		Páginas alumnos	13	
		Calificaciones	2	
		Diario Mural	7	
		Investigación en Internet	6	
		Encuestas	2	
		Foro de discusión	7	
		Construcción colaborativa de la didáctica	16	
de Magallanes	Desarrollo de Estrategias de Aprendizaje			1.683
		Páginas alumnos	343	
		Calificaciones	354	
		Diario Mural	399	
		Investigación en Internet	81	
		Encuestas	88	
		Foro de discusión	289	
		Construcción colaborativa de la didáctica	129	
de Magallanes	Matemática I			61
		Páginas alumnos	20	
		Calificaciones	8	
		Diario Mural	5	
		Investigación en Internet	8	
		Encuestas	3	
		Foro de discusión	5	
		Construcción colaborativa de la didáctica	12	
de Magallanes	Servicio Social Profesional			616
		Páginas alumnos	307	
		Calificaciones	40	
		Diario Mural	60	
		Investigación en Internet	30	
		Encuestas	54	
		Foro de discusión	81	
		Construcción colaborativa de la didáctica	44	
San Sebastián	Derecho Romano			501
		Páginas alumnos	83	
		Calificaciones	49	
		Diario Mural	40	
		Investigación en Internet	71	
		Encuestas	40	
		Foro de discusión	58	
		Construcción colaborativa de la didáctica	160	



San Sebastián	Empresa y Profesión			141
		Páginas alumnos	14	
		Calificaciones	2	
		Diario Mural	5	
		Investigación en Internet	5	
		Encuestas	103	
		Foro de discusión	5	
		Construcción colaborativa de la didáctica	7	
San Sebastián	Física Médica I			445
		Páginas alumnos	126	
		Calificaciones	42	
		Diario Mural	81	
		Investigación en Internet	51	
		Encuestas	19	
		Foro de discusión	72	
		Construcción colaborativa de la didáctica	54	
San Sebastián	Práctica de la Lengua Inglesa			369
		Páginas alumnos	188	
		Calificaciones	27	
		Diario Mural	22	
		Investigación en Internet	13	
		Encuestas	16	
		Foro de discusión	19	
		Construcción colaborativa de la didáctica	84	
San Sebastián	Teoría y Práctica de la Educación			893
		Páginas alumnos	197	
		Calificaciones	85	
		Diario Mural	68	
		Investigación en Internet	58	
		Encuestas	62	
		Foro de discusión	180	
		Construcción colaborativa de la didáctica	243	
de Talca	Química General			371
		Páginas alumnos	95	
		Calificaciones	68	
		Diario Mural	52	
		Investigación en Internet	28	
		Encuestas	33	
		Foro de discusión	48	
		Construcción colaborativa de la didáctica	47	
de Tarapacá	Matemática Básica			234
		Páginas alumnos	56	
		Calificaciones	22	
		Diario Mural	32	
		Investigación en Internet	32	
		Encuestas	16	
		Foro de discusión	33	
		Construcción colaborativa de la didáctica	43	
Tecnológica Metropolitana	Desarrollo Humano			52
		Páginas alumnos	11	
		Calificaciones	3	
		Diario Mural	7	
		Investigación en Internet	10	



		Encuestas	3	
		Foro de discusión	9	
		Construcción colaborativa de la didáctica	9	
Tecnológica Metropolitana	Diseño Industrial			73
		Páginas alumnos	18	
		Calificaciones	3	
		Diario Mural	11	
		Investigación en Internet	13	
		Encuestas	5	
		Foro de discusión	12	
		Construcción colaborativa de la didáctica	11	
Tecnológica Metropolitana	Fundamentos de Bibliotecología			2.886
		Páginas alumnos	422	
		Calificaciones	152	
		Diario Mural	420	
		Investigación en Internet	322	
		Encuestas	93	
		Foro de discusión	718	
		Construcción colaborativa de la didáctica	759	
Tecnológica Metropolitana	Matemáticas			855
		Páginas alumnos	172	
		Calificaciones	49	
		Diario Mural	248	
		Investigación en Internet	122	
		Encuestas	58	
		Foro de discusión	140	
		Construcción colaborativa de la didáctica	66	
Tecnológica Metropolitana	Taller de Tecnología Educativa			458
		Páginas alumnos	83	
		Calificaciones	17	
		Diario Mural	227	
		Investigación en Internet	36	
		Encuestas	9	
		Foro de discusión	47	
		Construcción colaborativa de la didáctica	39	
		Total	29.386	29.386

Observaciones:

No están considerados los accesos a la página principal, a la elección de asignatura, datos del docente y asignatura, lo cual significa que se contabilizaron sólo las visitas con propósitos pedagógicos, para lo cual se aplicaron filtros para obtener los datos más representativos de dichos usos pedagógicos.



Análisis de tráfico en la plataforma

En el caso de los accesos de *lectura*, es decir, los efectuados con el sólo propósito de informarse, sin tener que publicar necesariamente algún recurso pedagógico o alguna información relevante, el comportamiento manifiesta una clara dispersión.

Se destaca el acceso de 4.671 visitas de lectura al *Foro Docentes*, el cual estaba disponible sólo para éstos, por lo tanto, con acceso restringido para los alumnos. De estos accesos 922 fueron para publicar, como se verá a continuación. Esto nos permite inferir que a los docentes les interesa participar activamente en foros de discusión académica en ambientes virtuales.

En dichos accesos de lectura, no se advierten diferencias notables entre asignaturas con docentes que hayan participado en las Fases Piloto y docentes incorporados a la Fase de Aplicación. Esto se puede entender porque se midió el total de accesos de lectura, que considera docentes más alumnos, ya que lo que interesaba era evaluar el uso de la plataforma.

En relación con los accesos a los distintos *Ambientes Virtuales*, se puede advertir que existe una dispersión amplia en lo observado. Sólo son excepciones dos casos:

1. *Construcción Colaborativa de la Didáctica*, en la asignatura *Informática Educativa* de la *Universidad de Concepción*, con 1.100 accesos de lectura.
2. *Foro de Discusión*, de la asignatura *Básquetbol* de la *Universidad de Los Lagos* con 1.035 accesos de lectura, lo cual no permite efectuar ninguna inferencia relevante.

De la información obtenida, se puede inferir que las visitas de lectura son efectuadas por los usuarios a todos los *Ambientes Virtuales*, lo cual se puede relacionar con la necesidad de conocer las distintas posibilidades que ofrece la Plataforma y para informarse y acceder a los recursos publicados.



Accesos Totales de Edición

Nº	Universidad	Asignatura	Edición	Edición		
				ALTA	MEDIANA	BAJA
	General (*)	Foro Docentes	922			
1	de Concepción	Pabellón Quirúrgico Obstétrico	5.414	1		
2	de Concepción	Informática Educativa	8.031	1		
3	Austral	Introducción a la Acuicultura	6			1
4	Austral	Introducción a la Computación	11			1
5	Austral	Química General	26			1
6	del Bío-Bío Chillán	Biología e Histología	35			1
7	del Bío-Bío Chillán	Matemáticas I y II	23			1
8	del Bío-Bío Chillán	Química General I	14			1
9	Católica de Valparaíso	Contabilidad I	3.479	1		
10	Católica de Valparaíso	Introducción a la Investigación del Método Teológico	241			1
11	Católica de Valparaíso	Introducción a las Pesquerías	16			1
12	Católica de Valparaíso	Nivelación Ingeniería Industrial	590		1	
13	de la Frontera	Introducción al Cálculo	197			1
14	de Los Lagos	Básquetbol	4.700	1		
15	de Los Lagos	Geometría Euclídea	18			1
16	de Los Lagos	Algebra	480			1
17	de La Serena	Introducción a la Computación	2.124	1		
18	de La Serena	Introducción a la Informática y la Computación	1.678	1		
19	de La Serena	Matemáticas	670			1
20	de Magallanes	Derecho Político	42			1
21	de Magallanes	Desarrollo de Estrategias de Aprendizaje	3.878	1		
22	de Magallanes	Matemática I	24			1
23	de Magallanes	Servicio Social Profesional I	558		1	
24	San Sebastián	Derecho Romano	522		1	
25	San Sebastián	Empresa y Profesión	5			1
26	San Sebastián	Física Médica I	578		1	
27	San Sebastián	Práctica de la Lengua Inglesa	175			1
28	San Sebastián	Teoría y Práctica de la Educación	933		1	
29	de Tarapacá	Matemática Básica	308			1
30	de Talca	Química General	468			1
31	Tecnológica Metropolitana	Fundamentos de Bibliotecología	4.432	1		
32	Tecnológica Metropolitana	Matemáticas	1.153	1		
33	Tecnológica Metropolitana	Taller de Tecnología Educativa	644		1	
		Total	42.395	9	6	18

Observaciones:

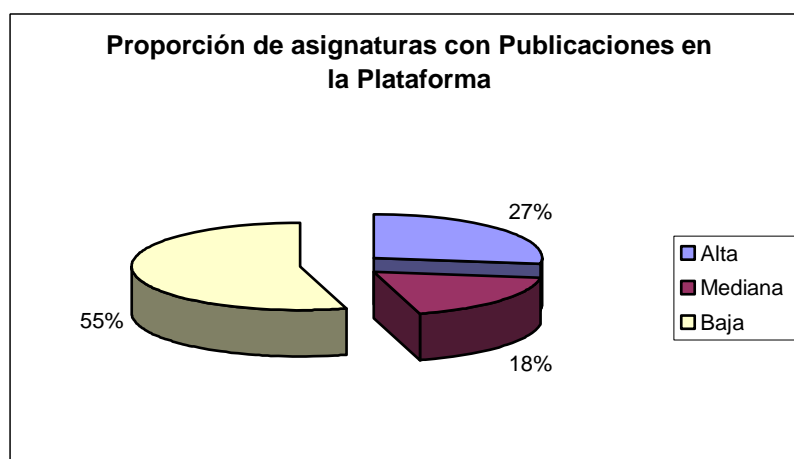
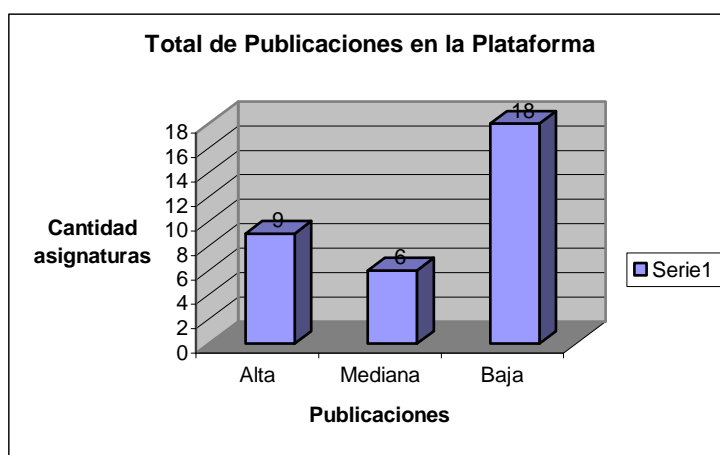
(*) Corresponde al Foro Docente de propósito general disponible en la página principal

Simbología:

Asignaturas con ALTA cantidad de publicaciones (>1.000 publicaciones)

Asignaturas con MEDIANA cantidad de publicaciones (>500 publicaciones)

Asignaturas con BAJA cantidad de publicaciones (<500 publicaciones)



Análisis

Sin duda que la proporción mayor de publicaciones representa asignaturas con menos de 500 accesos de edición, en cada Ambiente Virtual disponible. Lo anterior no permite coleccionar una participación insuficiente, ya que sólo expresa el alto nivel de exigencia aplicado en el análisis, como producto de los altos niveles de edición logrados en los rangos medios y altos (> de 500 y > de 1.000 accesos de edición).

Si consideramos que la cantidad promedio de alumnos es 50, esto significa que el promedio de accesos a ediciones por alumno es igual a 10.

El éxito de la propuesta radicaría, en que los Ambientes Virtuales disponibles efectivamente fueron utilizados para fines pedagógicos, tales como: construir colaborativamente la didáctica, publicar monografías, prácticos, trabajos académicos, noticias y compartir resultados de investigaciones en Internet.



8.2 Análisis de aportes en los Claustros docentes

Los docentes, que participaron en los Claustros llegaron al consenso de priorizar las siguientes conclusiones generales, en el mismo orden de prelación en que están señaladas:

1. La sociedad toda se encuentra en un proceso declarado de transición cultural, el cual conduce hacia nuevas concepciones de la sociedad y del conocimiento, constituyendo los ejes de dicho cambio la globalización de las relaciones entre los hombres, así como la transformación radical del comportamiento del conocimiento en su gradual virtualización.
2. Dichos procesos, acerca de los cuales las universidades deben dar cuenta, exponen a los docentes a realizar un esfuerzo modernizador de sus formas de enseñar, para ofrecer respuestas más pertinentes con las expectativas de los estudiantes, sobre todo considerando el nuevo perfil que éstos están manifestando al acceder a las aulas universitarias con competencias tecnológicas que las generaciones anteriores no poseían.
3. La sola presencia de las tecnologías en los ambientes universitarios no provoca cambios sustantivos en las formas de desarrollar la pedagogía universitaria. La utilización de las TIC en las formas de realizar docencia se justifica como un factor de innovación, pero que se perfecciona por la vía de la complementariedad de los recursos.
4. Docencia presencial más docencia virtual constituyen una síntesis de innovación basada en la convergencia y complementación metodológica, en la que las tecnologías influyen positivamente como factor de cambio de las prácticas pedagógicas en la docencia universitaria.
5. Los docentes deberían incorporar el uso de las TIC como factor de innovación, haciendo un esfuerzo compartido entre la institución universitaria, sus autoridades y ellos mismos, para viabilizar estos procesos.
6. El apoyo institucional al desarrollo de la pedagogía universitaria se debería concretar en una mejora sustantiva en el equipamiento, tanto en dotación como actualización, así como en la organización de unidades de apoyo a la docencia con uso de TIC, ya que se asume que no es función de los docentes universitarios ser expertos en uso de tecnologías ni en desarrollos



tecnológicos aplicados a la informatización de la educación. Grupos de expertos deberían estar disponibles para apoyar a los docentes que estén motivados a innovar con TIC.

7. La universidad debería desarrollar una política que tienda a promover el liderazgo en el uso de TIC para innovar en la pedagogía universitaria.
8. Además, se deberían conformar grupos de liderazgo en el interior de las Facultades y Departamentos con el propósito de diseñar nuevos planes, más actualizados y modernos, definir horarios para que los docentes que lo deseen se perfeccionen y aprendan cultura informática, especialmente informática educacional.
9. Optimizar los flujos de información en el interior de la institución universitaria sobre las oportunidades de financiamiento para la adquisición de tecnologías, insumos y capacitación, tanto procedentes de organismos internacionales, nacionales como de la propia universidad, ya que se constata un relativo desconocimiento al respecto, lo cual redundaría en que un número considerable de docentes posea tecnologías obsoletas o simplemente relegue su uso a las aplicaciones administrativas, no llegando a advertir su aplicabilidad pedagógica.
10. Se debe investigar con rigurosidad el verdadero efecto del uso de las TIC en los alumnos, dimensionando la justa implicación que dichas tecnologías tienen como medios a utilizar, más que constituirse en fines. Existe poca investigación relacionada con dichos tópicos en nuestra universidad, por lo tanto se debería priorizar.
11. Promover una línea de docencia universitaria que ponga el énfasis en los aspectos metodológicos, didácticos y evaluativos, incentivando la innovación y el diseño de nuevos modelos pedagógicos y curriculares. (Ver en Anexos digitales Punto 6)



8.3 Análisis de datos y resultados de Diagnóstico

8.3.1 Resultados Diagnóstico Docentes

a) Resultados cuantitativos

Para efectuar el análisis que a continuación se detalla, se ha mantenido la estructura de los instrumentos aplicados, la cual identifica con números entre corchetes los criterios utilizados y luego se detallan las tendencias en las respuestas obtenidas.

Al analizar las *frecuencias observadas* en los resultados *cuantitativos* del *diagnóstico* aplicado a los *docentes*, se pudo constatar que:

(Se sugiere ver también formulario de Encuesta de Diagnóstico Docentes, disponible en Punto 1 de los Anexos)

[1] Disponibilidad de la tecnología:

- Más del 90% utiliza habitualmente computadores con tecnología actualizada en su quehacer docente.
- Más del 80% utiliza el computador en la oficina y en su hogar, y es de uso personal.
- Más del 80% utiliza videoconferencias.
- Menos del 50% utiliza impresoras lo cual relacionado con el ítem [3.1], en el que el 100% declara saber utilizar impresoras, permite inferir que el bajo uso de este recurso puede deberse a falta de implementación o de insumos.
- Más del 90% se comunica por correo electrónico.
- Más del 50% navega por Internet.
- El resto de los dispositivos diagnosticados es utilizado por pocos docentes.
- Una minoría utiliza listas de interés y páginas Web.

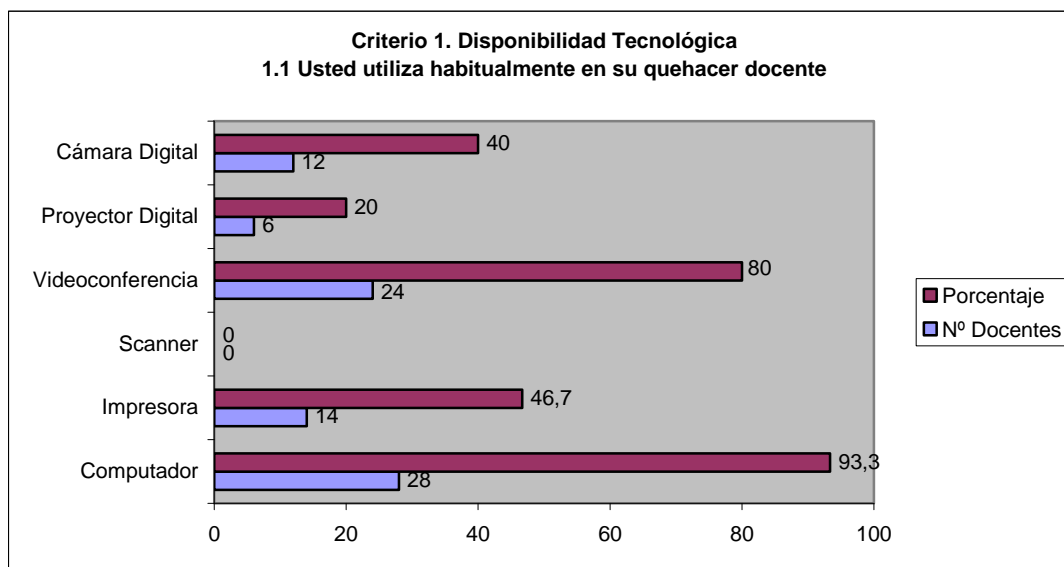


Ejemplos representativos de *Tablas* y *Gráficos*:

(Ver totalidad de Datos de Origen, Tablas y Gráficos en Anexos editados digitalmente)

1.1.- Usted utiliza habitualmente en su quehacer universitario:

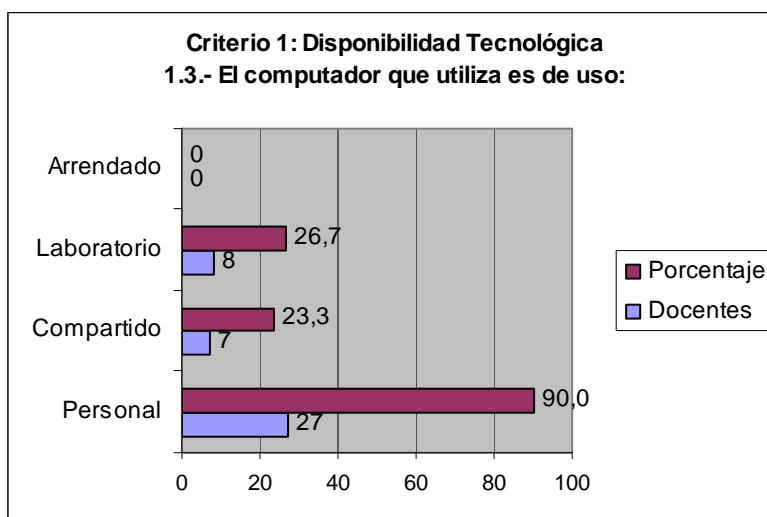
	Nº Docentes	Porcentajes
Computador	28	93,3
Impresora	14	46,7
Scanner	0	0
Videoconferencia	24	80
Proyector Digital	6	20
Cámara Digital	12	40





1.3.-El Computador que utiliza es de uso:

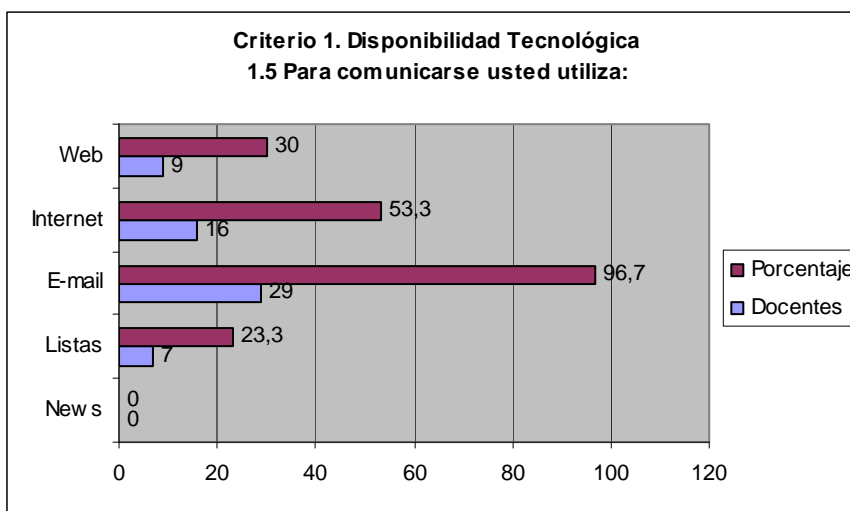
	Docentes	Porcentajes
Personal	27	90,0
Compartido	7	23,3
Laboratorio	8	26,7
Arrendado	0	0





1.5.-Para comunicarse usted utiliza:

	Docentes	Porcentajes
News	0	0
Listas	7	23,3
E-mail	29	96,7
Internet	16	53,3
Web	9	30





[2] Acceso a la tecnología:

- Más del 80% utiliza habitualmente (todos los días) un computador personal y sus dispositivos.
- El 100% declara usar entre 6 a 8 horas el computador.
- Más de un 70% tiene acceso al uso de un laboratorio computacional con conexión a Internet.
- Más de un 70% utiliza computador personal y sus dispositivos un promedio de entre 6 y 8 horas diarias. (Observación: se puede asumir que esta tendencia refleja una disposición de tecnología para su uso, más que un uso efectivo de las mismas, ya que la cantidad de horas señalada es muy cercana al tiempo total de una jornada normal de trabajo).
- Más de un 90% declara tener acceso a una conexión a Internet en la universidad.
- Más de un 80% declara tener acceso a una conexión a Internet el hogar.
- Existe una dispersión en la cantidad de horas diarias promedio de conexión a Internet, fluctuando entre 1 y 8 horas diarias promedio declaradas. Aunque se advierte una leve tendencia de agrupación de respuestas, en los rangos comprendidos entre 1 y 2 horas diarias promedio de conexión.

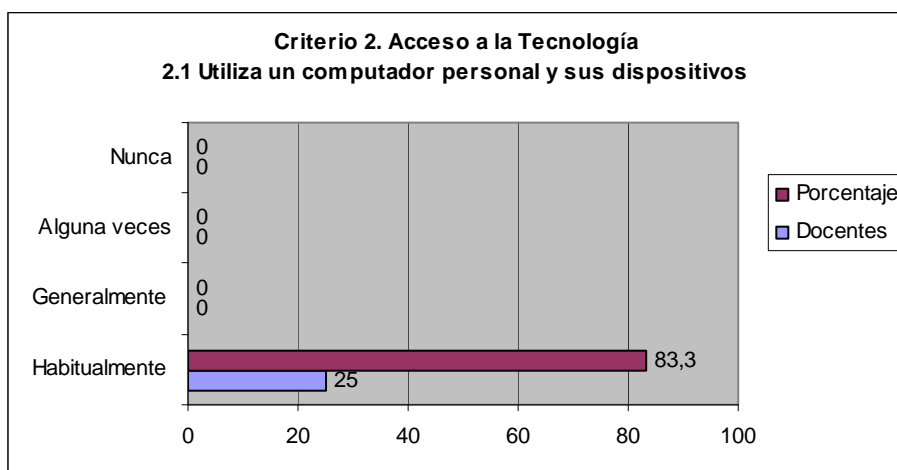


Ejemplos representativos de *Tablas y Gráficos*:

(Ver totalidad de Datos de Origen, Tablas y Gráficos en Anexos editados digitalmente)

2.1.-Utiliza un computador personal y sus dispositivos

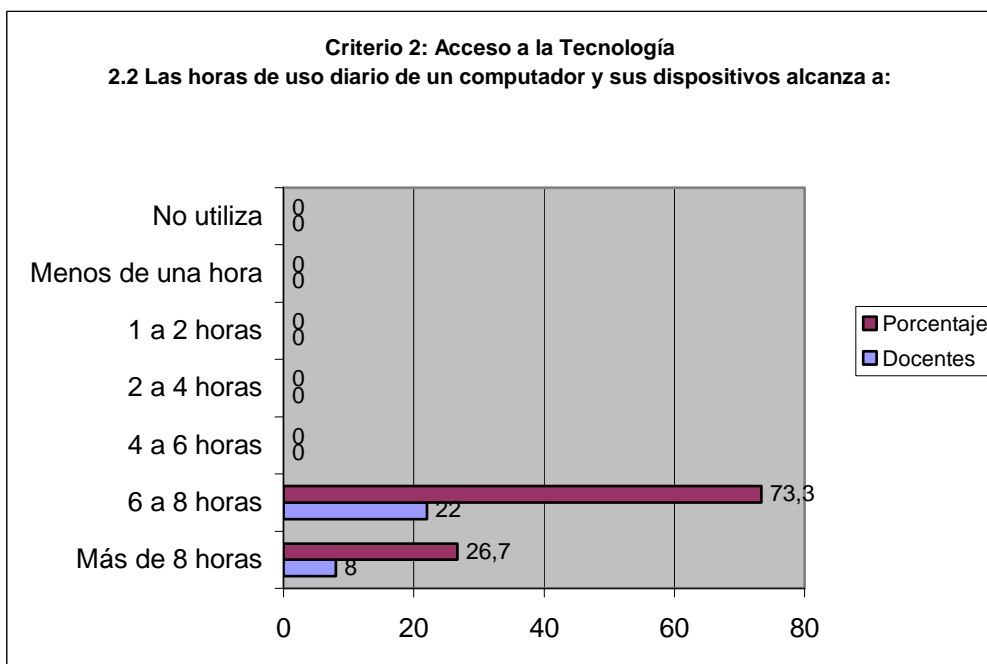
	Docentes	Porcentajes
Habitualmente	25	83,3
Generalmente	0	0
Alguna veces	0	0
Nunca	0	0





2.2 Las horas de uso diario de un computador y sus dispositivos alcanza a:

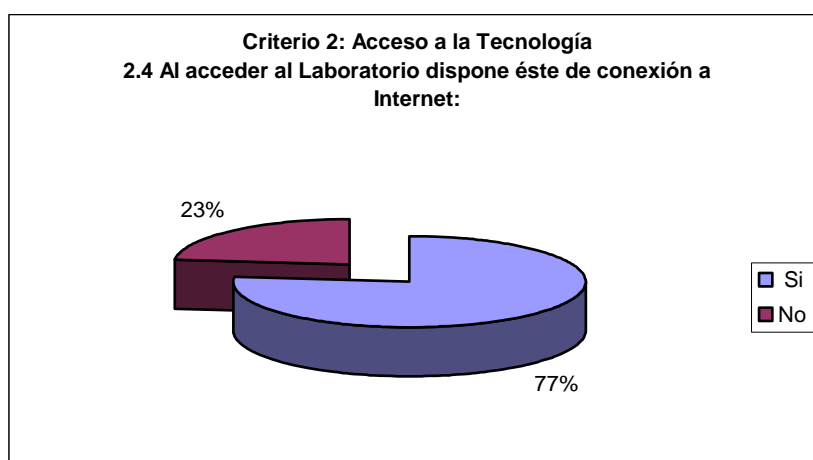
	Docentes	Porcentajes
Más de 8 horas	8	26,7
6 a 8 horas	22	73,3
4 a 6 horas	0	0
2 a 4 horas	0	0
1 a 2 horas	0	0
Menos de una hora	0	0
No utiliza	0	0





2.4 - Al acceder al Laboratorio dispone éste de conexión a Internet

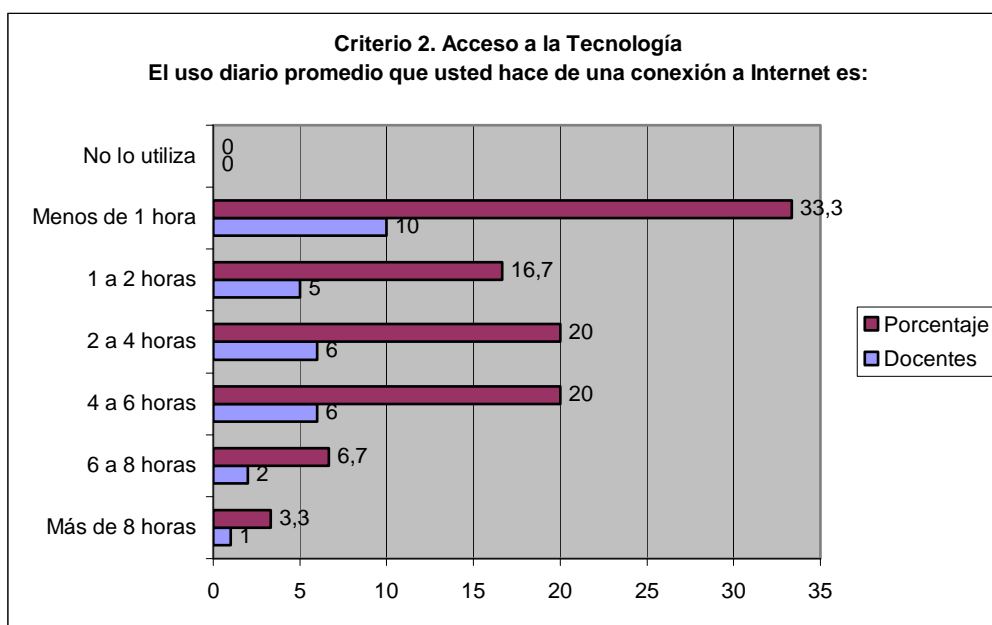
	Docentes	Porcentajes
Si	23	76,7
No	7	23,3





2.6.- El uso diario promedio que usted hace de una conexión a Internet es:

	Docentes	Porcentajes
Más de 8 horas	1	3,3
6 a 8 horas	2	6,7
4 a 6 horas	6	20
2 a 4 horas	6	20
1 a 2 horas	5	16,7
Menos de 1 hora	10	33,3
No lo utiliza	0	0





[3] Conocimientos y habilidades tecnológicas:

- La totalidad, sabe utilizar computador personal e impresora.
- Un 90% sabe utilizar monitor.
- Un 80% declara saber utilizar los siguientes dispositivos computacionales: escáner, lector CD-ROM y proyector digital.
- Tan sólo el 20%, declara saber utilizar lector DVD, lo cual se puede relacionar con lo nuevo de dicha tecnología.
- Más del 90% sabe usar sistemas operativos, procesadores de textos, hojas de cálculo y diseñar presentaciones utilizando programas computacionales.
- Todos saben utilizar correo electrónico y navegar en Internet.
- Alrededor de la mitad, sabe utilizar bases de datos.
- Menos de la mitad, sabe procesar imágenes y no más de un 20% sabe procesar digitalmente audio y vídeos.
- Importante es destacar, que tan sólo el 16,7 sabe usar videoconferencias.

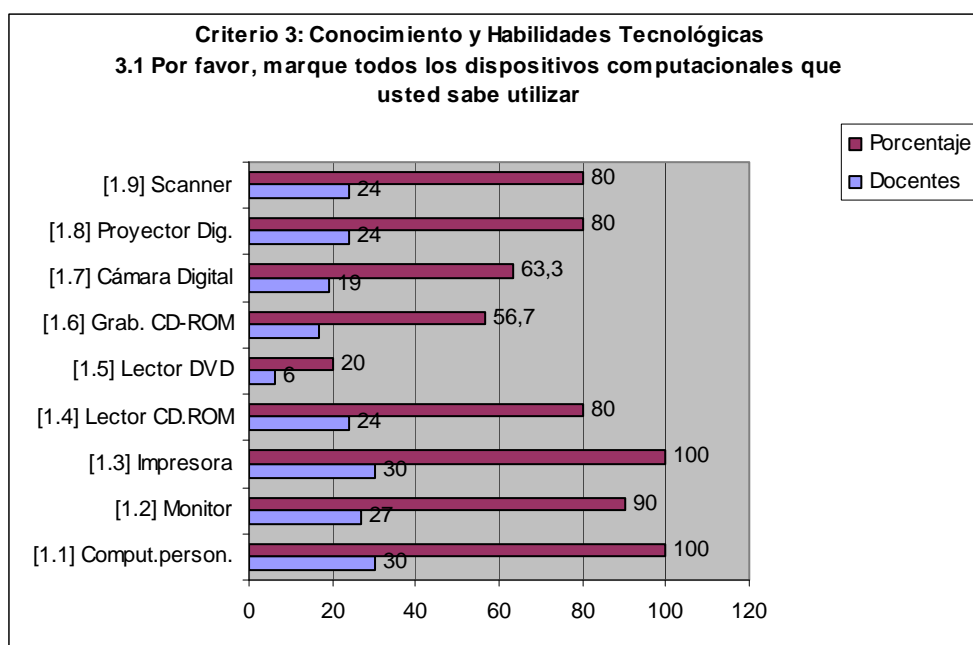


Ejemplos representativos de *Tablas y Gráficos*:

(Ver totalidad de Datos de Origen, Tablas y Gráficos en Anexos editados digitalmente)

3.1.- Por favor, marque todos los dispositivos computacionales que usted sabe utilizar:

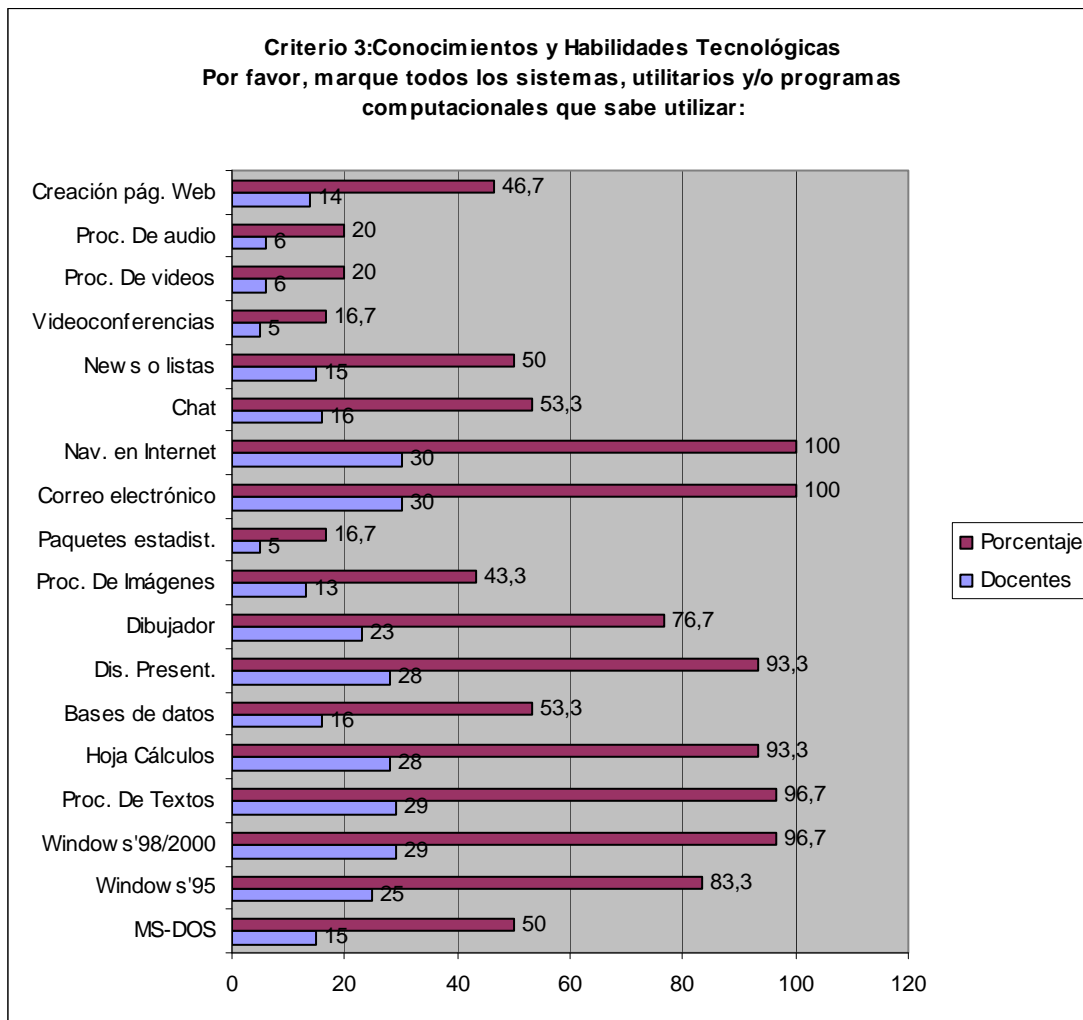
	Docentes	Porcentajes
[1.1] Computador personal	30	100
[1.2] Monitor	27	90
[1.3] Impresora	30	100
[1.4] Lector CD-ROM	24	80
[1.5] Lector DVD	6	20
[1.6] Grabador CD-ROM	17	56,7
[1.7] Cámara Digital	19	63,3
[1.8] Proyector Digital	24	80
[1.9] Scanner	24	80





3.2.- Por favor, marque todos los sistemas, utilitarios y/o programas computacionales que usted sabe usar:

	Docentes	Porcentajes
MS-DOS	15	50
Windows'95	25	83,3
Windows'98/2000	29	96,7
Procesador de Textos	29	96,7
Hoja Cálculos	28	93,3
Bases de datos	16	53,3
Diseño presentaciones	28	93,3
Dibujado	23	76,7
Procesamiento de imágenes	13	43,3
Paquetes estadísticos	5	16,7
Correo electrónico	30	100
Navegación en Internet	30	100
Chat	16	53,3
News o listas	15	50
Videoconferencias	5	16,7
Procesador de videos	6	20
Procesador de audio	6	20
Creación páginas Web	14	46,7





[4] Modalidades de uso en la docencia universitaria:

- La totalidad de los docentes utiliza el computador para preparar documentación teórica relacionada con su asignatura.

- Más del 90% de los docentes seleccionó:
 - Procesar en Hoja de Cálculo resultados obtenidos por mis estudiantes en sus evaluaciones.

- Más del 80% de los docentes optó por:
 - Diseñar presentaciones con Power Point u otro similar para mejorar la calidad didáctica de sus clases expositivas.
 - Procesar computacionalmente sus instrumentos de evaluación (test, pruebas, certámenes, etc.).
 - Utilizar recursos multimediales como apoyo al estudio de contenidos.
 - Que los alumnos tengan la posibilidad de hacerle consultas a través del correo electrónico.
 - Realizar búsquedas de información y/o conocimiento en Internet.
 - Comunicarse por e-mail con otros docentes y/o centros universitarios.
 - Motivar a sus alumnos para que “naveguen” por Internet para buscar información.

- Más del 70% de los docentes declaró:
 - Comunicarse con sus alumnos a través de correo electrónico.
 - Poder recibir de sus alumnos trabajos prácticos, informes y otros por e-mail.
 - Estar de acuerdo, que las estrategias de exploración de conocimiento, a través de Internet, diversifican la oferta de conocimientos relevantes para sus alumnos.
 - Advertir en los alumnos una tendencia creciente hacia un uso habitual y fluido de las tecnologías en sus actividades académicas.
 - Considerar que la sola presencia de las tecnologías de información y comunicación en la docencia no provoca cambios, sino que se constituyen en factor de innovación dependiendo del uso que se haga de dichas tecnologías.

- Cerca del 50% de los docentes declaró:
 - Utilizar graficador para representar datos y resultados.
 - Utilizar software educativo como apoyo a la docencia.
 - Comunicarse con sus grupos-curso manteniendo una lista virtual con sus direcciones E-mail.
 - Utilizar un sitio web que incluye sus asignaturas, programas y otras informaciones.



- Que sus alumnos pueden “bajar” de Internet documentos de apoyo que ha instalado en Web
 - Experimentar un tipo de relación pedagógica más personalizada con mis alumnos al utilizar TIC.
 - Advertir una pedagogía más emergente de parte de los alumnos, quienes mejoran la diversidad y calidad de sus aportes al comunicarse virtualmente.
 - Que existe mayor autonomía en el aprendizaje de sus alumnos cuando utilizan Internet para acceder a fuentes de información y/o conocimiento.
 - Considerar que se facilita la interdisciplina y la integración del conocimiento al utilizar TIC en las actividades académicas con los alumnos.
 - Que las estrategias de exploración del conocimiento a través de Internet, facilitan la diversificación de fuentes y la amplitud de la oferta de conocimientos relevantes para sus alumnos.
 - Interactuar con ambientes informáticos permite aprender que el error es una fuente de conocimientos.
 - Trabajar en ambientes interactivos provocan un dinamismo motivador que practica con sus alumnos.
 - Superar las barreras del tiempo y el espacio, al utilizar correo electrónico e Internet con sus alumnos, le ha significado mejorar la eficacia comunicacional con ellos.
 - Advertir en los alumnos una tendencia creciente hacia un uso habitual y fluido de las tecnologías en sus actividades académicas.
- Menos de un 30% de los docentes, seleccionó el resto de las modalidades de uso pedagógico y de gestión curricular que hacían de las TIC, optando por los ítems 4.6, 4.9, 4.19, 4.20, 4.21, 4.22, 4.23, 4.24, 4.25 y 4.32.
- Es importante destacar, que tan sólo 1 docente declaró dictar cursos virtuales, en la modalidad de Educación a Distancia, lo cual representa el 3,33% del total de docentes encuestados.

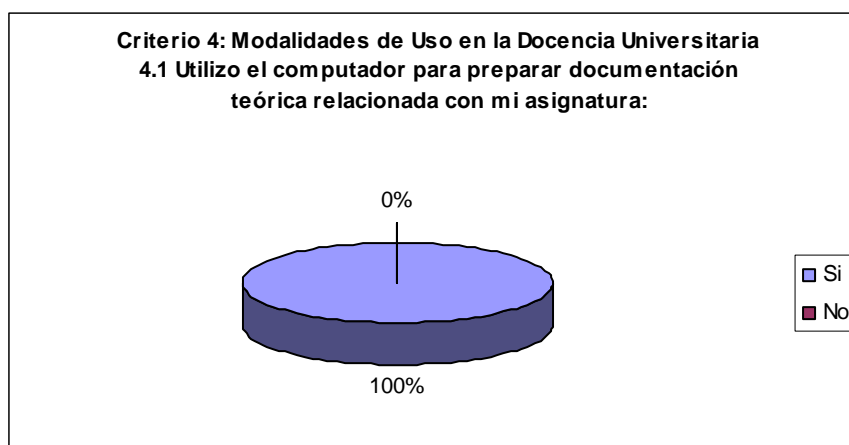


Ejemplos representativos de *Tablas y Gráficos*:

(Ver totalidad de Datos de Origen, Tablas y Gráficos en Anexos editados digitalmente)

4.1.- Utilizo el computador para preparar documentación teórica relacionada con mi asignatura:

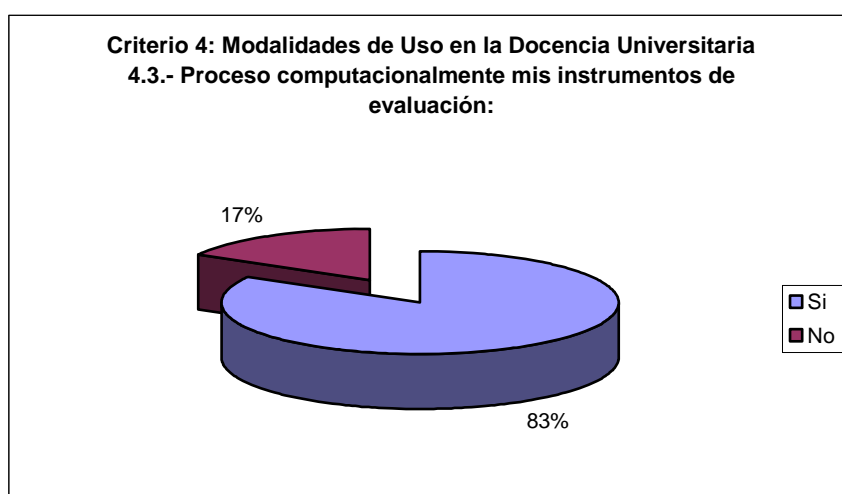
	Docentes	Porcentajes
Si	30	100
No	0	0





4.3.- Proceso computacionalmente mis instrumentos de evaluación:

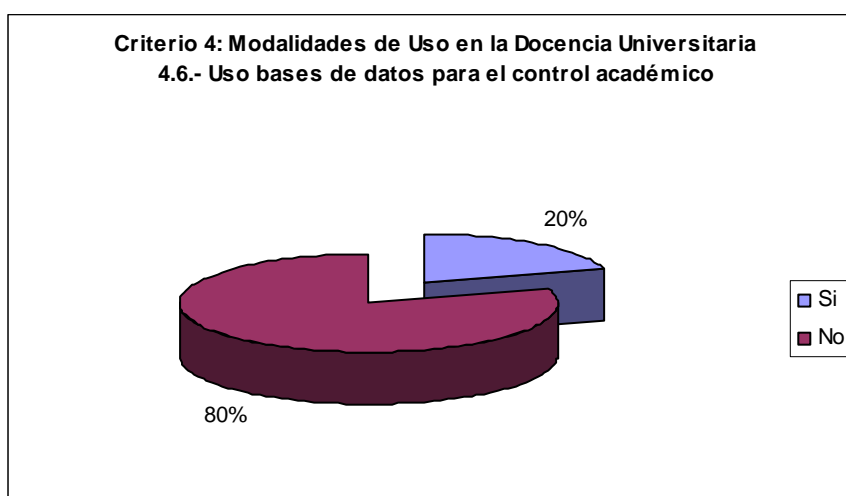
	Docentes	Porcentajes
Si	25	83,3
No	5	16,7





4.6.- Uso bases de datos para el control académico

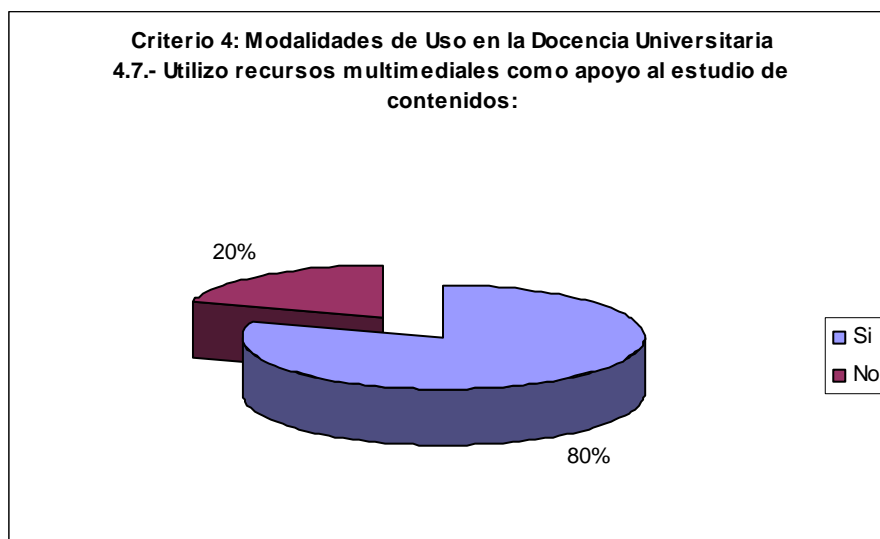
	Docentes	Porcentajes
Si	6	20,0
No	24	80,0





4.7.- Utilizo recursos multimediales como apoyo al estudio de contenidos:

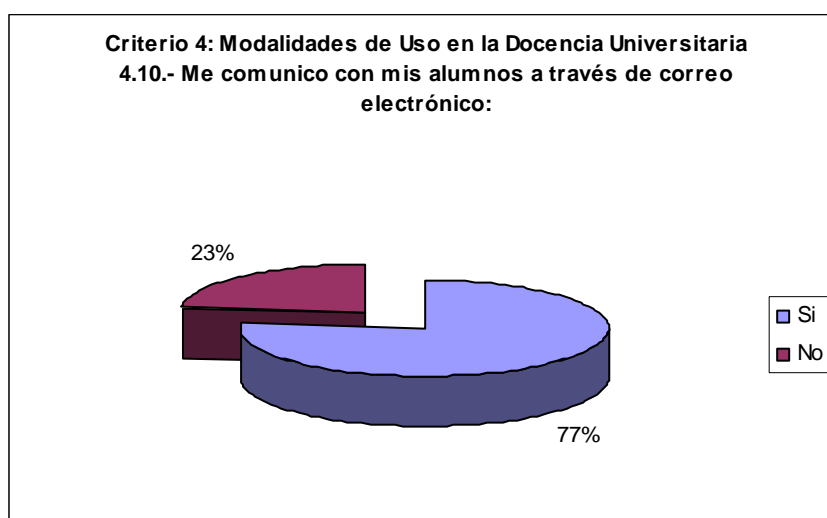
	Docentes	Porcentajes
Si	24	80,0
No	6	20,0





4.10.- Me comunico con mis alumnos a través de correo electrónico:

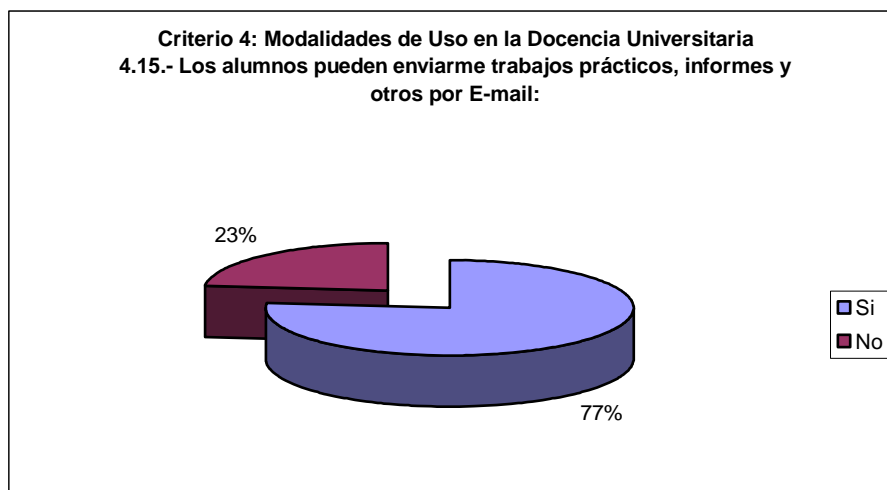
	Docentes	Porcentajes
Si	23	76,7
No	7	23,3





4.15.- Los alumnos pueden enviarme trabajos prácticos, informes y otros por E-mail:

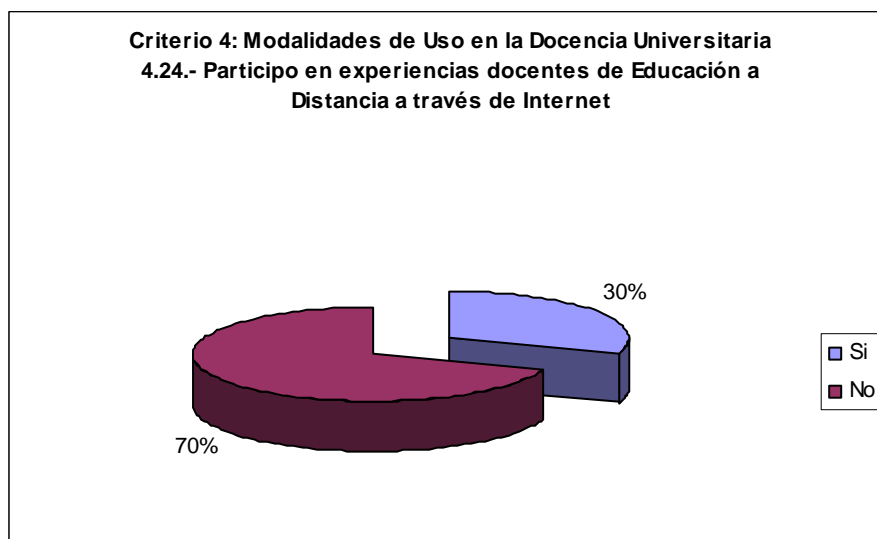
	Docentes	Porcentajes
Si	23	76,7
No	7	23,3





4.24.- Participo en experiencias docentes de Educación a Distancia a través de Internet

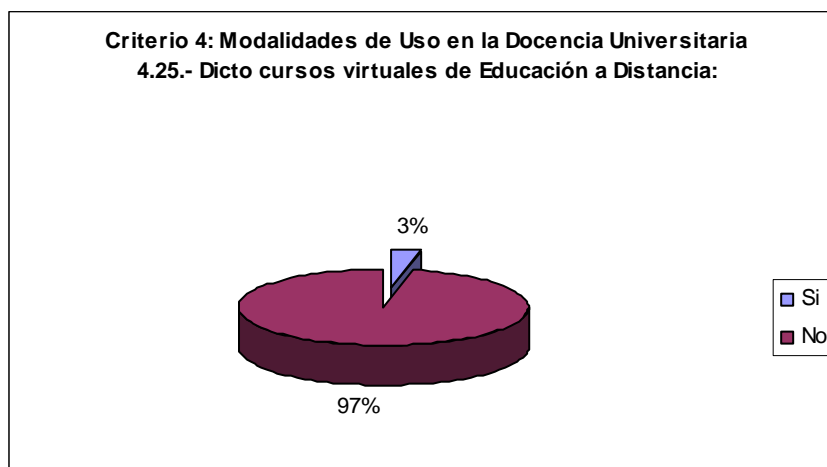
	Docentes	Porcentajes
Si	9	30,0
No	21	70,0





4.25.- Dicto cursos virtuales de Educación a Distancia:

	Docentes	Porcentajes
Si	1	3,3
No	29	96,7

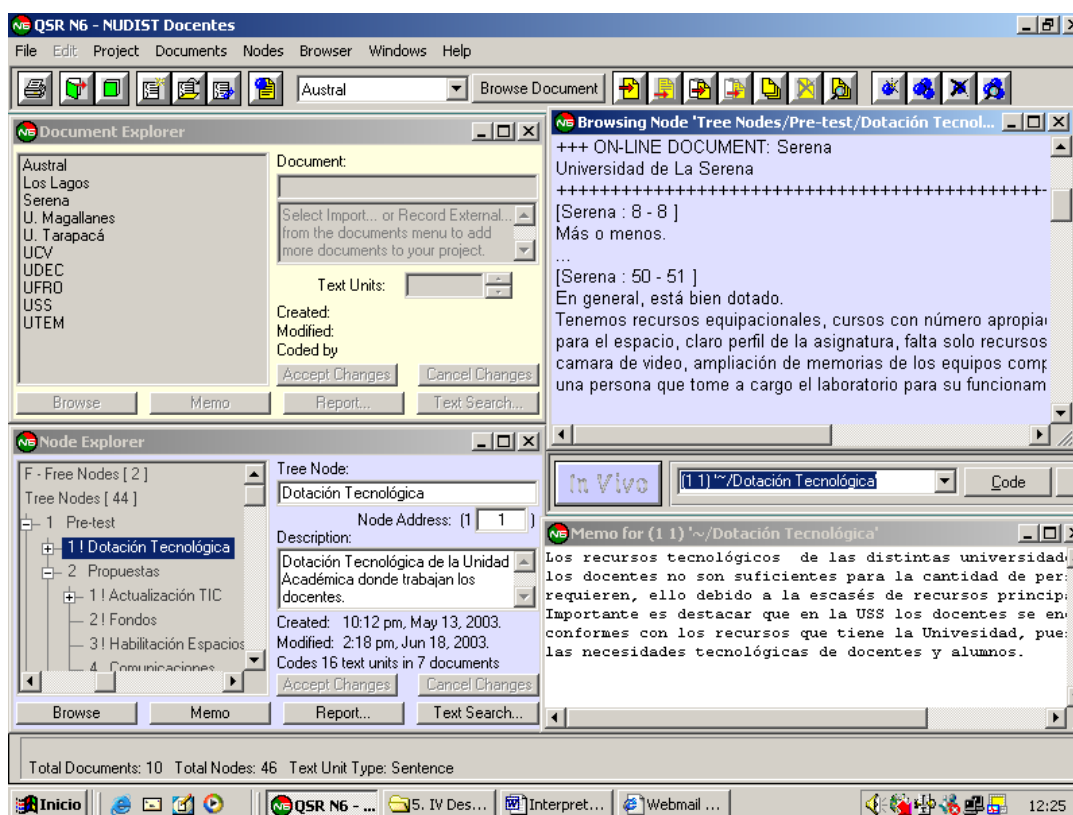




b) Resultados cualitativos

Preguntas Abiertas de la Encuesta de Diagnóstico Docente

I. Primer nodo madre: *Dotación Tecnológica*. Análisis de Tendencias



El nodo madre *Dotación Tecnológica*, está compuesto por cinco subnodos: *Computadores, Internet, Software, Laboratorios y Otras Tecnologías*.

La primera *tendencia* observada dentro de este nodo madre, es que los recursos tecnológicos de las distintas universidades, donde trabajan los docentes, no son suficientes para la cantidad de personas



que los requieren, ello debido principalmente a la escasez de recursos tecnológicos. Si bien, ésta es la tendencia general observada en las universidades que conformaron la red, importante es destacar que, en la Universidad San Sebastián, los docentes se encuentran conformes con los recursos que tiene la Universidad, pues permite satisfacer las necesidades tecnológicas de docentes y alumnos. Una posible explicación, a esta diferencia entre esta universidad y las restantes que participaron de la investigación, puede relacionarse con el hecho que dicha universidad es privada, por lo que cuenta con mayores recursos, que las universidades que obtienen su financiamiento de la matrícula estudiantil y subsidios estatales para desarrollar su labor.

En el primer subnodo, *Computadores*, se encontraron opiniones divididas, entre los docentes de las distintas universidades participantes de esta investigación. Así tenemos que, docentes de cuatro universidades (Austral, La Serena, Católica de Valparaíso y de Concepción) plantearon que los computadores son insuficientes, tanto en recursos para docentes como para estudiantes.

Por otro parte, docentes de las universidades de Los Lagos, de Tarapacá y San Sebastián, plantean que los computadores que poseen las unidades académicas, son suficientes para el buen desempeño de estudiantes y profesores, donde éstos últimos poseen computadores individuales, cada uno de ellos conectados a Internet.

En la información contenida en este nodo, se detecta una primera contradicción con la tendencia general del nodo madre identificado como *Dotación Tecnológica*, pues por un lado, la mayoría de los docentes plantean que los recursos en general son insuficientes, pero, por otro lado, un número importante de docentes dan cuenta de su satisfacción con el número de computadores disponibles, tanto para el trabajo de los estudiantes como para el propio. Sin duda alguna, constituye una diferencia que se debe tener en consideración a medida que se avanza en este análisis.

En lo relacionado con *Software* para la docencia, sólo docentes de tres universidades hacen mención acerca de la existencia de este tipo de software.



Así tenemos que, la Universidad de la Frontera y San Sebastián, plantean la insuficiente disponibilidad de software destinado para la docencia, lo que hace que aún se trabaje principalmente con tiza, pizarrón y otros recursos didácticos tradicionales.

Por otro lado, docentes de la Universidad Católica de Valparaíso, mencionan la existencia de software requeridos por ellos para su labor docente. Importante es destacar el hecho que la Universidad San Sebastián, a pesar de contar con buena tecnología, principalmente en cuanto a equipos computacionales, no posea software para la labor en docencia, hecho que da cuenta de una incorporación de las TIC aún en proceso.

En lo referido al subnodo *Internet*, los docentes de las distintas universidades plantean que poseen conexión a Internet desde sus respectivas unidades académicas. Sin embargo, también relatan que el acceso de los alumnos a Internet tiene dificultades, pues no todos los computadores a los que éstos tienen acceso, poseen conexión a la red. Por lo tanto, existe una diferencia significativa entre los recursos disponibles para docentes, por un lado, y para estudiantes, por otro.

Analizando el subnodo *Laboratorios*, se observa como primera tendencia, la existencia de laboratorios de computación en las distintas unidades académicas donde trabajan los docentes. Sin embargo, éstos en su mayoría son pequeños, por lo cual, no logran satisfacer la gran demanda de uso por parte de los estudiantes, quienes disponen de pocos equipos. En algunos casos, no todos los alumnos tienen acceso a ellos, pues son de uso exclusivo para alumnos de carreras tales como Ingeniería. Esto se detectó, por ejemplo, en la Universidad de La Serena. Sólo docentes de la Universidad de Tarapacá, plantean que los estudiantes tienen un buen acceso a los laboratorios de computación.

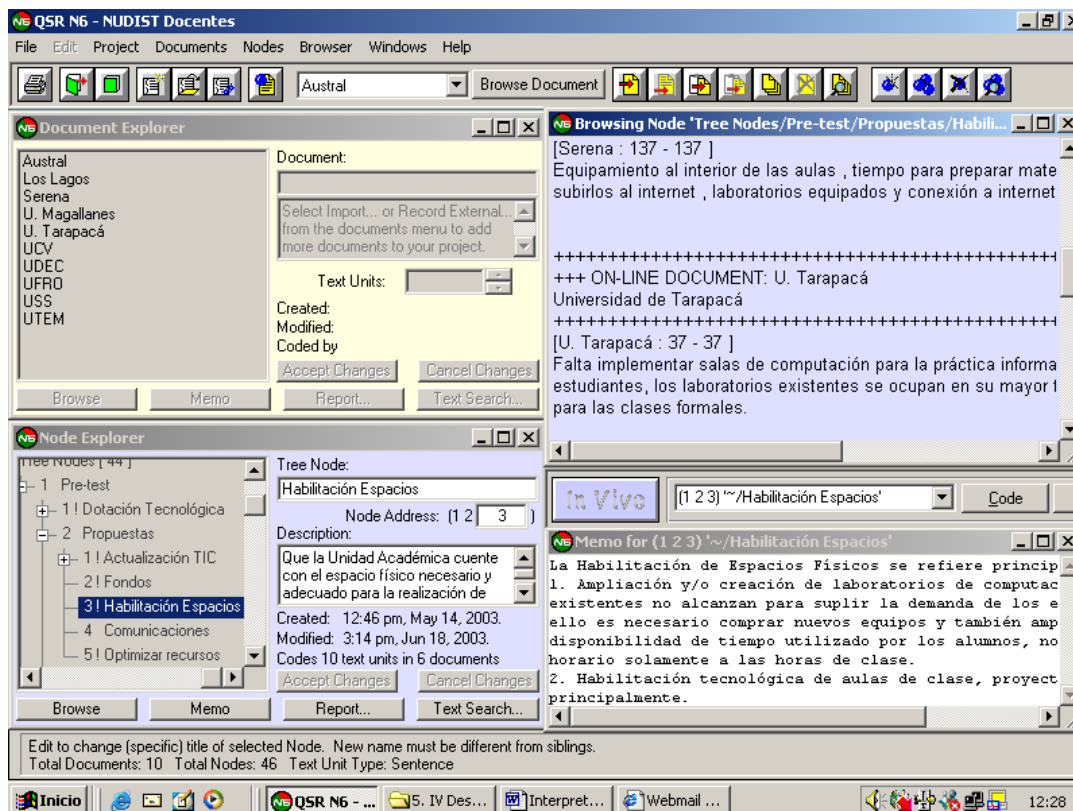
En cuanto al subnodo *Otras Tecnologías*, docentes de cuatro universidades entregan información relacionada con el tema. Se advierte que, profesores de las universidades de Los Lagos y de La Serena, plantean que no cuentan con proyectores multimedia en todas las salas de clases, lo que les dificulta la incorporación de las TIC en la docencia.



Por otro parte, docentes de la Universidad de Tarapacá y Católica de Valparaíso, dan cuenta de una realidad totalmente distinta, pues mencionan la existencia de proyectores multimedia en las salas de clases. La Universidad Católica de Valparaíso posee una Intranet y una sala de videoconferencia, ventajas comparativas con respecto al resto de las universidades.



II. Segundo nodo madre: *Propuestas*. Análisis de Tendencias



El nodo *Propuestas* contiene información, tal como su nombre lo dice, sobre propuestas de los docentes para mejorar la infraestructura tecnológica de sus respectivas unidades académicas. Dicho nodo, ha sido dividido en cinco subnodos: *Actualización TIC*, *Fondos*, *Habilitación de Espacios*, *Comunicaciones*, y *Optimizar Recursos*.

En lo referido al primer subnodo, *Actualización de TIC*, se encontró que los docentes remiten dicha tendencia de opinión, principalmente, a la actualización permanente de los computadores existentes en las unidades académicas. Tan solo docentes de dos universidades (Los Lagos y San Sebastián) hacen



mención a la actualización permanente de software para la docencia, como una forma de ir modernizando las metodologías de enseñanza. Este hecho puede deberse a que los docentes aún no incorporan una concepción pedagógica que considere el uso intensivo de las TIC.

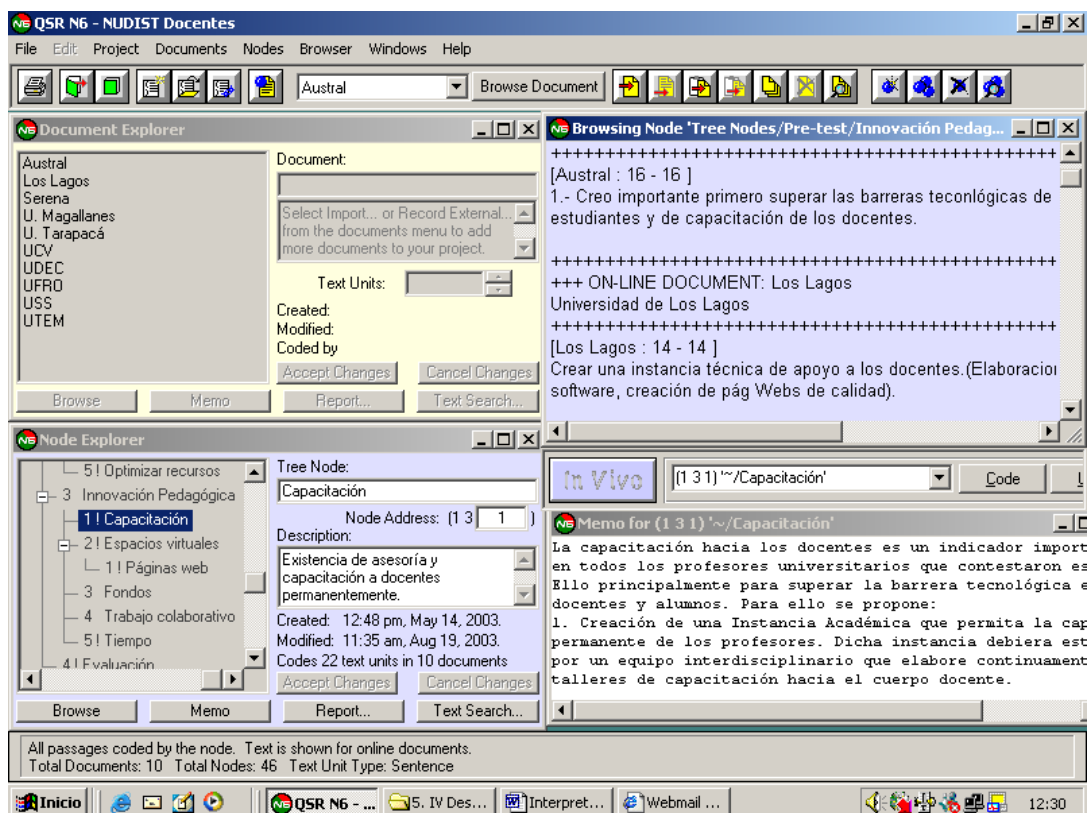
En el subnodo *Fondos* se advierte que, tan solo docentes de las universidades de La Serena y de Magallanes, plantean la necesidad de generar proyectos que permitan una implementación adecuada de las TIC. Por lo tanto, no existe una tendencia generalizada de los docentes hacia la búsqueda de nuevos recursos para poder implementar con éxito las TIC en la docencia. Ello, podría atribuirse a una docencia arraigada en la tradición, lo cual dificultaría que los docentes desarrollen una conceptualización de la pedagogía, que permita vincular el uso de TIC con los procesos de modernización e innovación de ésta.

La *Habilitación de Espacios*, se refiere principalmente a la ampliación y/o creación de laboratorios de computación, ya que los existentes no alcanzan para suplir la demanda de los estudiantes. Para ello, es necesario comprar nuevos equipos y también ampliar la disponibilidad del tiempo utilizado por los alumnos, evitando restringir el horario solamente a las horas de clase. Por otro lado, dicha habilitación también se refiere a la habilitación tecnológica de aulas de clases, a través de proyectores multimedia principalmente.

Los últimos dos subnodos, *Comunicaciones* y *Optimización de Recursos*, no contienen información que pueda ser generalizable, pues tan solo un profesor proporciona información relacionada con dichos nodos, por lo tanto, no son parte de las tendencias de opinión encontradas por medio de este análisis.



III. Tercer nodo madre: *Innovación Pedagógica*. Análisis de Tendencias



El nodo *Innovación Pedagógica* posee propuestas de los docentes para mejorar la innovación de la pedagogía universitaria con uso de TIC. Dicho nodo está compuesto por cinco subnodos: *Capacitación*, *Espacios Virtuales*, *Fondos*, *Trabajo Colaborativo* y *Tiempo*.

La *Capacitación* hacia los docentes, es un indicador importante que surge en las opiniones de la mayoría de los profesores universitarios encuestados. La importancia de dicha capacitación radica en la posibilidad potencial, que advierten los docentes, de superar la brecha tecnológica existente entre ellos y sus alumnos. Para ello, proponen la creación de una instancia académica que permita la capacitación



permanente de los docentes. Dicha instancia debiera estar conformada por un equipo interdisciplinario que elabore continuamente cursos o talleres de capacitación hacia el cuerpo docente, relacionados con uso pedagógico de TIC.

En cuanto al segundo subnodo, *Espacios Virtuales*, existe una inquietud relacionada con el compromiso, que se debería lograr de parte de las universidades, para que creen espacios virtuales que permitan, sobre todo, la interacción entre los docentes y con alumnos. Los objetivos más plausibles, de dichos espacios, sería el intercambio de experiencias y hacer más atractivas las asignaturas.

También, se plantea la existencia de espacios virtuales de aprendizaje, para así realizar mayor trabajo virtual con los estudiantes y reemplazar horas en el aula por este tipo de metodología.

Importante es mencionar, que los docentes de las universidades de La Serena y de La Frontera, plantean la necesidad de disponer de páginas Web por asignaturas, que permitan llevar todo tipo de registro: asistencia, calificaciones, materiales de estudio, programa de la asignatura, etc. Y, además, que permitan también la interacción entre docentes y estudiantes.

Los subnodos referidos a *Fondos y Trabajo Colaborativo*, sólo se encuentran presentes en el discurso de un solo profesor, por lo tanto, no son parte de la generalidad de los entrevistados, y, por consiguiente, no representa una tendencia de opinión. Este hecho es importante de destacar, porque una vez más se reafirma el concepto tradicional de docencia, pues no existe una conceptualización de trabajo a través de redes, ni tampoco el de buscar recursos que permitan innovar pedagógicamente y, por tanto, incorporar de mejor forma las TIC en la docencia.

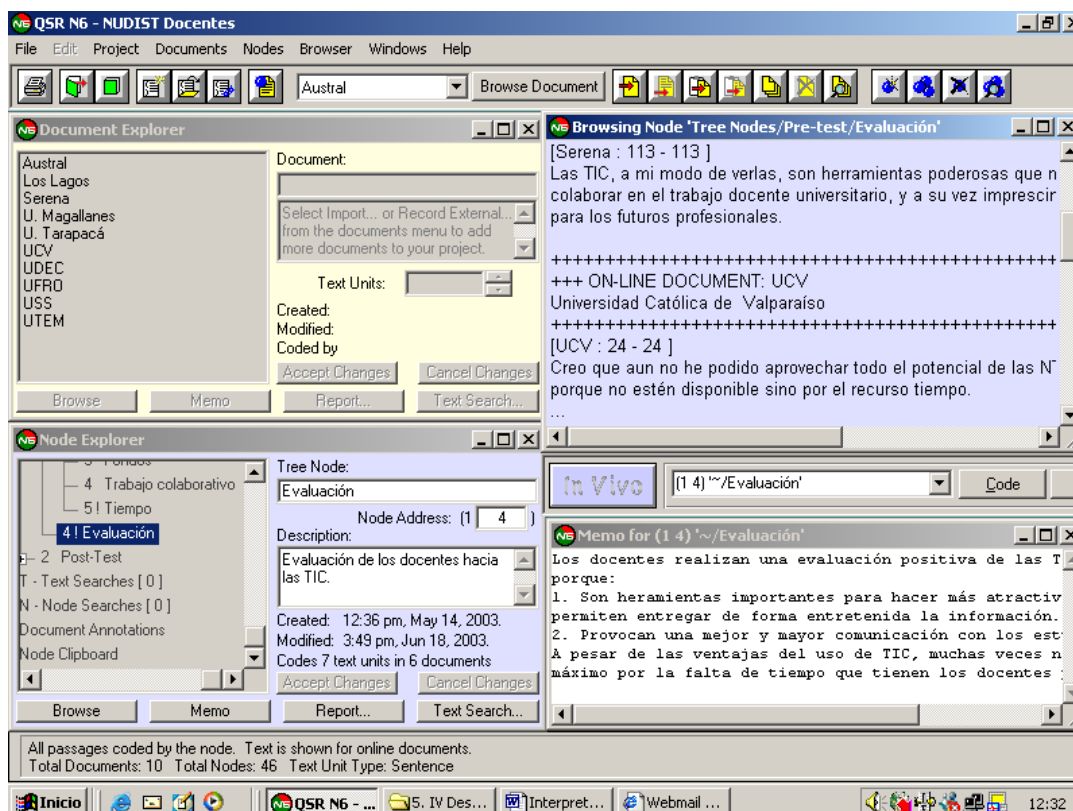
Docentes, de tan sólo dos universidades (La Serena y Católica de Valparaíso), plantean que, para promover la innovación pedagógica, se requiere necesariamente la asignación de *tiempo* para la planificación de actividades de docencia que requieren la incorporación de TIC. De lo contrario, afirman, es muy poco lo que se puede realizar.



Importante es destacar que, si bien el *tiempo* es un factor importante para poder incorporar con éxito las tecnologías en la docencia, la mayoría de los docentes no dan cuenta de dicha variable, y una vez más se encuentra que la información da cuenta de opiniones aisladas, las que en sí no logran constituirse en una tendencia de opinión.



IV. Cuarto nodo madre: *Evaluación*. Análisis de Tendencias



Los docentes realizan una evaluación positiva de las TIC, principalmente porque:

1. Son herramientas importantes para hacer más atractiva la docencia, porque permiten entregar de forma entretenida los contenidos temáticos.
2. Provocan una mejor y mayor comunicación con los estudiantes.

Sin embargo, y a pesar de las ventajas del uso de TIC, a veces no son aprovechadas al máximo, por la falta de tiempo que tienen los docentes para innovar, razón una vez más aludida por tan solo un docente.



c) Conclusión del Análisis de Tendencias del Diagnóstico Docente

Habiendo realizado un análisis, explicativo y detallado, de la información contenida en todos los nodos considerados en la estructura de análisis del Diagnóstico de Docentes, es importante ahora evaluar integralmente dicha información para obtener conclusiones acerca de la misma.

Dicha evaluación se puede priorizar dividiéndola en dos aspectos relevantes: el primero de ellos, referido a la *Dotación Tecnológica* con que cuentan los docentes para innovar pedagógicamente; y el segundo, referido a la *relación entre uso de TIC e Innovación Pedagógica*.

En cuanto a la *Dotación Tecnológica*, se advierte que, en general, es insuficiente, principalmente en la disponibilidad de equipos para los estudiantes, lo que sin duda repercute en la docencia. Además, dicha dotación sólo se refiere a equipos computacionales, por lo que se puede inferir, que las universidades están sólo en una etapa inicial, en el proceso de incorporación de TIC. Las universidades no disponen de software para la docencia, ni tampoco de salas implementadas que permitan incorporar de mejor forma las tecnologías, salas que tampoco cuentan con proyectores multimedia. Esto reafirma la tendencia pedagógica clásica, asociada al uso de tiza y pizarrón.

En lo referido a *Innovación Pedagógica*, tenemos por un lado motivación de los profesores, para que se les entreguen herramientas que permitan incorporar con éxito estas tecnologías, principalmente por la vía de capacitación. Sin embargo, y a pesar de esto, se advierte que existe una tendencia a mantener una conceptualización pedagógica basada en una docencia tradicional.

Elementos importantes, que son necesarios para incorporar con éxito las tecnologías, no se encuentran presentes en el discurso de los docentes, como por ejemplo, el concepto de *tiempo virtual*, asumido como parte del trabajo académico y, también, el *trabajo colaborativo*, que permite crear redes de apoyo y de conocimiento entre los docentes.

Por último, es importante destacar la evaluación que los docentes hacen de las TIC, pues a pesar de existir una baja incorporación de éstas en sus prácticas pedagógicas, ellos rescatan aspectos positivos de las mismas, sobre todo en lo relacionado con el cambio en la relación pedagógica, cambio que, además, augura una probable modificación de los roles de los docentes y sus estudiantes.



8.3.2 Resultados Diagnóstico Alumnos

a) Resultados cuantitativos

Al analizar las *frecuencias observadas* en los resultados *cuantitativos* del *diagnóstico* aplicado a los *alumnos*, se pudo constatar que:

(Se sugiere ver formulario de Encuesta de Diagnóstico Alumnos, disponible en Punto 3 de los Anexos)

[1] Disponibilidad de la tecnología:

- Más de un 90% de los alumnos utiliza computador en su quehacer universitario. Estos computadores corresponden a versiones tecnológicamente actualizadas.
- Un poco más de la mitad utiliza impresoras lo cual relacionado con el ítem [3.1], en el cual el 87,75% declara saber utilizar impresoras, permite inferir que el bajo uso de este recurso puede deberse a falta de implementación o de insumos.
- Menos de un 20% utiliza scanner, proyector digital, cámara digital, y los menos (1,53%) utilizan videoconferencias.
- Alrededor de un 50% hace uso de los computadores en laboratorios o en su hogar y los menos (15,24%) en el aula.
- Sólo un 37,64% posee computador personal. Más de un 50% declara usar computadores en su hogar. Del total de los alumnos un 46% hace un uso compartido de computadores.
- Más de un 80%, se comunica por correo electrónico.
- Tan sólo un 33,70% declara participar en chat, lo cual es paradójico, por ser una conducta supuestamente masiva en los jóvenes.
- Menos de un 20% utiliza listas de interés, páginas web o lee news.

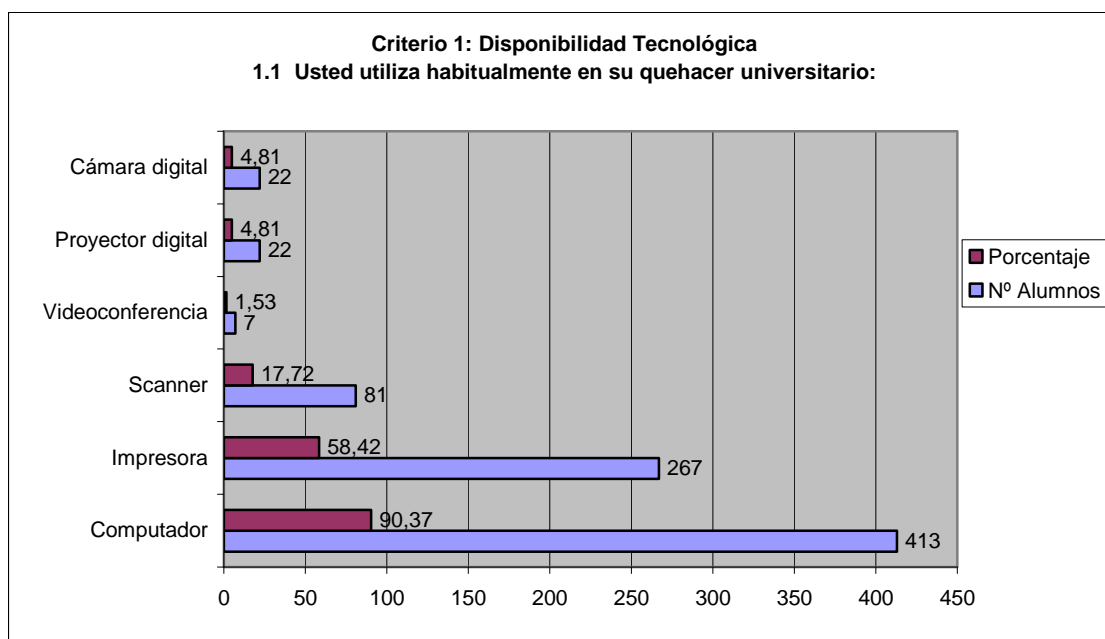


Ejemplos representativos de *Tablas* y *Gráficos*:

(Ver totalidad de Datos de Origen, Tablas y Gráficos en Anexos editados digitalmente)

1.- Usted utiliza habitualmente en su quehacer universitario:

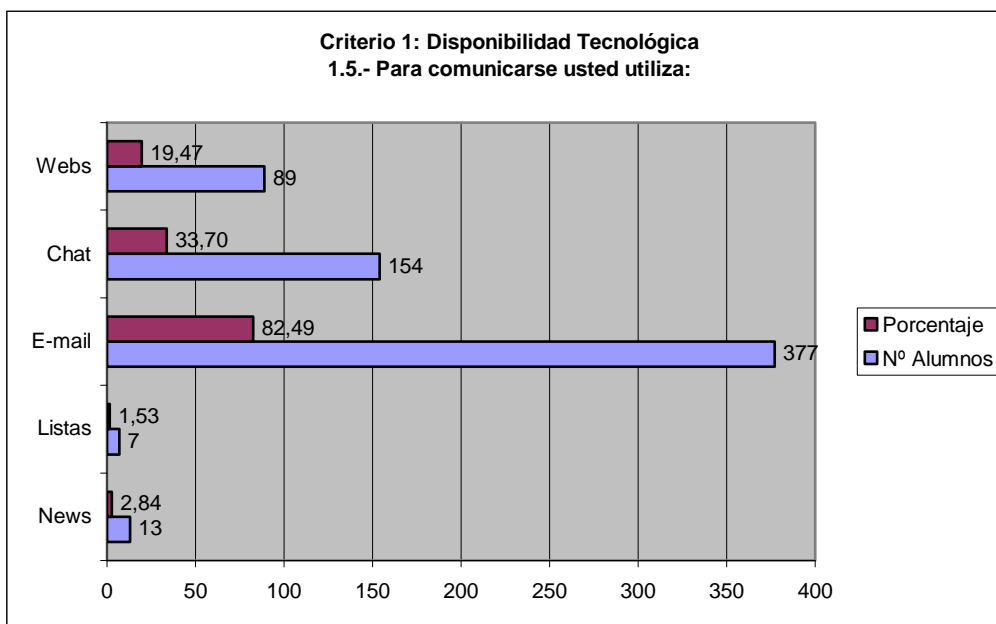
	Nº Alumnos	Porcentajes
Computador	413	90,37
Impresora	267	58,42
Scanner	81	17,72
Videoconferencia	7	1,53
Proyector digital	22	4,81
Cámara digital	22	4,81





5.- Para comunicarse usted utiliza:

	Nº Alumnos	Porcentajes
News	13	2,84
Listas	7	1,53
E-mail	377	82,49
Chat	154	33,70
Webs	89	19,47





[2] Acceso a la tecnología:

- Con respecto al uso habitual de computador personal y sus dispositivos, existe una dispersión entre los alumnos. Los puntajes se distribuyen en la curva normal.
- Más de un 30% utiliza computador personal y sus dispositivos en promedio más de 2 horas diarias. Un 32,91%, utiliza entre 1 y 2 horas diarias. Es digno de destacar que un 12% declara utilizar los computadores menos de una hora diaria y un 3,29% no los utiliza.
- Más del 90% declara tener acceso a un Laboratorio Computacional y casi una misma proporción manifiesta encontrar una conexión a Internet en la universidad. Esto permite inferir que, la mayoría de los alumnos, posee una alta dependencia de la universidad, en cuanto a disponer de tecnologías para utilizarlas en su quehacer universitario.
- Sólo un 37,42% de los alumnos dispone de conexión a Internet en su hogar.
- Con respecto al uso promedio de conexión a Internet, el 70% de los alumnos se distribuye entre un uso promedio diario de menos de 1 hora y máximo 2 horas. Destacable es que los quintiles extremos alcanzan aproximadamente a un 5%, lo que significa que hay una proporción casi similar entre los alumnos que no utilizan Internet y los que hacen un uso diario promedio entre 4 a 8 horas.

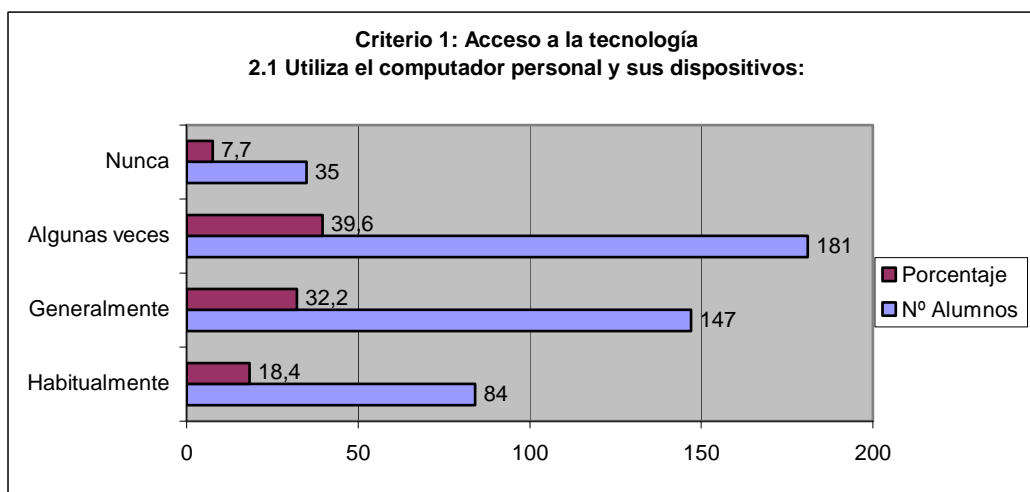


Ejemplos representativos de *Tablas* y *Gráficos*:

(Ver totalidad de Datos de Origen, Tablas y Gráficos en Anexos editados digitalmente)

2.1 Utiliza el computador personal y sus dispositivos:

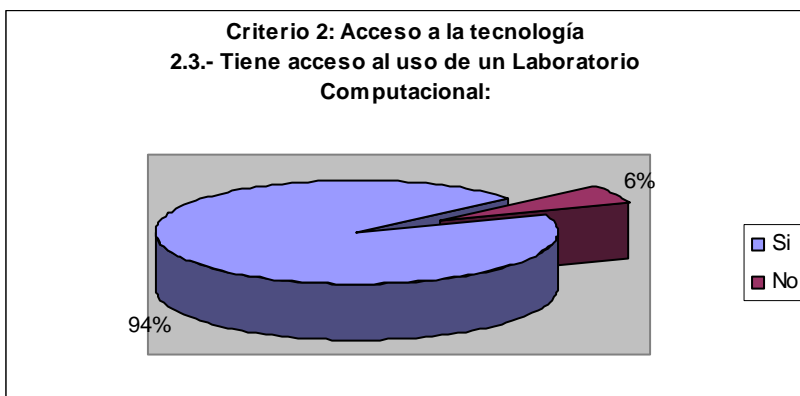
	Nº Alumnos	Porcentajes
Habitualmente	84	18,4
Generalmente	147	32,2
Algunas veces	181	39,6
Nunca	35	7,7





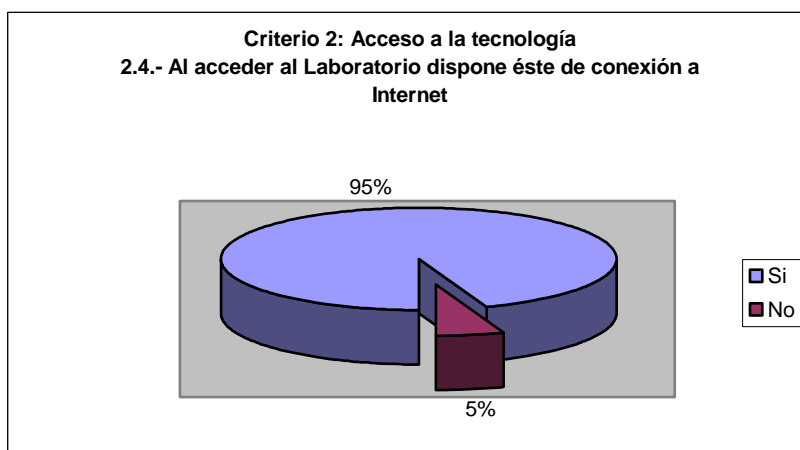
3.- Tiene acceso al uso de un Laboratorio Computacional:

	Nº Alumnos	Porcentajes
Si	430	94,09
No	27	5,91



4.- Al acceder al Laboratorio dispone éste de conexión a Internet

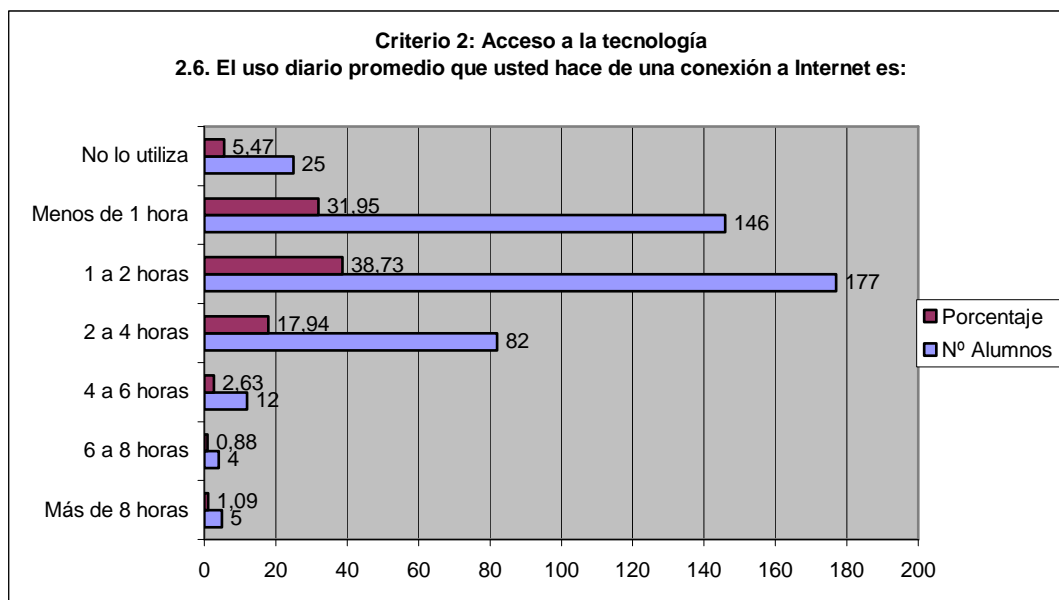
	Nº Alumnos	Porcentajes
Si	432	94,53
No	25	5,47





6.- El uso diario promedio que usted hace de una conexión a Internet es:

	Nº Alumnos	Porcentajes
Más de 8 horas	5	1,09
6 a 8 horas	4	0,88
4 a 6 horas	12	2,63
2 a 4 horas	82	17,94
1 a 2 horas	177	38,73
Menos de 1 hora	146	31,95
No lo utiliza	25	5,47





[3] Conocimientos y habilidades tecnológicas:

- Más de un 86% de los alumnos sabe utilizar computador personal e impresora.
- Más de un 70% sabe utilizar lector CD-ROM.
- Sólo un 40% sabe utilizar escáner
- Entre un 30% y un 10% declara saber utilizar los siguientes dispositivos computacionales: proyector digital, cámara digital, grabador de CD-ROM y lector DVD.
- Más del 80% sabe usar sistemas operativos y navegar en Internet.
- Sobre un 70% sabe utilizar procesadores de textos y se comunica a través de correo electrónico.
- Un 69,37% declara saber utilizar chat, lo cual se contradice con el 33,70% que declaraba en la pregunta 1.5.4 utilizar chat para comunicarse.
- Más de un 57% sabe utilizar hojas de cálculo.
- Tan sólo un 30% sabe utilizar bases de datos.
- Menos de un 30% sabe crear páginas web, procesar digitalmente audio y vídeos.
- Importante es destacar que tan sólo el 9,85 sabe usar videoconferencias.
- El puntaje más bajo está relacionado con saber utilizar paquetes estadísticos, se observó tan sólo en un 1,53% de los alumnos.

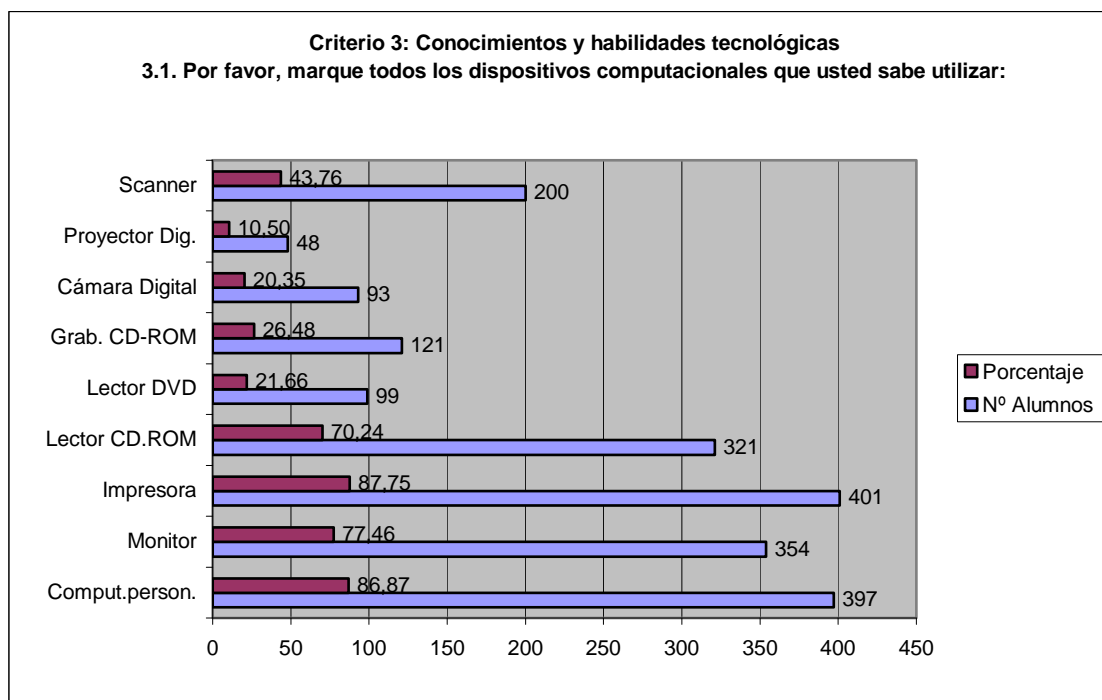


Ejemplos representativos de *Tablas y Gráficos*:

(Ver totalidad de Datos de Origen, Tablas y Gráficos en Anexos editados digitalmente)

1.- Por favor, marque todos los dispositivos computacionales que usted sabe utilizar:

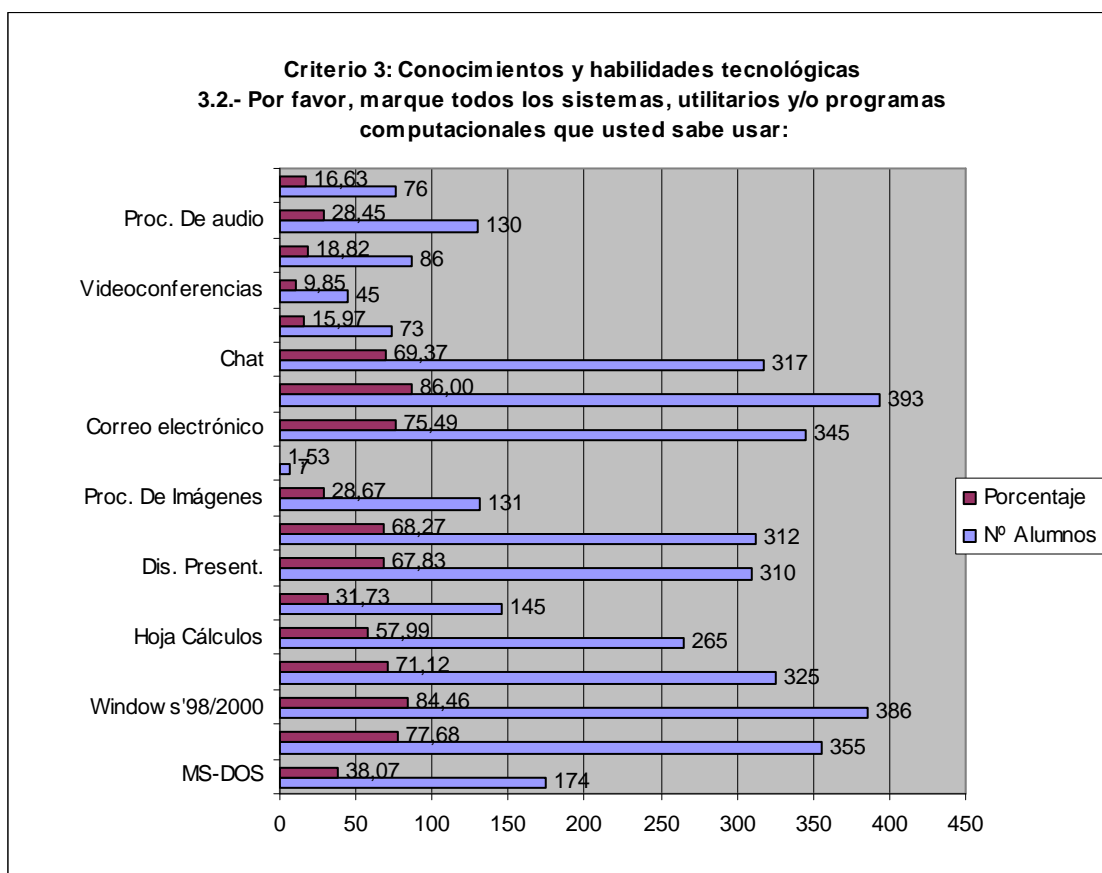
	Nº Alumnos	Porcentajes
Comput.person.	397	86,87
Monitor	354	77,46
Impresora	401	87,75
Lector CD.ROM	321	70,24
Lector DVD	99	21,66
Grab. CD-ROM	121	26,48
Cámara Digital	93	20,35
Proyector Dig.	48	10,50
Scanner	200	43,76





2.- Por favor, marque todos los sistemas, utilitarios y/o programas computacionales que usted sabe usar:

	Nº Alumnos	Porcentajes
MS-DOS	174	38,07
Windows'95	355	77,68
Windows'98/2000	386	84,46
Proc. De Textos	325	71,12
Hoja Cálculos	265	57,99
Bases de datos	145	31,73
Dis. Present.	310	67,83
Dibujador	312	68,27
Proc. De Imágenes	131	28,67
Paquetes estadist.	7	1,53
Correo electrónico	345	75,49
Nav. en Internet	393	86,00
Chat	317	69,37
News o listas	73	15,97
Videoconferencias	45	9,85
Proc. De videos	86	18,82
Proc. De audio	130	28,45
Creación pág. Web	76	16,63





[4] Expectativas y/o uso en el quehacer universitario:

- Más de un 60% de los alumnos consideró aconsejable para mejorar sus aprendizajes:
 - Disponer de documentación generada computacionalmente (Impresa y/o virtual).
 - Asistir a clases que mejoran su calidad didáctica con el uso de presentaciones con computador.
 - Acceder a bases de datos bibliográficas.
 - “Bajar” de Internet documentos de apoyo al estudio.
 - Realizar búsquedas de información y/o conocimiento en Internet.

- Poco más del 50% de los alumnos, seleccionó los siguientes items que consideraban aconsejable para mejorar sus aprendizajes:
 - Disponer de ambientes multimediales como apoyo al estudio.
 - Comunicarse habitualmente con los compañeros a través de correo electrónico.
 - Comunicarse por e-mail con otros compañeros, docentes y/o Centros Universitarios.

- Alrededor de un 40% de los alumnos, optó por considerar aconsejable para mejorar sus aprendizajes:
 - Resolver virtualmente instrumentos de evaluación (test, pruebas, certámenes, etc.).
 - Recibir los resultados obtenidos en las evaluaciones a través de la red Internet.
 - Efectuar consultas a los docentes a través del correo electrónico.
 - Enviar a los docentes trabajos prácticos, informes y otros por E-mail.
 - Participar en Chat (conversaciones en línea) para compartir experiencias con otros alumnos.

- La mayoría de los alumnos, *no seleccionó* el resto de las opciones que se podían considerar para mejorar sus aprendizajes. Los items que no fueron seleccionados por una mayoría significativa fueron los siguientes: 4.10, 4.11, 4.17, 4.18, 4.19, 4.21 y 4.22. Lo importante de destacar, es que la mayoría de estos items tienen relación con trabajo colaborativo en red y con disponer de recursos en ambientes web.

- Se puede constatar que un 78,77% de los alumnos *no optó* por publicar en Web los trabajos, monografías e investigaciones que realizan en el contexto de estudio, siendo este ítem el menos seleccionado.

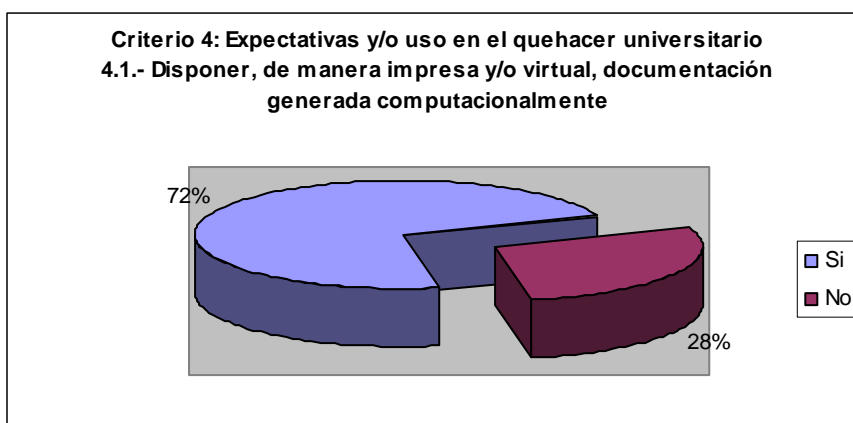


Ejemplos representativos de *Tablas y Gráficos*:

(Ver totalidad de Datos de Origen, Tablas y Gráficos en Anexos editados digitalmente)

1.- Disponer, de manera impresa y/o virtual, documentación generada computacionalmente

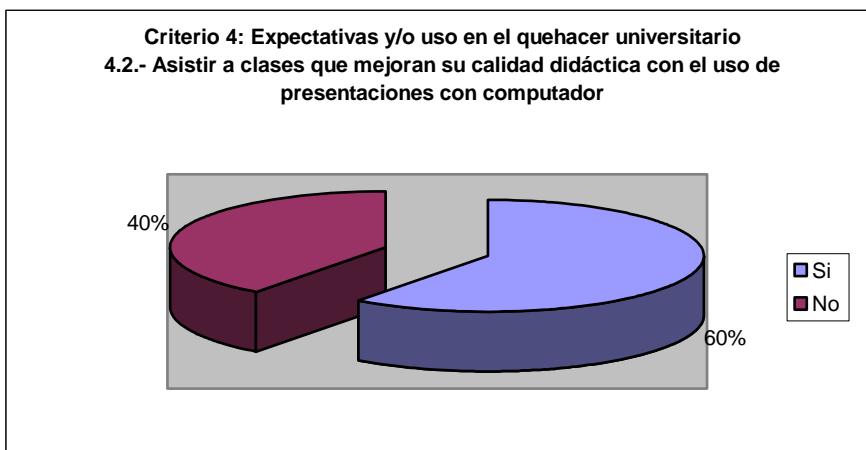
	Nº Alumnos	Porcentajes
Si	329	71,99
No	128	28,01





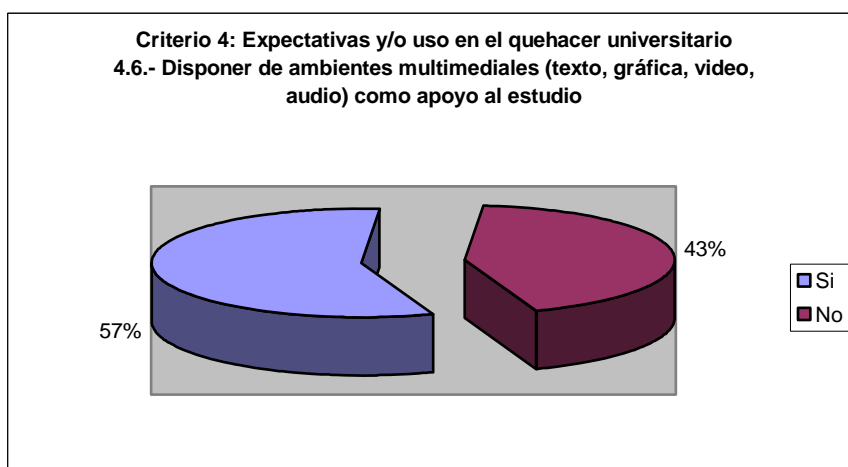
2.- Asistir a clases que mejoran su calidad didáctica con el uso de presentaciones con computador

	Nº Alumnos	Porcentajes
Si	275	60,18
No	182	39,82



6.- Disponer de ambientes multimediales (texto, gráfica, video, audio) como apoyo al estudio

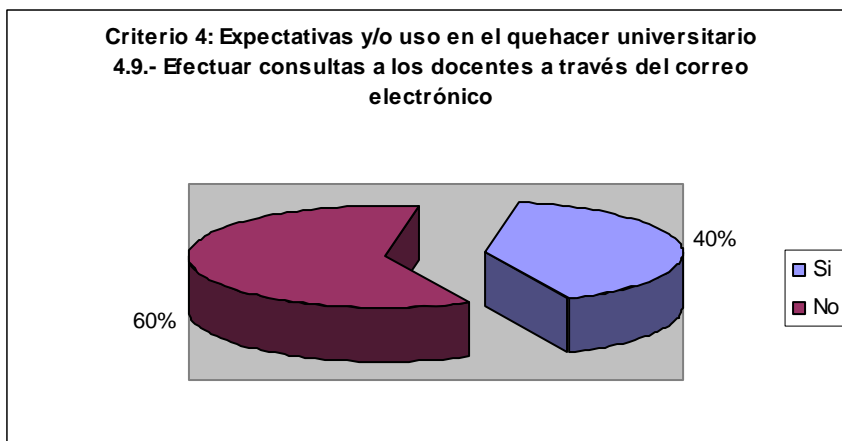
	Nº Alumnos	Porcentajes
Si	260	56,89
No	197	43,11





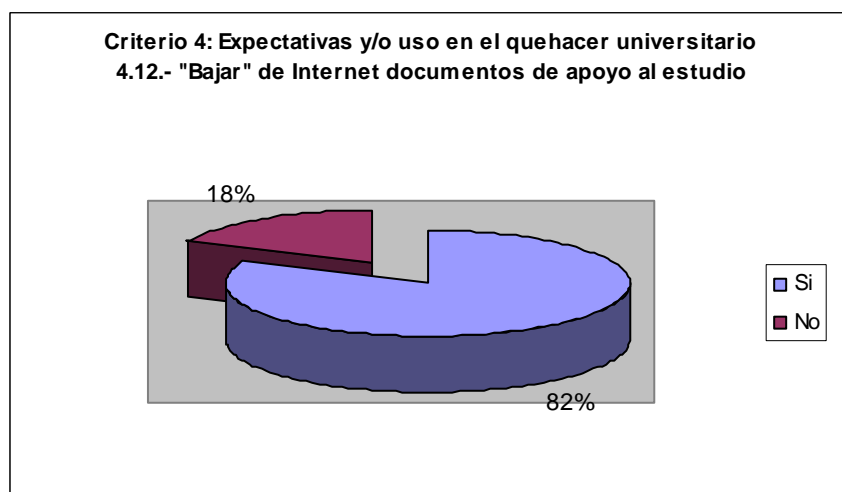
9.- Efectuar consultas a los docentes a través del correo electrónico

	Nº Alumnos	Porcentajes
Si	184	40,26
No	273	59,74



12.- "Bajar" de Internet documentos de apoyo al estudio

	Nº Alumnos	Porcentaje
Si	373	81,62
No	84	18,38





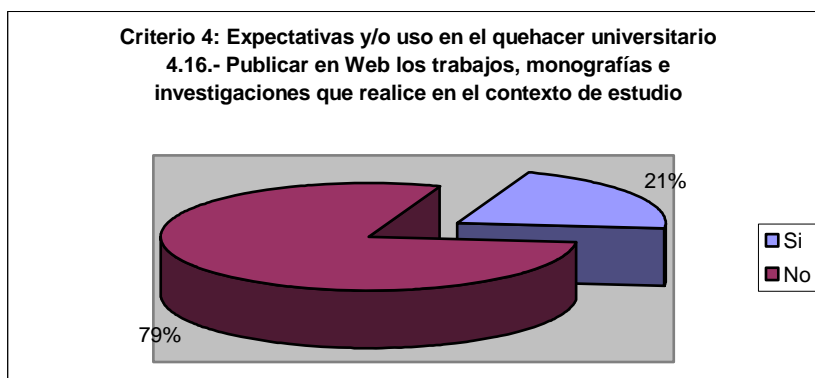
15.- Comunicarse por E-mail con otros Alumnos, Docentes y/o Centros Universitarios

	Nº Alumnos	Porcentajes
Si	245	53,61
No	212	46,39



16.- Publicar en Web los trabajos, monografías e investigaciones que realice en el contexto de estudio

	Nº Alumnos	Porcentajes
Si	97	21,23
No	360	78,77





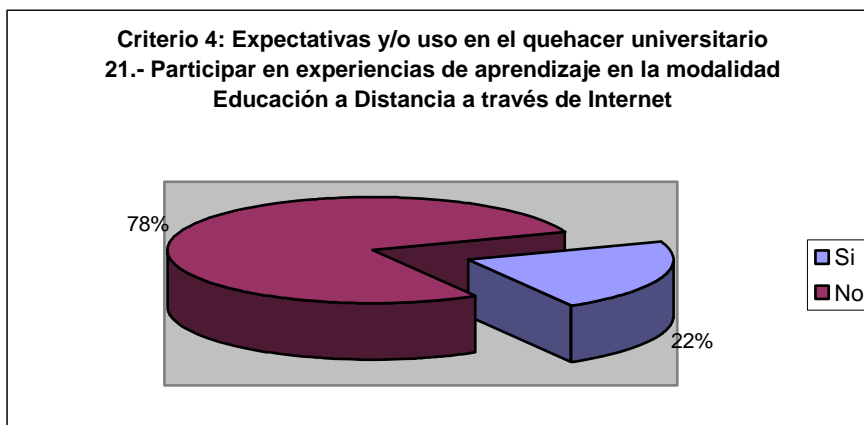
17.- Participar en videoconferencias con otros Alumnos, Docentes y/o Centros Universitarios

	Nº Alumnos	Porcentajes
Si	67	14,66
No	390	85,34



21.- Participar en experiencias de aprendizaje en la modalidad Educación a Distancia a través de Internet

	Nº Alumnos	Porcentajes
Si	102	22,32
No	355	77,68

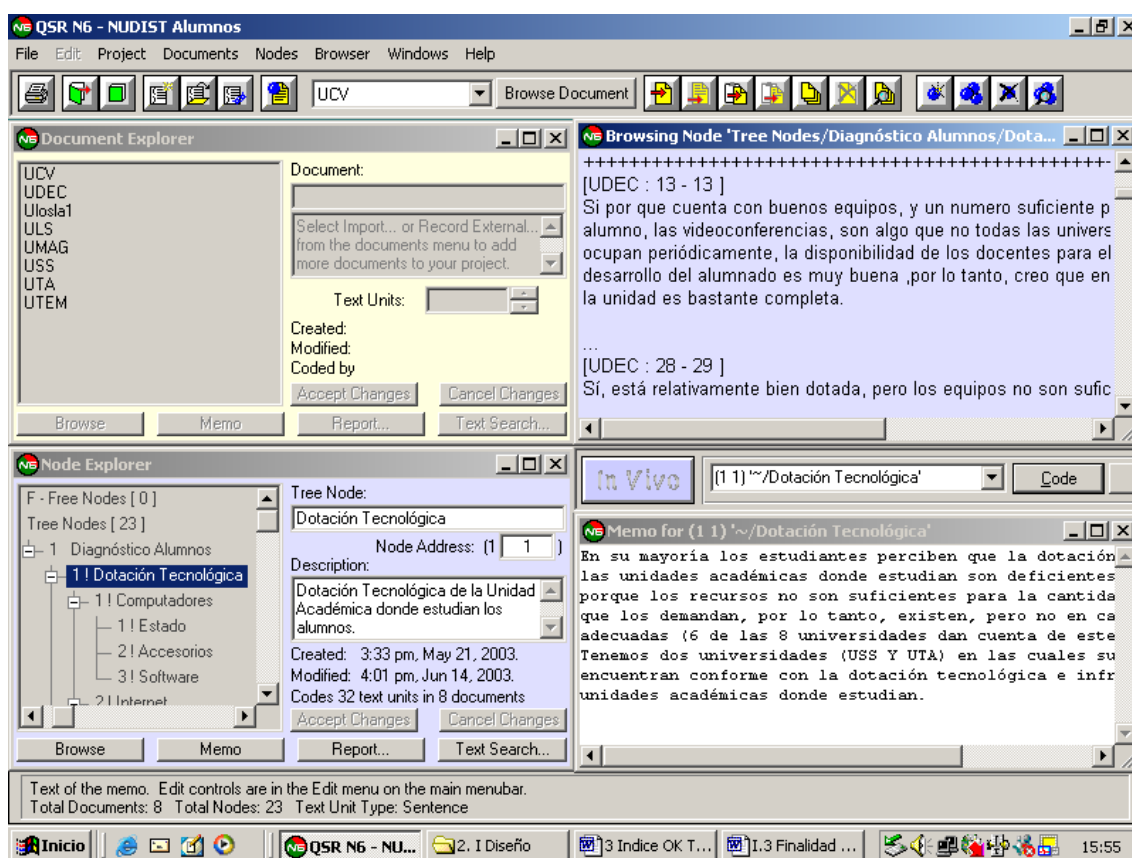




b) Resultados cualitativos Diagnóstico Alumnos

Preguntas Abiertas de la Encuesta de Diagnóstico Alumnos

I. Primer nodo madre: *Dotación tecnológica*. Análisis de tendencias



El primer nodo madre llamado *Dotación Tecnológica*, tiene tres subnodos denominados: *Computadores*, *Internet* y *Laboratorios*.

En general, encontramos como primera tendencia el hecho que los *estudiantes evalúan la*



dotación tecnológica de sus distintas unidades académicas como deficientes, principalmente, porque los *recursos tecnológicos no alcanzan* para suplir la gran demanda que tienen por parte de los estudiantes.

Analizando el subnodo *Computadores* se encontró que la cantidad de computadores disponibles no se relaciona con la cantidad de estudiantes, que requieren trabajar con dicho recurso. Esto tiene como consecuencia que el acceso a los computadores se dificulte, y que el tiempo que lo utilizan sea restringido.

Si bien existen universidades que tienen buena dotación tecnológica, como la San Sebastián y la de Tarapacá, los estudiantes igual plantean que son insuficientes dichos recursos.

Por otro parte, también es importante el estado en que se encuentran estos equipamientos, estado que también los estudiantes evalúan como deficiente, principalmente porque el equipamiento es antiguo, lo que hace que sean muy lentos en su procesamiento. También poseen conexiones de baja velocidad, lo que afecta la navegación en Internet.

Por otro lado, se ve que muchos de los equipos se encuentran inactivos al interior de los laboratorios, debido generalmente a la mala mantención que se les realiza.

Hay que agregar el hecho de que los computadores no cuentan con los accesorios necesarios, especialmente impresoras de buena calidad y en buen estado, lo cual dificulta el trabajo que deben realizar los estudiantes, por no contar con una implementación mínima para hacer un trabajo en óptimas condiciones.

Por último, es importante dar cuenta del último subnodo que encontramos dentro del nodo *Computadores*, y que hace mención a la *existencia de software*. En general, los estudiantes plantean al respecto, que las universidades cuentan con software suficiente para la realización de trabajos, sin embargo, falta software aplicado a las distintas asignaturas que ellos cursan.



Al analizar el segundo subnodo *Internet* se constata que, todas las universidades participantes de la investigación, tienen servicio de Internet para sus estudiantes.

Sin embargo, existen dos grandes problemas detectados por los propios alumnos:

1. Todos los computadores no poseen conexión a Internet.
2. Si hay conexión a Internet, por lo general, es lenta.

Si bien esa es la tendencia general, también es importante mencionar que alumnos de tres universidades (Los Lagos, de La Serena, de Tarapacá) dan cuenta de una buena conexión a Internet, rápida y de buen acceso, lo que se ve reafirmado en la Universidad de Los Lagos, que posee un laboratorio exclusivamente para el uso de Internet.

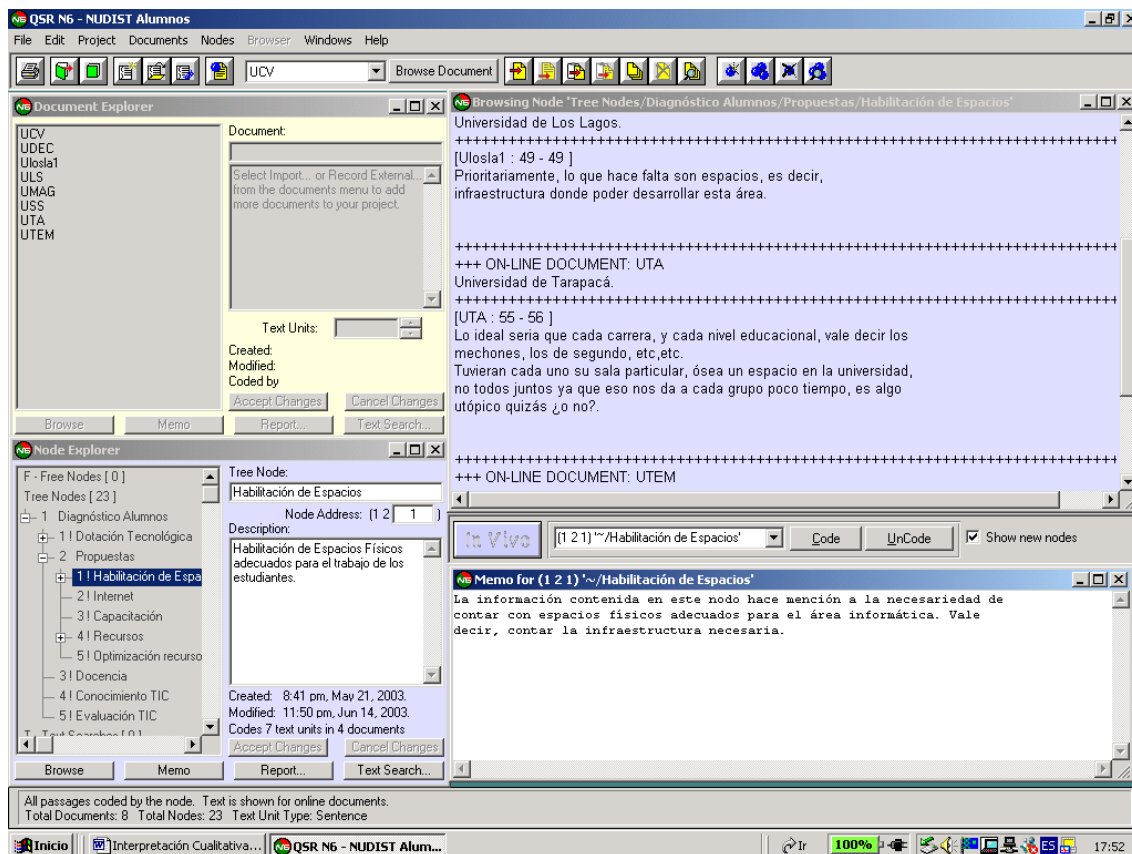
En cuanto a los servicios que las universidades entregan a través de Internet para sus alumnos, tenemos que en general no se hace mención acerca de la existencia de dichos servicios. Tan solo alumnos de tres universidades se refieren a este aspecto (Católica de Valparaíso, de Concepción y de La Serena).

En este sentido es que los alumnos plantean que no se hace un uso óptimo de Internet, ya que no se ofrecen videoconferencias, no existen páginas personales de los estudiantes, y tampoco se facilita la entrega de trabajos a través del correo electrónico. Sólo estudiantes de la Universidad de Concepción, plantean utilizar una plataforma con páginas personales, que les permite acceder a su información académica y financiera.

Por último, al analizar el tercer subnodo de *Dotación Tecnológica* denominado: *Laboratorios*, la tendencia general es la siguiente: existencia de *Laboratorios de Computación* bien implementados en las respectivas Unidades Académicas. Sin embargo, no disponen de la capacidad necesaria para la gran demanda de alumnos existentes, lo que hace que el acceso a éstos sea un tanto restringido.



II. Segundo nodo madre: *Propuestas*. Análisis de Tendencias



En este segundo nodo madre encontramos cinco subnodos: *Habilitación de Espacios*, *Internet*, *Capacitación*, *Recursos* y *Optimización de Recursos*.

La información contenida en el primer subnodo hace mención a la necesidad de contar con espacios físicos adecuados para el área informática.

Las primeras propuestas surgidas para mejorar la infraestructura de los laboratorios de computación son las siguientes: construcción o ampliación de laboratorios, dotación de mayor y mejor



equipamiento. Para esto los alumnos proponen principalmente la compra de más computadores, lo que permitiría establecer una relación más directa entre la cantidad de computadores disponibles con el número de usuarios, propuesta que obviamente facilitaría el acceso hacia los mismos por parte de los estudiantes.

Junto con la compra de computadores, es importante el que éstos cuenten con los accesorios necesarios para su óptimo aprovechamiento, por lo que los estudiantes proponen, que cada laboratorio de computación cuente con impresoras, escáner y audífonos individuales.

Por último, dentro del subnodo *Habilitación de Espacios*, encontramos propuestas para mejorar el acceso a los laboratorios de computación, las que hacen mención a: ampliar horario de atención de los laboratorios, y habilitar laboratorios de uso exclusivo para los estudiantes fuera del horario de clase.

Al analizar el subnodo *Internet* tenemos dos grandes propuestas: por un lado, conectar un mayor número de computadores a la red, ojalá todos tuviesen Internet; y, por otro lado, mejorar la conexión a la red, sobre todo para que sea más rápida.

En cuanto al subnodo *Capacitación*, la principal propuesta realizada por los estudiantes es precisamente la capacitación en el uso y funcionamiento de un computador, pasando por el aprendizaje de los programas que utilizan en su quehacer universitario, para lo que consideran necesario la existencia de cursos de computación en todas las carreras.

El cuarto subnodo contenido en *Habilitación de Espacios* es: *Recursos*, nodo que hace referencia a distintas formas de obtener recursos económicos para mejorar la infraestructura tecnológica en las universidades. Las principales propuestas para obtener dichos recursos son: presentación de *Proyectos a Fondos Concursables*, ya sean estatales o privados; realización de eventos (artísticos, deportivos, culturales); así como, mayor inversión por parte del Estado.

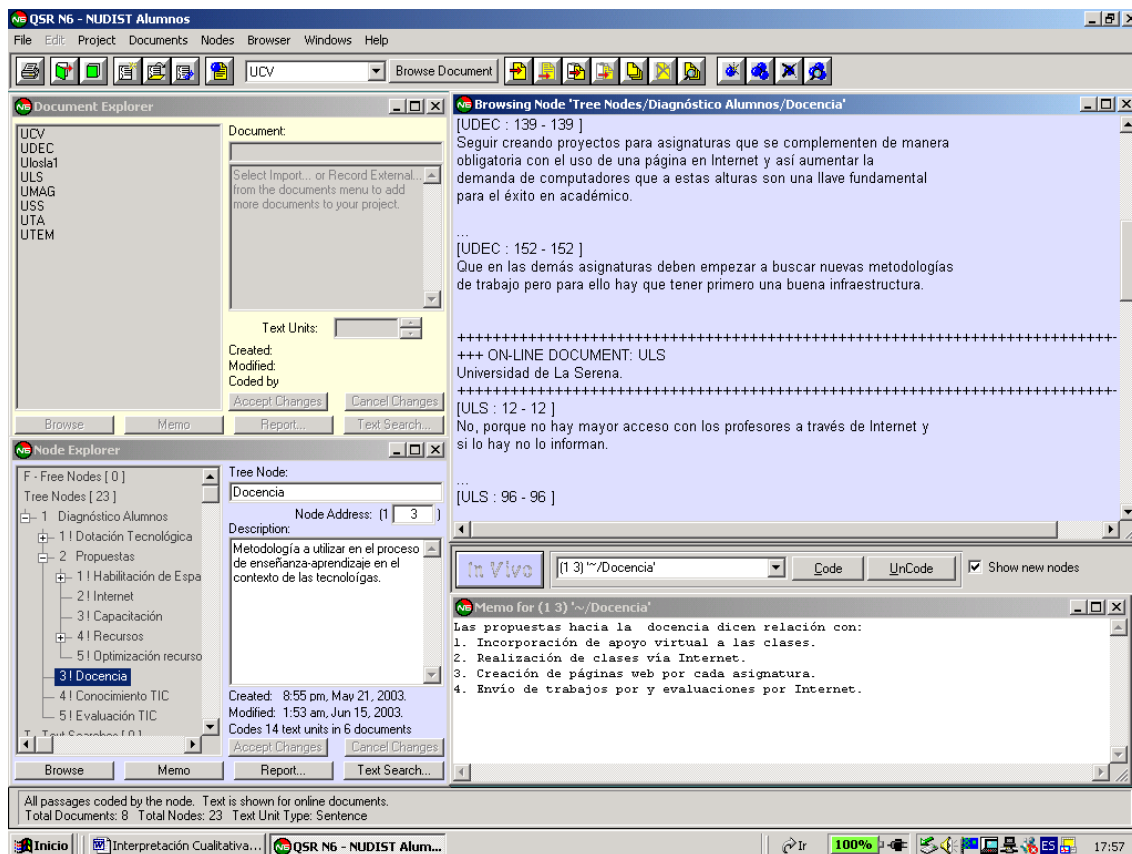


También, le asignan un importante rol a las universidades, las cuales debiesen destinar más recursos económicos que permitan mejorar el área de la informática.

Finalmente, tenemos como último subnodo: *Optimización de Recursos*, en donde la principal propuesta de los estudiantes consiste en que los recursos existentes se utilicen óptimamente, ya sea a través de la garantía de un funcionamiento lo más cercano posible al 100% (garantizar un buen soporte técnico) o, que se organicen los laboratorios, de tal forma que exista un sistema eficiente, que permita reservar más horas para trabajar con los recursos tecnológicos disponibles.



III. Tercer nodo madre: *Docencia*. Análisis de Tendencias



El nodo madre *Docencia*, contiene información sobre las *Metodologías* a utilizar por parte de los docentes en el contexto de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

En este sentido es que los estudiantes proponen:

1. Incorporación de apoyo virtual a las clases.
2. Realización de clases vía Internet.



3. Creación de páginas web por cada asignatura.

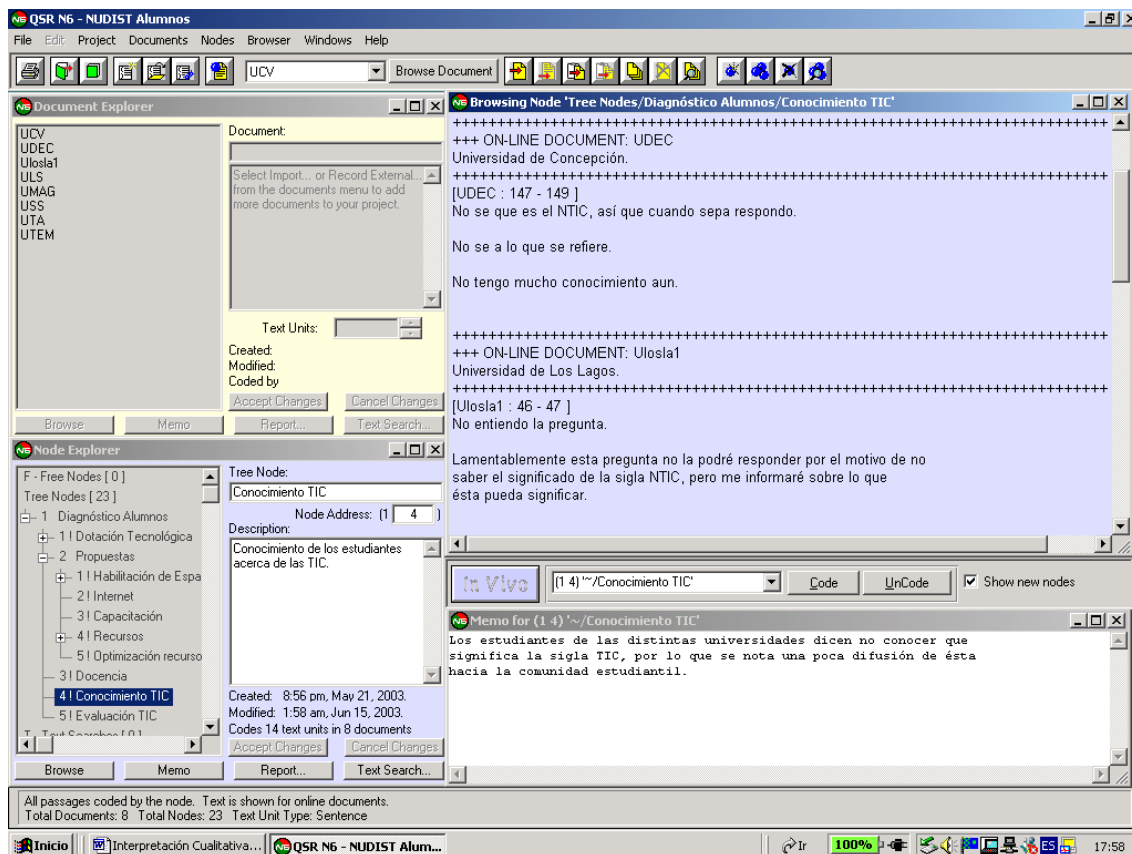
4. Envío de trabajos por Internet.

5. Evaluaciones publicadas en la Web.

A través de las cinco propuestas mencionadas podemos evaluar una escasa utilización de nuevas tecnologías en las prácticas docentes, y a su vez, el interés de los estudiantes por que dichas tecnologías sean parte del proceso de enseñanza-aprendizaje del cual son parte.



IV. Cuarto nodo madre: *Conocimiento TIC*. Análisis de Tendencias



Este nodo hace mención al *Conocimiento de los estudiantes acerca de las Tecnologías de Información y Comunicación*.

Frente a este aspecto, es importante el hecho que los estudiantes en su mayoría no conocen la sigla de denominación TIC, por lo que al momento de pedirles realicen sugerencias para mejorar las TIC en sus universidades se obtienen escasas respuestas.

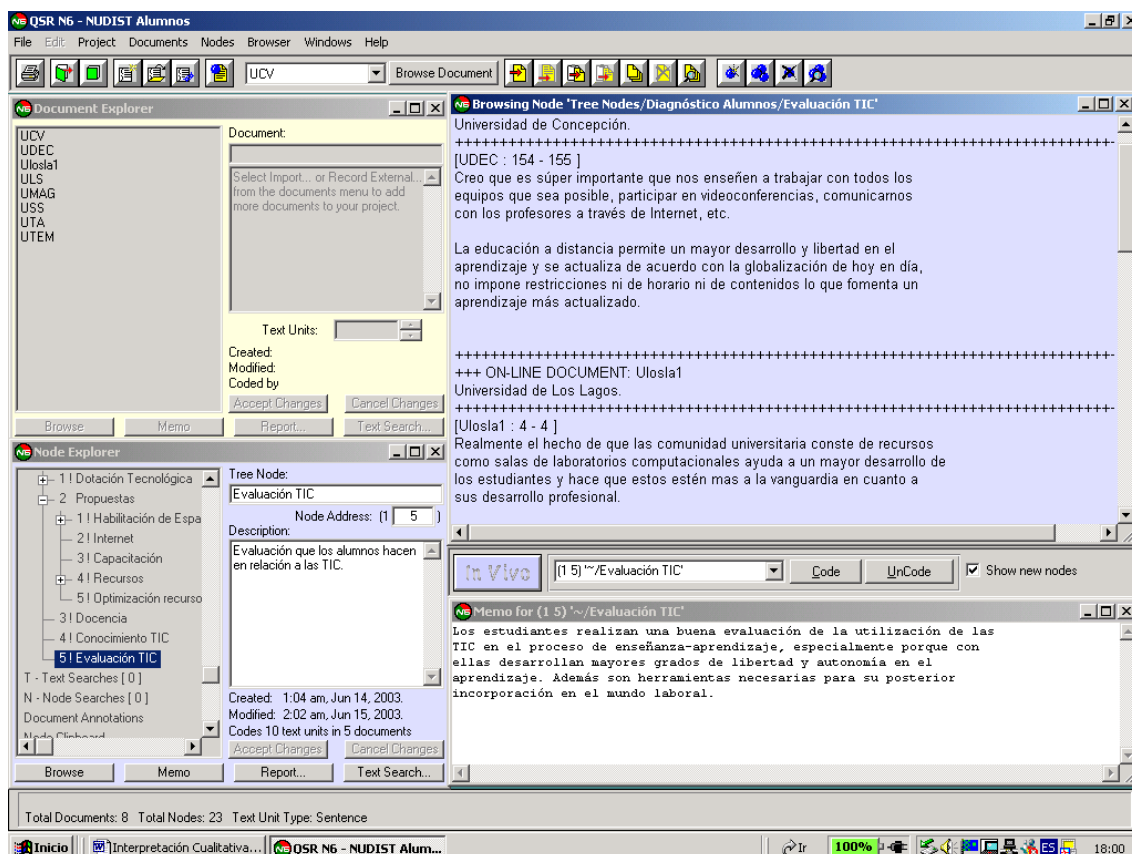
Ello obviamente, coloca a los estudiantes en un escenario en el cual, a pesar de la utilización que



hacen de estas tecnologías, no manejan el lenguaje utilizado para su denominación. Por lo tanto, es un desconocimiento, que a su vez, puede estar relacionado con la escasa utilización de éstas por parte de los docentes en sus procesos de enseñanza, tal como hemos constatado en el nodo anterior.



V. Quinto nodo madre: *Evaluación*. Análisis de Tendencias



En este nodo los estudiantes realizan una *Evaluación del uso de las TIC en sus procesos de aprendizaje*.

En general, se advierte como principal tendencia una evaluación positiva de la utilización de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Especialmente, porque con éstas desarrollan mayores grados de libertad y autonomía en el aprendizaje. Además consideran que son herramientas necesarias para su posterior incorporación en el mundo laboral, por lo que se hace necesario el aprendizaje incorporando dichas tecnologías.



c) Conclusión del Análisis de Tendencias del Diagnóstico Alumnos

Habiendo realizado un análisis explicativo detallado acerca de la información contenida en la *Estructura Nodal del Diagnóstico Alumnos*, como primera aproximación constatamos más bien una evaluación negativa.

Esto debido principalmente a dos ítems de importancia como son: *Dotación Tecnológica e Incorporación de TIC en la Docencia Universitaria*.

Tal como se ha podido advertir en el análisis hecho con anterioridad, se obtiene información que constata que la generalidad de las Unidades Académicas no cuenta con una dotación tecnológica, que permita un buen desempeño en el aprendizaje con uso de TIC de sus estudiantes.

Esto se atribuye principalmente a que no disponen de laboratorios bien equipados (tanto en computadores como accesorios), no poseen una buena conexión a Internet y, si la poseen, no hacen un uso eficiente de ella al no entregar servicios como páginas web personales, uso de correo electrónico, foros virtuales, entre otros.

Lo anterior obviamente también repercute en la docencia, ya que si las unidades académicas no se encuentran tecnológicamente bien dotadas, difícilmente se podrán incorporar con éxito las tecnologías en el proceso de enseñanza.

Por lo tanto ambas variables están íntimamente relacionadas, aunque también es importante evaluar, más adelante, la motivación que los docentes tienen para incorporar dichas tecnologías en sus prácticas pedagógicas, como también la decisión institucional, de las propias universidades, de fomentar su adquisición y uso. Estos factores son importantes de considerar en las proyecciones de esta tesis.



Un aspecto importante de tener presente es el hecho que los estudiantes, a pesar de la escasa incorporación de las tecnologías en el proceso de enseñanza, ven en las TIC una buena herramienta de estudio, sobre todo porque les entrega un aprendizaje más autónomo, lo que obviamente provoca cambios de roles, tanto del profesor como del estudiante, principalmente, porque éste último se hace aún más responsable de su proceso de aprendizaje.



8.4 Análisis de datos y resultados de seguimiento Alumnos

8.4.1 Resultados Focus Group Alumnos

A continuación, se efectúa un análisis cualitativo relacionado con los resultados de los *Focus Group* efectuados con los alumnos. Este análisis consiste en detectar las tendencias de opinión, lo cual se logra con el procesamiento automatizado efectuado con el software de análisis cualitativo NUD*IST.

Al igual que en el análisis efectuado a las respuestas de las preguntas abiertas, consideradas en los diagnósticos, en este caso, también se utilizan estructuras nodales, frases claves y descriptores para establecer las tendencias de opinión.

I. Primer nodo madre: *Expectativas*. Análisis de Tendencias

The screenshot displays the NUD*IST software interface. At the top, the window title is 'QSR N6 - NUDIST Focus Group'. The main interface is divided into several panes:

- Document Explorer:** Lists various documents such as 'UCVTeología', 'UDECLos Angeles', 'UFRDIingeniería', etc.
- Node Explorer:** Shows a hierarchical tree structure. The root node is 'F - Free Nodes [0]', followed by 'Tree Nodes [27]'. Under 'Tree Nodes', there is a node '1 TIC', which branches into '1 ! Expectativas' and '2 ! Elementos tecnol...'. '1 ! Expectativas' further branches into '1 ! Docencia' and '2 ! Dotación Tecnológica'. '1 ! Docencia' has a sub-node '1 ! Accesorios'.
- Browsing Node 'Tree Nodes/TIC/Expectativas/Docencia':** Displays the text of a document. The text includes: '[UDECLos Angeles : 45 - 45]', 'Mis expectativas son buenas sin embargo pienso que ellos no p... aumentar más por el poco recurso que hay en la universidad, pe... profesores son abiertos a trabajar con estos recursos, si han cur... mis expectativas tanto de uso como de acceso.', and '+++ ON-LINE DOCUMENT: UFRDIingeniería Universidad de la Frontera, carrera de Ingeniería.'.
- Node Explorer (Detailed View):** Shows details for the selected node 'Docencia'. It includes the 'Node Address: [1 1 1]', a 'Description: Expectativas de los estudiantes con respecto al uso de TIC en la práctica pedagógica.', and metadata: 'Created: 5:34 pm, May 17, 2003.' and 'Modified: 6:29 pm, Jun 24, 2003.' It also states 'Codes 22 text units in 9 documents'.
- Memo for (1 1 1) '~/Docencia':** Displays a memo with the text: 'La mayoría de los estudiantes evalúan una baja satisf... expectativas con respecto a la integración de las TIC ya que la generalidad de los profesores no incorporan sus prácticas pedagógicas, ello porque: No poseen la necesaria, la universidad no les entregan los recurso económicos que requieren y, tampoco tienen el tiempo dedicar a la innovación. Los estudiantes plantean que en las asignaturas en la incorporan elementos tecnológicos, mejoran el aprendi... sería importante abocar esfuerzos a dicha incorporaci...'.

At the bottom of the interface, there is a status bar showing 'Text of the memo. Edit controls are in the Edit menu on the main menubar. Total Documents: 10 Total Nodes: 27 Text Unit Type: Paragraph' and a Windows taskbar with the system clock at 16:40.

El nodo madre *Expectativas* se subdivide en dos grandes nodos, *Docencia* y *Dotación Tecnológica*, pues lo que se quiere medir son las necesidades y demandas que los estudiantes tienen, tanto



de la docencia (en su incorporación de TIC), como de la dotación tecnológica que permite la incorporación de dichas tecnologías a las prácticas pedagógicas.

En lo que respecta al primer nodo *Docencia*, se observa que la mayoría de los estudiantes tienden a evaluar como baja la satisfacción de sus expectativas, con respecto a la integración de las TIC en la docencia. Esto se debería a que la generalidad de los docentes no incorpora dichas tecnologías en sus prácticas pedagógicas, ello según los alumnos, porque no poseen la capacitación necesaria y, a su vez, la universidad no les entrega los recursos técnicos y económicos que requieren y, tampoco, tienen el tiempo necesario para dedicarse a la innovación.

Los estudiantes plantean que, mejoran el aprendizaje en las asignaturas en las cuales se incorporan elementos tecnológicos, por lo cual sería importante que las universidades destinaran mayores esfuerzos para promover el uso de TIC en la docencia.

A pesar de lo anteriormente expuesto, algunos estudiantes declaran haber cumplido parte importante de sus expectativas, en cuanto a la incorporación de recursos tecnológicos en sus asignaturas. Esto obviamente, se contradice con la insatisfacción hacia la incorporación de TIC en la docencia, declarada por otros estudiantes. Esta contradicción se puede deber a que los estudiantes que hacen mención, a uno u otro nodo, no son coincidentes en ambos nodos, ya que las *unidades textuales indexadas*, no corresponden a los mismos documentos. Importante es mencionar que, dicha satisfacción tiene que ver con el hecho que los docentes incorporan los recursos, que tienen disponibles en las universidades.

En cuanto al nodo *Dotación Tecnológica* la mayoría de los estudiantes concuerdan en que no se cumplen sus expectativas, debido a la escasa dotación de *Computadores* disponibles para su utilización. En lo que se refiere a los *Accesorios* de éstos, sólo estudiantes de tres universidades (de Concepción, de Los Lagos y San Sebastián) hacen mención a dicha información, planteando que los accesorios existentes no cumplieron sus expectativas, ya que dichos accesorios solo se remiten a impresoras, las que además existen en baja cantidad y, por lo general, se encuentran en mal estado, e incluso muchas veces no tienen insumos suficientes para cumplir su propósito.

Por otro lado las expectativas en cuanto a los *Laboratorios* tampoco se ven satisfechas, ya que éstos son pequeños y no satisfacen la gran demanda que tienen los estudiantes. Para los equipos no se dispone de un soporte técnico adecuado, por lo que muchas veces se encuentran en mal estado.



Otro aspecto a considerar son las expectativas que los estudiantes traían en cuanto a la utilización de *Internet*. Dicha tendencia de opinión hay que desglosarla en dos:

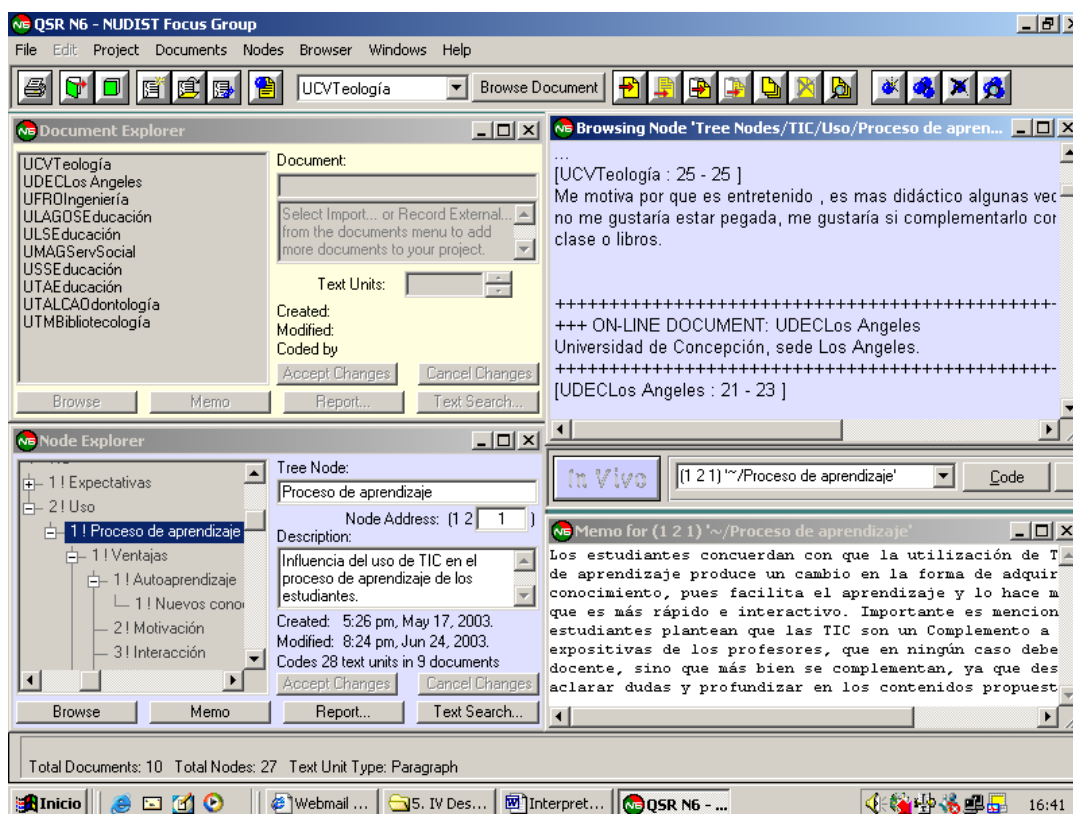
1. El acceso a Internet, el cual es evaluado como insuficiente, ya que no todos los computadores están conectados (a su vez, esta situación hay que relacionarla con el factor conectividad).
2. La satisfacción de expectativas, en relación al éxito de esta herramienta en el proceso de aprendizaje.

En estas dos perspectivas se advierte que los estudiantes concuerdan en que el uso de Internet les ha facilitado el aprendizaje, por lo que sus necesidades y demandas con respecto a este indicador han sido cumplidas, sin embargo, el factor conectividad se evalúa como “*conectividad lenta*”.

Finalmente, es importante mencionar que el *Acceso* hacia los recursos tecnológicos no ha sido debidamente satisfecho, ya que éste es limitado principalmente por la escasez de recursos, lo que hace que tengan poco tiempo para su utilización, lo que trae como consecuencia que los estudiantes trabajen bajo presión y, además, tienden a desmotivarse.



II. Segundo nodo madre: *Uso*. Análisis de Tendencias



Este segundo nodo madre denominado *Uso*, está constituido por dos grandes subnodos: *Ventajas* y *Desventajas* del uso de TIC en el proceso de aprendizaje.

En lo referido al primer subnodo *Ventajas*, tenemos que las primeras ventajas detectadas por los estudiantes en la utilización de TIC en las prácticas pedagógicas, son: una mayor concentración en la búsqueda de información, lo que influiría en producir un aprendizaje más significativo; y, también, el acceso a información variada que permite ampliar el ámbito acción en la gestión de conocimiento (inferencia).

Una gran ventaja detectada por los estudiantes en la incorporación de TIC, es el *Autoaprendizaje*, ya que los estudiantes, sobre todo por la utilización de Internet, logran un aprendizaje más independiente y autónomo, el que repercute favorablemente, ya que buscan información para complementar la materias estudiadas en clases presenciales y ,además, la utilización de páginas web en



las distintas asignaturas, permite que éstos se pongan al día fácilmente sin ser tan necesaria la presencia física (tiempo y espacio) del docente. (Ver Fundamentación Teórica, epígrafe 4.4)

Otra ventaja que produce la incorporación de TIC en el proceso de aprendizaje, según los propios estudiantes, es el aumento de su *Nivel Motivacional*, ello debido principalmente a que logran un aprendizaje más rápido, más entretenido y más interactivo.

Otra ventaja advertida por los estudiantes, es que la utilización de Internet en el proceso de aprendizaje provoca una mayor interactividad entre estudiantes y docentes. Además, permite interactuar con diversas personas, que no se relacionan necesariamente con la academia, como familiares y amigos.

Otra ventaja es la *Eficiencia* lograda en la *Búsqueda de información*, ya que la utilización de Internet permite que los estudiantes accedan en forma más rápida a la información requerida y, además, muchas veces tengan acceso a información que no se encuentra disponible en bibliotecas clásicas.

Importante también es la *Eficiencia* en cuanto al *Tiempo*, referida al hecho que la utilización de Internet permite ahorro de tiempo en el proceso de aprendizaje, pues el acceso a fuentes de información y/o conocimiento es más rápido.

Otra ventaja detectada por los estudiantes, dice relación con el hecho que se adquiere un *mayor grado de responsabilidad* en el proceso de aprendizaje, sobre todo en cuanto a la información que administran, ya que la pertinencia de ésta solo es evaluada inicialmente por ellos mismos. Además se advierten más protagonistas de su propio aprendizaje, lo que les permite una mayor conciencia acerca de su responsabilidad académica.

Al revisar nuestro segundo gran nodo *Desventajas*, los estudiantes detectan dos grandes problemas al incorporar las nuevas tecnologías en su quehacer académico:

1. Advierten una tendencia hacia una posible *Automatización* de ellos mismos, al desarrollar acciones poco conscientes de “copiar” y “pegar” información. En este sentido, algunos estudiantes declaran que es posible que no exista capacidad crítica frente a la información obtenida desde Internet, algunas veces no evalúan el contenido de ésta, por lo que más bien la utilización de Internet tiende a ser poco reflexiva intelectualmente, incorporando poco discernimiento.



2. Plantean dudas acerca de la *Veracidad de la Información* recogida a través de Internet, pues argumentan que no siempre existe información confiable, y el problema está en cómo poder verificar aquello, a través de criterios y/o estándares de calidad predefinidos y disponibles (inferencia).

Si bien los dos problemas son de importancia, no constituyen parte de la generalidad del discurso de los alumnos y estas opiniones tienden a ser aisladas, manifestándose en alumnos de tan sólo tres universidades (de Concepción, de Talca y de La Frontera), por lo que no son generalizables, pero sí se consideró importante mencionarlas en este análisis.



a) Conclusión del Análisis de Tendencias Focus Group Alumnos

El seguimiento realizado a los estudiantes por medio de la técnica de *Focus Group*, en general, refleja una tendencia de opinión que arroja resultados positivos, acerca de la incorporación de TIC en las prácticas docentes.

Dichos resultados se expresan en la gran cantidad de ventajas, que ellos detectan con la incorporación de estas tecnologías en sus procesos de aprendizaje.

Ventajas que obviamente son proyectivas, ya que como se observó a través de los resultados de diagnóstico, tanto de docentes como de alumnos, las TIC se encuentran en un proceso de integración progresiva en la docencia universitaria, por lo que no han sido totalmente incorporadas en las prácticas pedagógicas. Pero a pesar de ello, los alumnos rescatan las TIC como elementos significativos, que deben ser considerados por las autoridades universitarias para incentivar su uso en la docencia.

Es importante destacar dentro de este análisis integrado, que si bien los estudiantes participantes en los distintos *Focus Group*, evalúan grandes ventajas en el proceso de enseñanza-aprendizaje cuando se incorporan las TIC, dichas ventajas se ven disminuidas, principalmente por dos aspectos:

1. Insuficiente *Dotación Tecnológica* que tienen las universidades, lo cual dificulta incorporar a cabalidad estas tecnologías, tanto en la docencia, como en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
2. *Baja incorporación de TIC en la docencia*, ello debido según los propios estudiantes a la falta de capacitación de los docentes, a la falta de recursos tecnológicos, y por último, a la falta de tiempo de los docentes. Estos factores juegan en contra del proceso de incorporación de las TIC a la docencia, como nueva metodología de enseñanza que favorezca el aprendizaje.



8.5 Análisis de datos y resultados Evaluación de Salida Docentes

8.5.1 Resultados Salida Docentes

a) Resultados cuantitativos Salida Docentes

Al analizar las *frecuencias observadas*, en los resultados *cuantitativos* de la *evaluación de salida* aplicada a los *docentes*, se pudo constatar que:

(Se sugiere ver formulario de Encuesta de Salida Docentes, disponible en Punto 2 de los Anexos)

[1] Disponibilidad de la tecnología:

- El 100% de los docentes utiliza habitualmente computadores e impresoras con tecnología actualizada en su quehacer docente.
- Sobre el 85% utiliza el computador en la oficina y en su hogar y es de uso personal.
- Un 63,3% de los docentes declara utilizar el computador en el aula.
- Ninguno declara utilizar videoconferencias.
- El 100% se comunica por correo electrónico.
- El 60% navega por Internet.
- El 53,3% utiliza web.
- Más de la mitad declara utilizar habitualmente escáner y proyector digital.
- El 30%, utiliza listas de interés.
- El resto de los dispositivos diagnosticados es utilizado por pocos docentes.

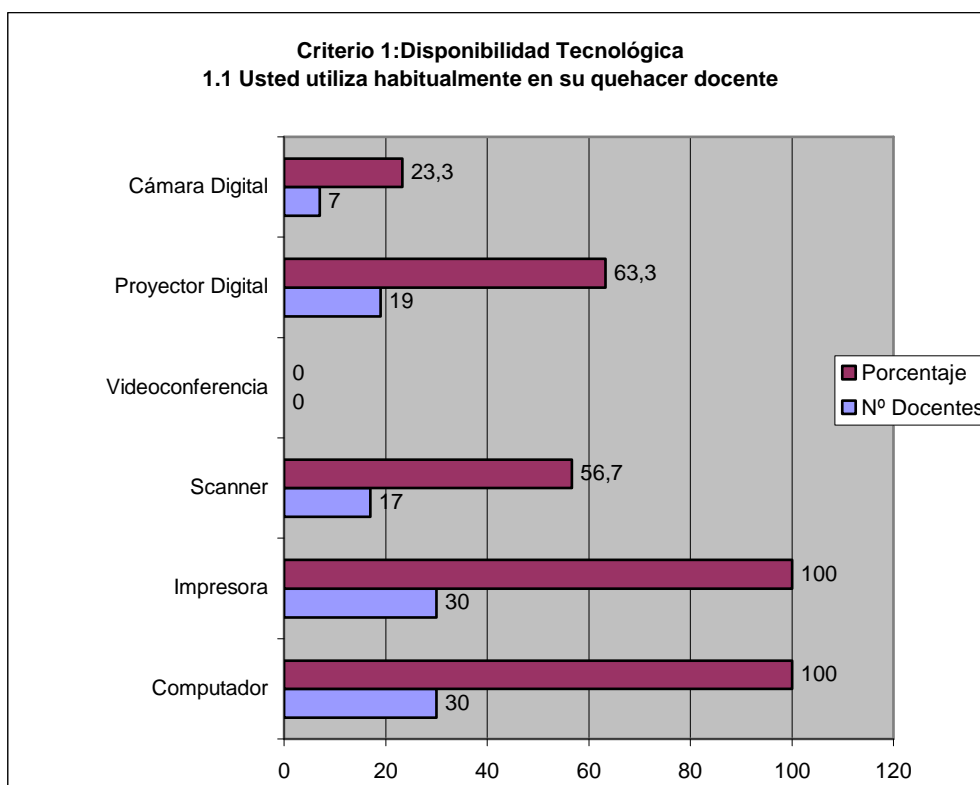


Ejemplos representativos de *Tablas* y *Gráficos*:

(Ver totalidad de Datos de Origen, Tablas y Gráficos en Anexos editados digitalmente)

1.1.- Usted utiliza habitualmente en su quehacer universitario:

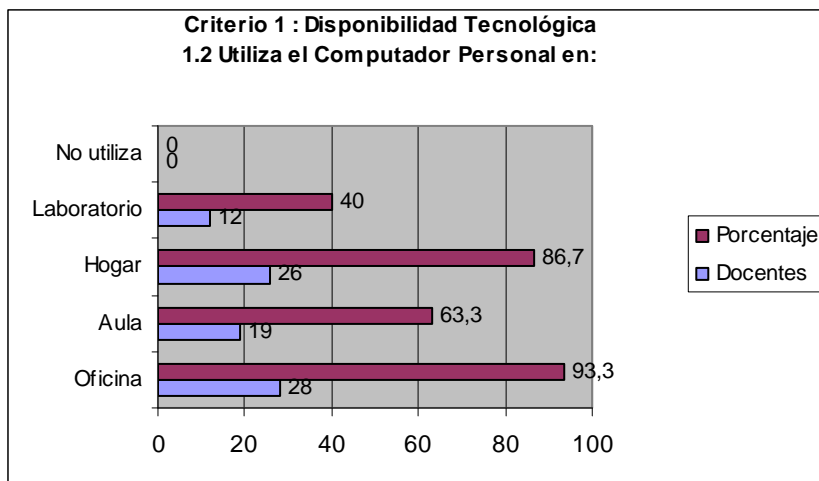
	Nº Docentes	Porcentajes
Computador	30	100
Impresora	30	100
Scanner	17	56,7
Videoconferencia	0	0
Proyector Digital	19	63,3
Cámara Digital	7	23,3





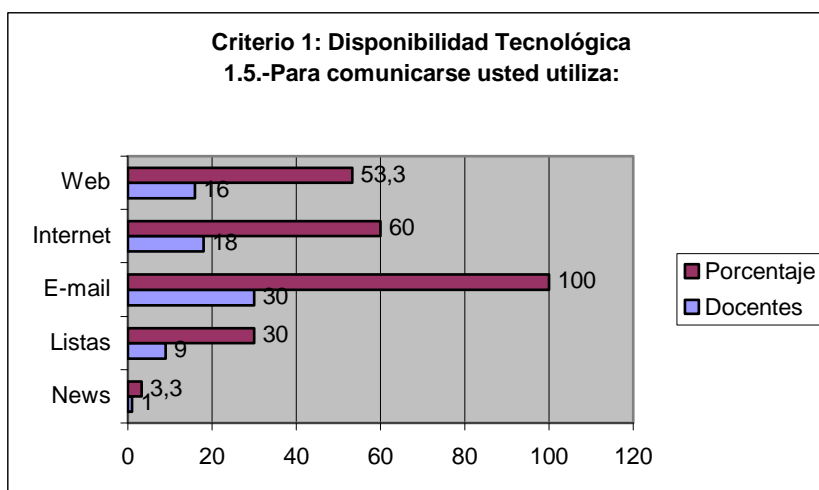
1.2.- Utiliza el Computador Personal en:

	Docentes	Porcentajes
Oficina	28	93,3
Aula	19	63,3
Hogar	26	86,7
Laboratorio	12	40
No utiliza	0	0



1.5.-Para comunicarse usted utiliza:

	Docentes	Porcentajes
News	1	3,3
Listas	9	30
E-mail	30	100
Internet	18	60
Web	16	53,3





[2] Acceso a la tecnología:

- Un 96,6% de los docentes, declara utilizar habitualmente (todos los días) o generalmente un computador personal y sus dispositivos.
- Más de un 70% utiliza computador personal y sus dispositivos un promedio de entre 2 a 8 horas diarias. (Observación: se insiste en que esta tendencia, detectada también en el diagnóstico, puede reflejar una disposición de tecnología para su uso, más que un uso efectivo de las mismas, ya que la cantidad de horas señalada, en muchos casos, es muy cercana al tiempo total de una jornada normal de trabajo)
- El 83,3% declara tener acceso a una conexión a Internet, tanto en la universidad, el hogar o en un laboratorio computacional.
- Existe una dispersión, en la cantidad de horas diarias promedio de conexión a Internet, fluctuando entre 1 a 8 horas diarias promedio declaradas. Aunque se advierte, una leve tendencia de agrupación de respuestas, en los rangos comprendidos entre 1 a 2 horas diarias promedio de conexión.

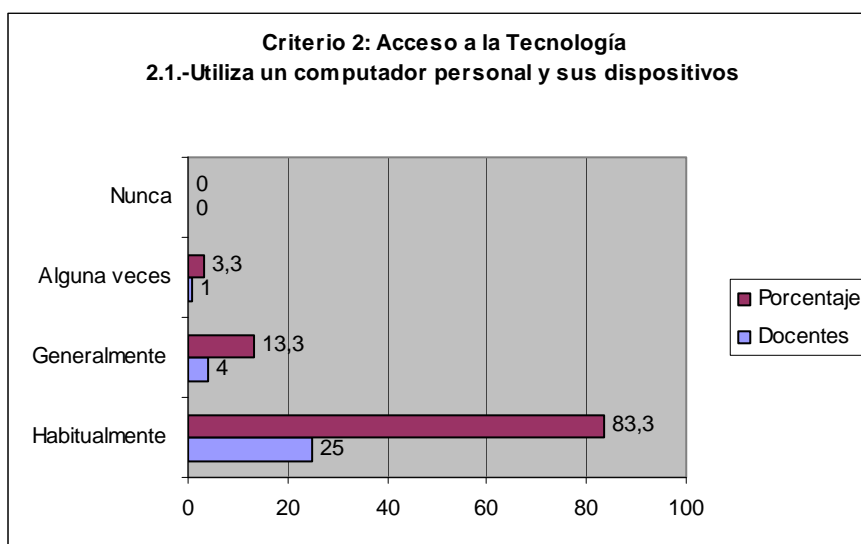


Ejemplos representativos de *Tablas y Gráficos*:

(Ver totalidad de Datos de Origen, Tablas y Gráficos en Anexos editados digitalmente)

2.1.-Utiliza un computador personal y sus dispositivos

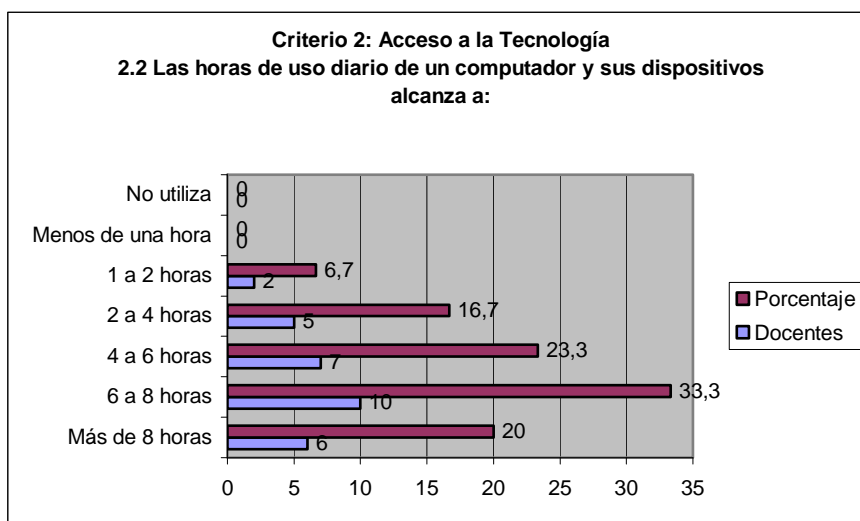
	Docentes	Porcentajes
Habitualmente	25	83,3
Generalmente	4	13,3
Alguna veces	1	3,3
Nunca	0	0





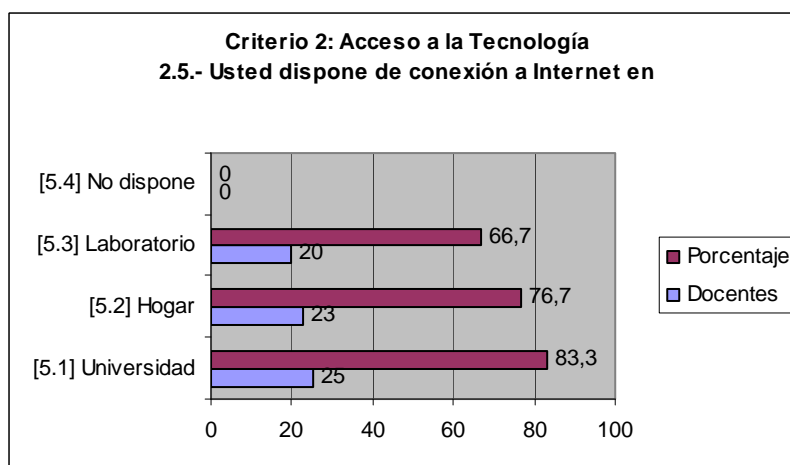
2.2 Las horas de uso diario de un computador y sus dispositivos alcanza a:

	Docentes	Porcentajes
Más de 8 horas	6	20
6 a 8 horas	10	33,3
4 a 6 horas	7	23,3
2 a 4 horas	5	16,7
1 a 2 horas	2	6,7
Menos de una hora	0	0
No utiliza	0	0



2.5.- Usted dispone de conexión a Internet en

	Docentes	Porcentajes
[5.1] Universidad	25	83,3
[5.2] Hogar	23	76,7
[5.3] Laboratorio	20	66,7
[5.4] No dispone	0	0





[3] Conocimientos y habilidades tecnológicas:

- La totalidad sabe utilizar computador personal, impresora y lector de CD-ROM.
- Más de un 60% sabe utilizar monitor, proyector digital, escáner, grabador CD-ROM y cámara digital.
- Un 36,7%, declara saber utilizar lector DVD.
- El 100% sabe utilizar usar sistemas operativos, correo electrónico y navegar en Internet.
- Más del 90% sabe utilizar procesadores de textos, hojas de cálculo y diseñar presentaciones utilizando programas computacionales.
- El 60% sabe utilizar bases de datos.
- Un 50% sabe procesar imágenes.
- Tan sólo el 10% declara saber usar videoconferencias.

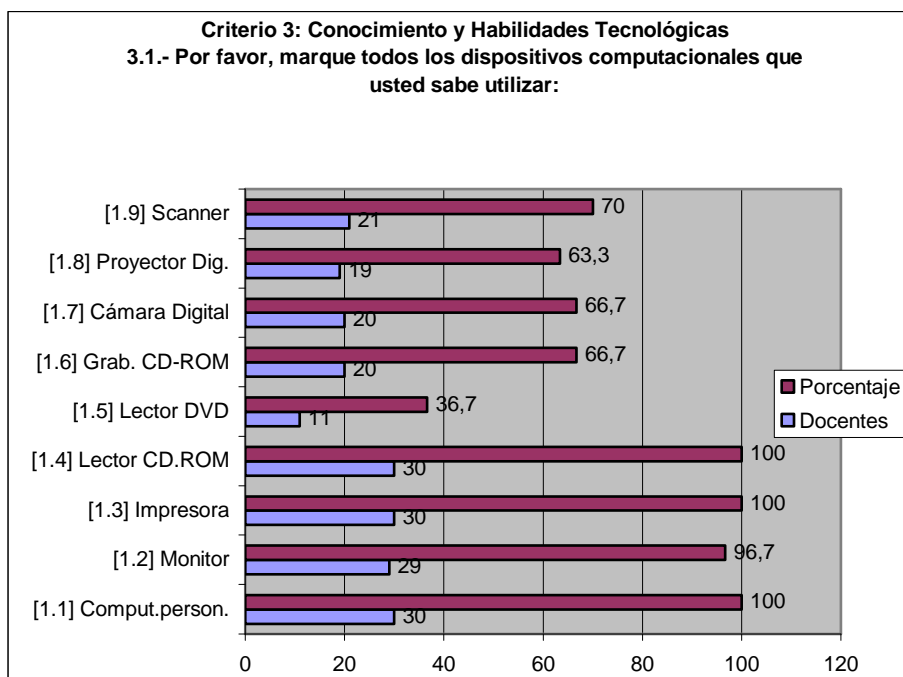


Ejemplos representativos de *Tablas y Gráficos*:

(Ver totalidad de Datos de Origen, Tablas y Gráficos en Anexos editados digitalmente)

3.1.- Por favor, marque todos los dispositivos computacionales que usted sabe utilizar:

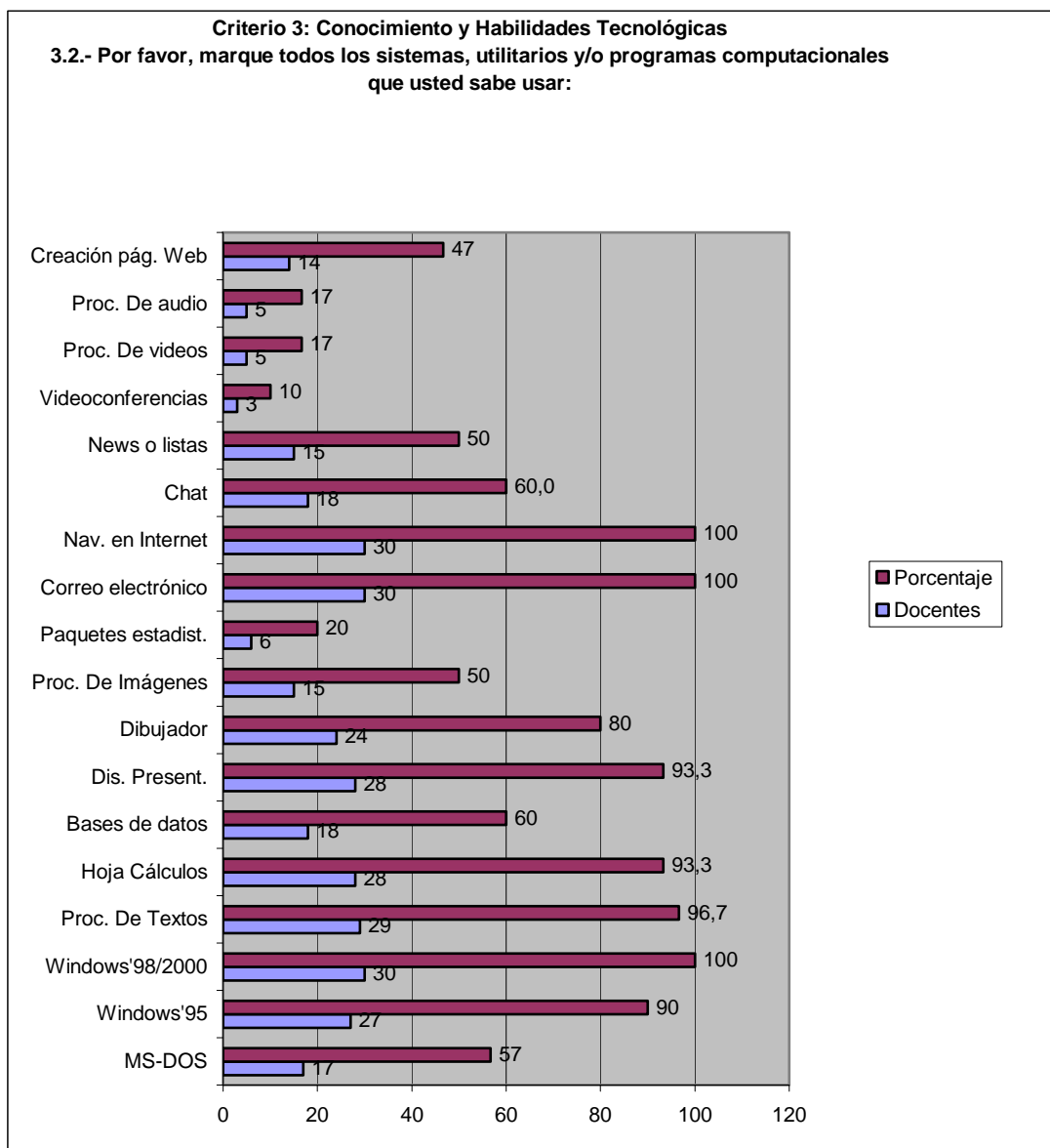
	Docentes	Porcentajes
[1.1] Comput.person.	30	100
[1.2] Monitor	29	96,7
[1.3] Impresora	30	100
[1.4] Lector CD.ROM	30	100
[1.5] Lector DVD	11	36,7
[1.6] Grab. CD-ROM	20	66,7
[1.7] Cámara Digital	20	66,7
[1.8] Proyector Dig.	19	63,3
[1.9] Scanner	21	70





3.2.- Por favor, marque todos los sistemas, utilitarios y/o programas computacionales que usted sabe usar:

	Docentes	Porcentajes
MS-DOS	17	57
Windows'95	27	90
Windows'98/2000	30	100
Proc. De Textos	29	96,7
Hoja Cálculos	28	93,3
Bases de datos	18	60
Dis. Present.	28	93,3
Dibujador	24	80
Proc. De Imágenes	15	50
Paquetes estadist.	6	20
Correo electrónico	30	100
Nav. en Internet	30	100
Chat	18	60,0
News o listas	15	50
Videoconferencias	3	10
Proc. De videos	5	17
Proc. De audio	5	17
Creación pág. Web	14	47





[4] Modalidades de uso en la docencia universitaria:

- La totalidad de los docentes utiliza el computador para preparar documentación teórica relacionada con su asignatura.

- Más del 80% de los docentes optaron por los siguientes items:
 - Diseñar presentaciones con Power Point u otro similar para mejorar la calidad didáctica de mis clases expositivas.
 - Procesar computacionalmente mis instrumentos de evaluación (test, pruebas, certámenes, etc.).
 - Procesar en hoja de cálculo resultados obtenidos por mis estudiantes en sus evaluaciones.
 - Comunicarme con mis alumnos a través de correo electrónico.
 - Los alumnos tienen la posibilidad de hacerme consultas a través del correo electrónico.
 - Los alumnos pueden enviarme trabajos prácticos, informes y otros por E-mail.
 - Realizar búsquedas de información y/o conocimiento en Internet.
 - Comunicarme por E-mail con otros Docentes y/o Centros Universitarios.
 - Motivar a mis estudiantes para que “naveguen” por Internet para buscar información.
 - Existe mayor autonomía en el aprendizaje de mis alumnos cuando utilizan Internet para acceder a fuentes de información y/o conocimiento.
 - Advertir en los alumnos una tendencia creciente hacia un uso habitual y fluido de las tecnologías en sus actividades académicas.
 - Considerar que la sola presencia de las tecnologías de información y comunicación en la docencia no provoca cambios sino que se constituyen en factor de innovación dependiendo del uso que se haga de dichas tecnologías.

- El 70% de los docentes optó por los siguientes items:
 - Mis estudiantes pueden “bajar” de Internet documentos de apoyo que he instalado en Web.
 - Considerar que se facilita la interdisciplina y la integración del conocimiento al utilizar TIC en las actividades académicas con los alumnos.

- Alrededor del 50% de los docentes optó por:
 - Utilizar recursos multimediales como apoyo al estudio de contenidos.
 - Utilizar software educativo como apoyo a la docencia.
 - Estrategias de exploración de conocimiento a través de Internet facilitan la diversificación de fuentes y la amplitud de la oferta de conocimientos relevantes para mis alumnos.

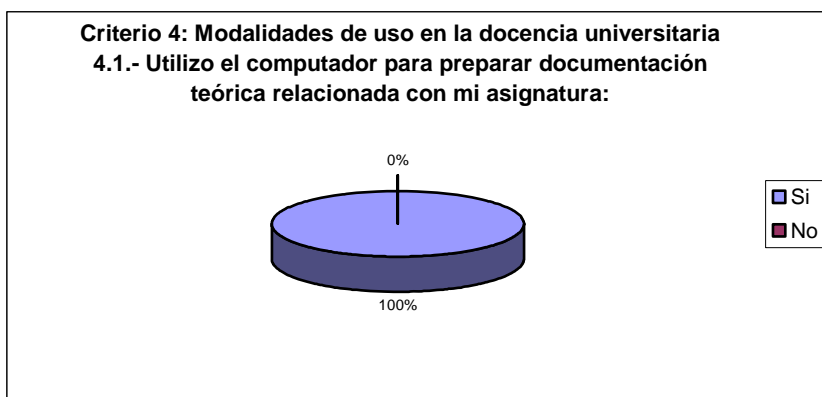


- Trabajar en ambientes interactivos provocan un dinamismo motivador que practico con mis alumnos.
 - Superar las barreras del tiempo y el espacio, al utilizar correo electrónico e Internet con mis alumnos, me ha significado mejorar la eficacia comunicacional con ellos.
- Un poco más del 50% de los docentes declaró:
- Utilizar graficador para representar datos y resultados.
 - Usar bases de datos para el control académico.
 - Utilizar un sitio Web con mis asignaturas, programas y otras informaciones.
 - Comunicarme con mis grupos-curso mantengo una lista virtual con sus direcciones E-mail.
 - Utilizar un sitio Web con mis asignaturas, programas y otras informaciones.
 - Participar en experiencias docentes de Educación a Distancia a través de Internet.
 - Experimento un tipo de relación pedagógica más personalizada con mis alumnos al utilizar TIC.
 - Advertir una pedagogía más emergente de parte de los alumnos, quienes mejoran la diversidad y calidad de sus aportes al comunicarse virtualmente.
 - Interactuar con ambientes informáticos permite aprender que el error es una fuente de conocimientos.
 - Gestionar el conocimiento, por medio de la reutilización informatizada, constituye una nueva modalidad epistemológica que incorporo en mi docencia
- Menos de un 30% de los docentes, seleccionó el resto de las modalidades de uso pedagógico y de gestión curricular que hacían de las TIC, optando por los items 4.5, 4.6, 4.9, 4.19, 4.20, 4.21, 4.22, 4.23 y 4.25.
- Es importante destacar, que ningún docente declaró dictar cursos virtuales, en la modalidad de Educación a Distancia.



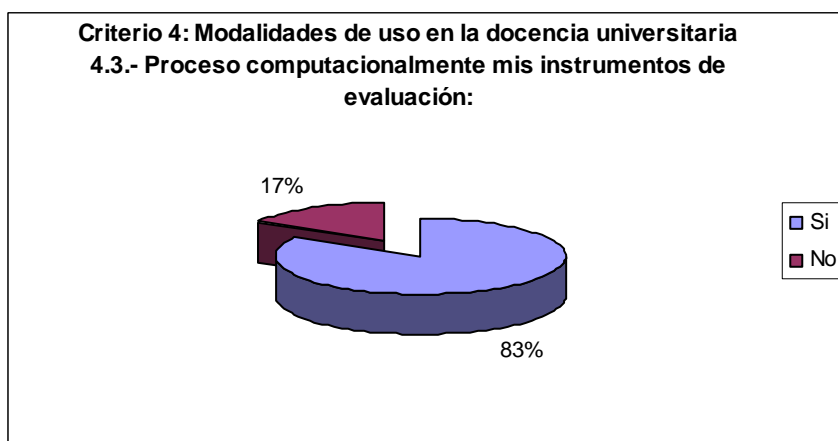
4.1.- Utilizo el computador para preparar documentación teórica relacionada con mi asignatura:

	Docentes	Porcentajes
Si	30	100
No	0	0



3.- Proceso computacionalmente mis instrumentos de evaluación:

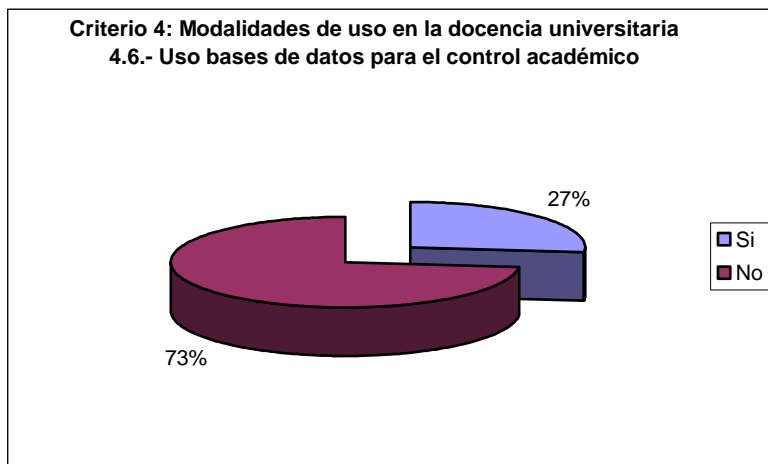
	Docentes	Porcentajes
Si	25	83
No	5	17





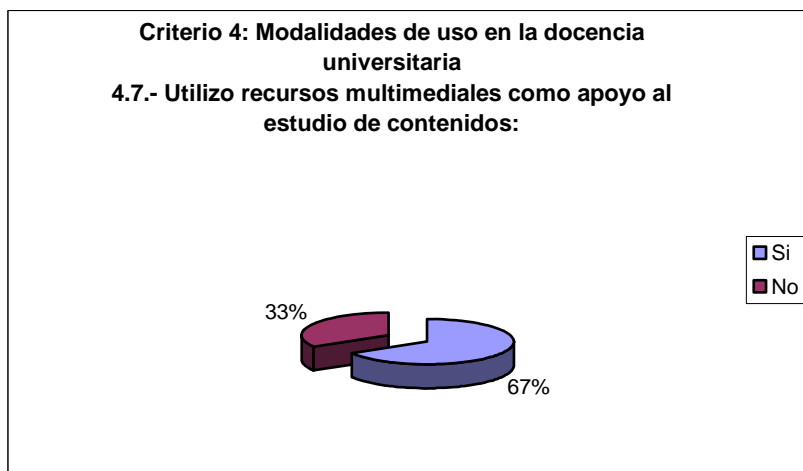
6.- Uso bases de datos para el control académico

	Docentes	Porcentajes
Si	8	27
No	22	73



7.- Utilizo recursos multimediales como apoyo al estudio de contenidos:

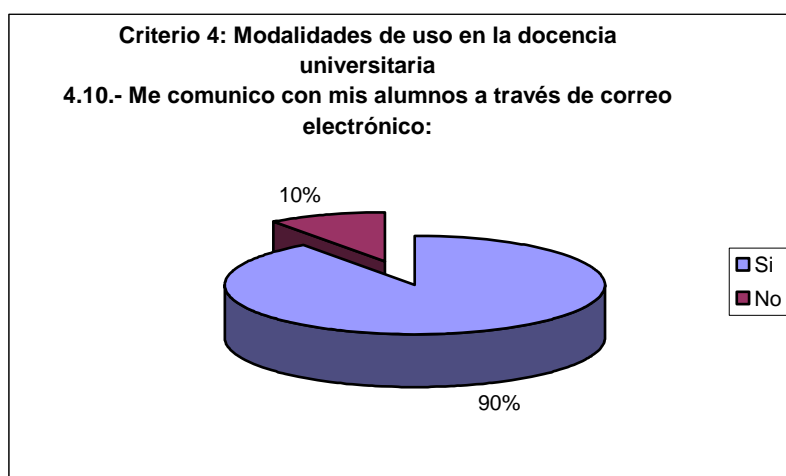
	Docentes	Porcentajes
Si	20	67
No	10	33





10.- Me comunico con mis alumnos a través de correo electrónico:

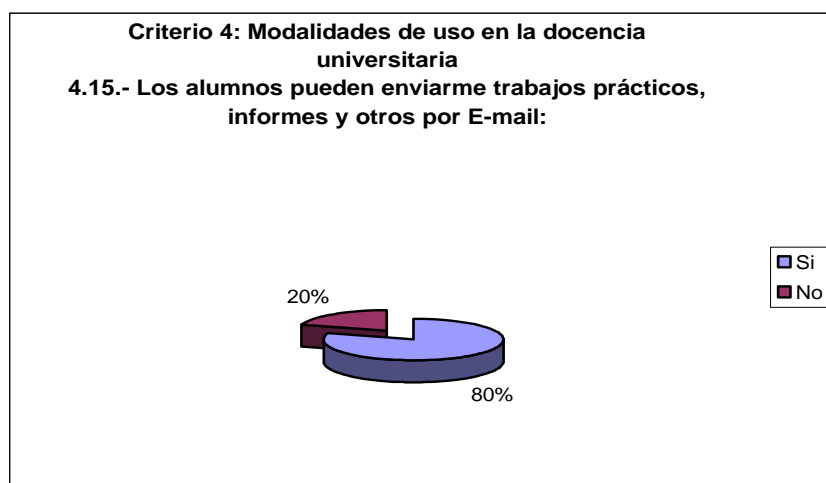
	Docentes	Porcentajes
Si	27	90
No	3	10





15.- Los alumnos pueden enviarme trabajos prácticos, informes y otros por E-mail:

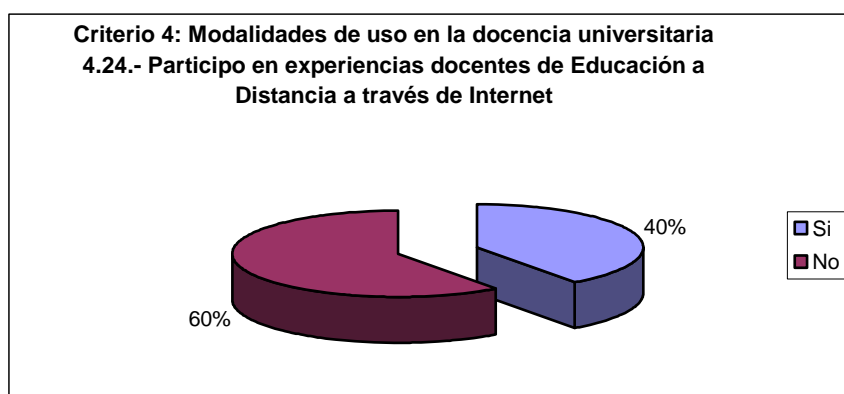
	Docentes	Porcentajes
Si	24	80
No	6	20





24.- Participo en experiencias docentes de Educación a Distancia a través de Internet

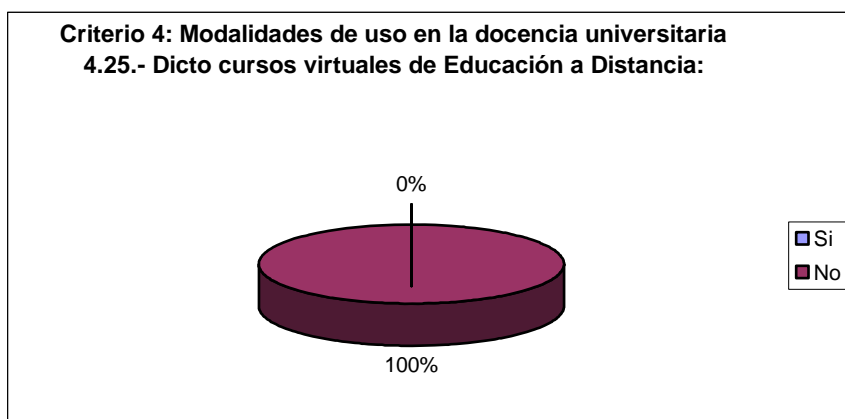
	Docentes	Porcentajes
Si	12	40,0
No	18	60,0





25.- Dicto cursos virtuales de Educación a Distancia:

	Docentes	Porcentajes
Si	0	0,0
No	30	100,0

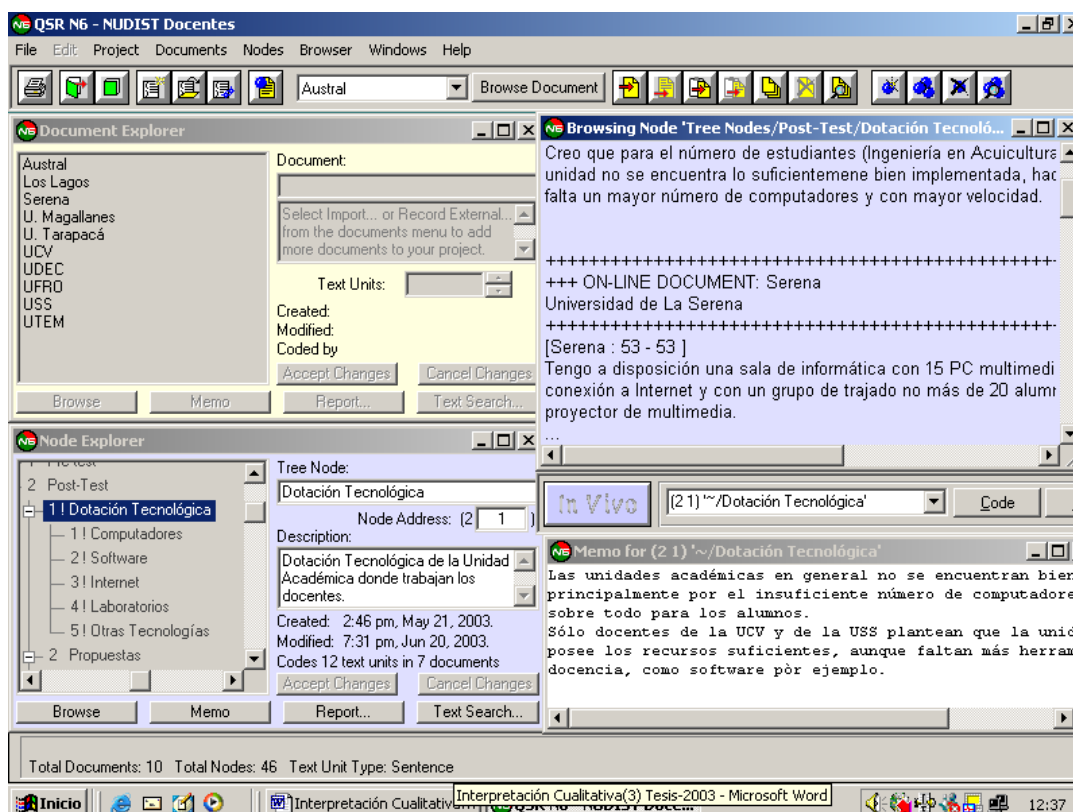




b) Resultados cualitativos Salida Docentes

Preguntas Abiertas de la Encuesta de Salida Docente

I. Primer nodo madre: *Dotación Tecnológica*. Análisis de Tendencias



El nodo madre *Dotación Tecnológica* está compuesto por cinco subnodos: *Computadores*, *Internet*, *Software*, *Laboratorios* y *Otras Tecnologías*.

Una primera tendencia surgida desde el discurso de salida de los docentes, es que las unidades académicas, en general, no se encuentran bien dotadas tecnológicamente, principalmente por el insuficiente número de computadores existentes, sobre todo para uso de los alumnos.



Sin embargo, encontramos docentes de las universidades Católica de Valparaíso y San Sebastián, que plantean encontrarse satisfechos porque los recursos tecnológicos son suficientes, aunque faltan más herramientas para la docencia, como software por ejemplo.

En cuanto a la dotación de *Computadores*, la mayoría de los docentes reconocen que cada docente tiene su propio computador, salvo en las universidades de Magallanes y de Concepción. Entonces la generalidad de docentes posee su propio equipo computacional. Es importante mencionar que ellos relatan que los computadores que poseen las unidades académicas para los estudiantes son insuficientes.

En lo referido al tercer subnodo denominado *Software*, encontramos que tan solo docentes de las universidades Católica de Valparaíso y Tecnológica Metropolitana mencionan disponer de una dotación de software suficiente. Docentes de la Universidad Católica de Valparaíso poseen software adecuado para la labor que realizan. En tanto los docentes de la Universidad Tecnológica Metropolitana, plantean que el software que poseen no es suficiente y, además, no se encuentra actualizado.

Con la información contenida en este nodo no podemos hablar de una tendencia de opinión, sin embargo, aporta antecedentes acerca del proceso gradual de incorporación de TIC por los docentes a sus prácticas pedagógicas.

El subnodo *Internet* presenta como gran indicador el que la generalidad de los docentes posee conexión a Internet. Sin embargo, ellos plantean que el acceso a Internet por parte de sus alumnos es aún difícil, ya que no todos los computadores a los que tienen acceso los alumnos están conectados a la red.

Todo lo anterior caracteriza y reafirma una tendencia asimétrica en la disponibilidad de recursos para docentes y alumnos.



En lo referido al subnodo *Laboratorios*, se encuentran dos indicadores claros en el discurso de los docentes:

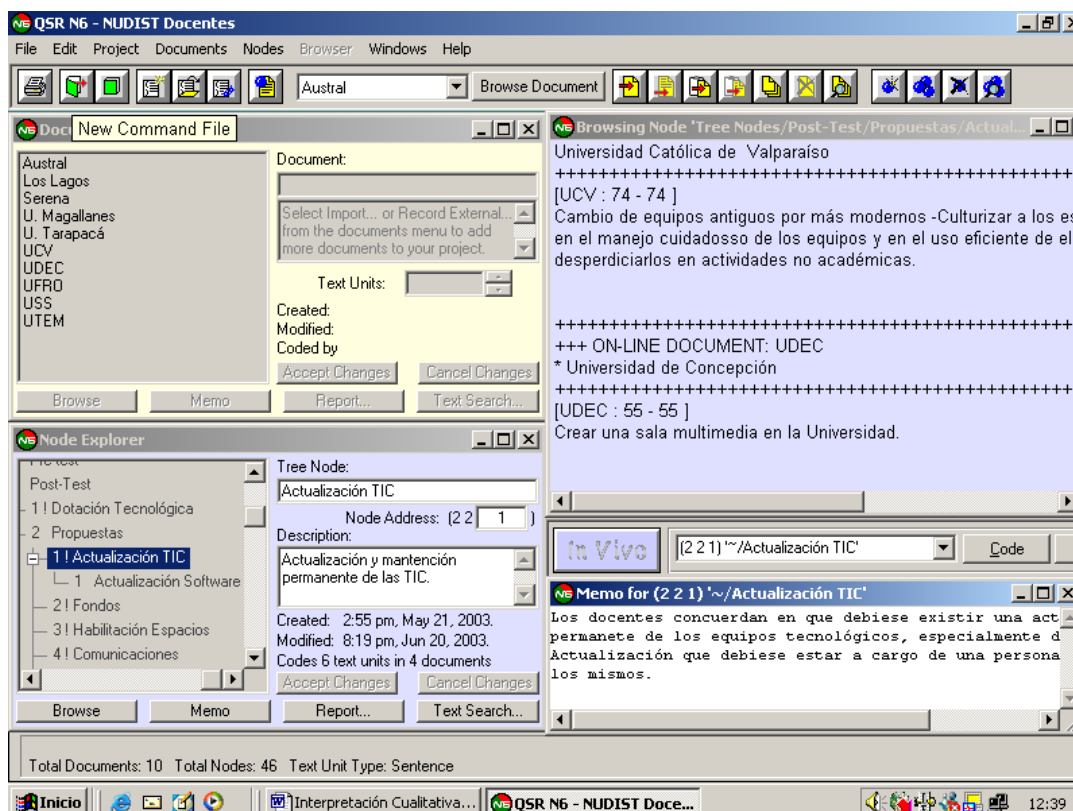
1. Se aprecia la existencia de buenos laboratorios, es decir, implementados con equipos en buen estado.
2. Sin embargo, el segundo indicador da cuenta que dichos laboratorios son pequeños y no permiten satisfacer la gran demanda de los estudiantes.

Analizando el último subnodo *Otras Tecnologías*, se encuentra que tan sólo docentes de las universidades de La Serena y de Magallanes entregan información relacionada con dicho nodo. Por un lado, docentes de la Universidad de La Serena, plantean que no cuentan con salas adecuadas para la realización de clases que permitan la incorporación de TIC, ello por no contar con proyectores multimedia. Por otro lado, en la Universidad de Magallanes, los docentes cuentan con data show y notebook para la realización de sus clases.

Por lo tanto, derivado de estas tendencias de opinión, se advierte una realidad asimétrica entre varias universidades y, además se obtiene información aislada que rompe la tendencia de dicha asimetría, pero esta información no permite efectuar una generalización.



II. Segundo nodo madre: *Propuestas*. Análisis de Tendencias



El nodo *Propuestas* contiene información, tal como su nombre lo dice, sobre propuestas de los docentes para mejorar la infraestructura tecnológica de sus respectivas unidades académicas.

Dicho nodo ha sido dividido en cinco subnodos: *Actualización TIC*, *Fondos*, *Habilitación de Espacios*, *Comunicaciones*, y *Optimizar Recursos*.

En el primer subnodo *Actualización TIC*, los docentes concuerdan en que debiese existir una actualización permanente de los equipos tecnológicos, especialmente de computadores. Actualización que



debiese estar a cargo de una persona responsable de los mismos.

En cuanto a actualización de software, sólo un docente de la Universidad San Sebastián plantea que se debiese crear software orientado para el apoyo a la docencia. Por lo tanto, una vez más nos encontramos con una conceptualización de la docencia tradicional, pues los docentes no incorporan en su discurso elementos tecnológicos que sobrepasen la sola utilización de equipos computacionales.

En el subnodo *Fondos* encontramos que sólo docentes de las universidades de Concepción y de Magallanes plantean que debiesen existir *fondos concursables*. Estos fondos deberían estar destinados para la adquisición de equipos, que permitan mejorar la infraestructura tecnológica de las distintas unidades académicas. Además, opinan que las universidades son las instituciones que deberían priorizar recursos para esta área.

Una vez más se encuentran opiniones aisladas, que no representan una tendencia general de los docentes encuestados.

La *Habilitación de Espacios* dice relación con las siguientes tendencias de opinión:

1. Implementar adecuadamente laboratorios, debido a que éstos son pequeños y no poseen los recursos necesarios para la demanda de los estudiantes.
2. Habilitar salas con proyectores multimedia, que permitan incorporar masivamente las TIC en las prácticas pedagógicas.
3. Implementar adecuadamente (con computador, accesorios como impresoras, scanner) las oficinas de docentes.



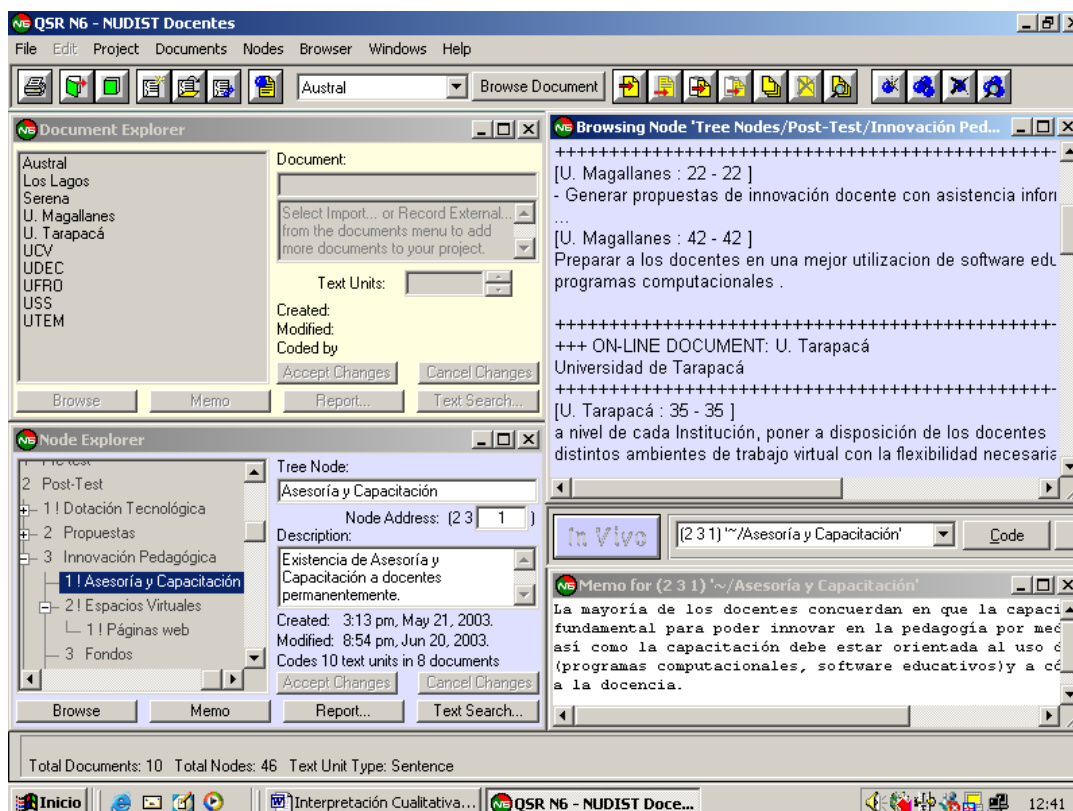
4. Habilitar salas para el trabajo de los estudiantes.

Los docentes que hacen mención al tema de *Comunicaciones*, pertenecen a las universidades de La Serena, Católica de Valparaíso y San Sebastián. Plantean que el *Servidor* que posee su universidad no les permite conectarse desde un lugar remoto, por tanto, no pueden acceder a información ni tampoco a comunicarse asincrónicamente (y principalmente) con los alumnos. Es por ello que plantean la necesidad de un cambio de servidor, que les permita mantener una comunicación fluida con sus alumnos y también con los demás docentes.

En lo referido al subnodo, *Optimización de Recursos*; docentes de las universidades Católica de Valparaíso y San Sebastián, plantean una buena estrategia para utilizar eficientemente los recursos, consistente en la optimización de los mismos. Ello lo conciben por medio de la capacitación de los estudiantes, para que utilicen eficientemente los recursos computacionales con que cuentan las universidades. Además plantean que se debiese optimizar la oferta tecnológica, contando con un buen sistema de préstamo de equipos existentes, tanto para alumnos como para docentes.



III. Tercer nodo madre: *Innovación Pedagógica*. Análisis de Tendencias



El nodo *Innovación Pedagógica* posee propuestas de los docentes para mejorar la innovación la pedagogía universitaria con uso de TIC.

Dicho nodo está compuesto por cinco subnodos: *Capacitación*, *Espacios Virtuales*, *Fondos*, *Trabajo Colaborativo* y *Tiempo*.

La mayoría de los docentes concuerdan en que la *Capacitación* es fundamental para poder innovar en la pedagogía por medio del uso de TIC. Es así como, la capacitación debería estar orientada al



uso de tecnologías (programas computacionales y software educativo preferentemente) y a cómo incorporar estas TIC a la docencia.

En lo referido a *Espacios Virtuales* encontramos el hecho que los docentes ven en éstos una herramienta para motivar la innovación pedagógica, para lo cual plantean que deben existir *Plataformas* que permitan la comunicación entre docentes, con el propósito de intercambiar información y experiencias sobre el uso de TIC en la docencia.

También plantean que ojalá dichas *plataformas* tengan un carácter interuniversitario.

A su vez, también se les hace necesario la creación de Plataformas que permitan la interacción entre docentes y estudiantes.

Otro aspecto a considerar deriva de las opiniones de docentes de las universidades de La Serena y San Sebastián, quienes plantean la posibilidad de implementar páginas web por asignaturas, en las cuales se encuentren contenidos, programas y evaluaciones de las distintas asignaturas. También se sugiere la creación de páginas personales de alumnos, en donde cada estudiante pueda obtener su información académica, financiera, etc.

Los subnodos referidos a *Fondos y Trabajo Colaborativo* sólo se encuentran presente en el discurso de un profesor. Por lo tanto, no son parte de la generalidad de los encuestados, sino más bien corresponde a una opinión aislada que no representa una tendencia mayoritaria.

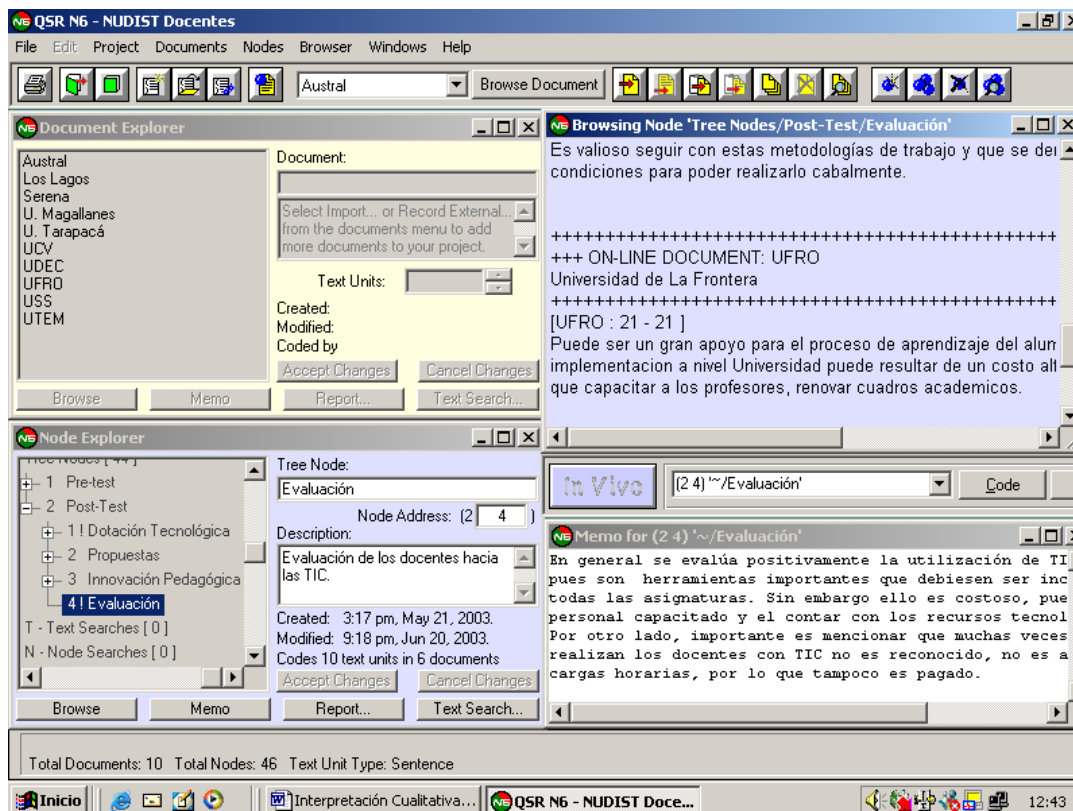
Es así como nuevamente se mantiene una conceptualización tradicional de la docencia, pues no existe una noción de trabajo académico a través de redes, a pesar que en el nodo anterior se planteaba la necesidad de una mayor interacción entre docentes, cuestión que obviamente se debilita al no existir confirmación de la información.



Docentes de las universidades de Magallanes, Católica de Valparaíso y de Concepción argumentan acerca de la necesidad de asignar tiempo para poder trabajar en ambientes virtuales y para la preparación de clases que incorporan TIC, pues el tiempo con el que cuentan no les permite involucrarse mayormente con dichas tecnologías.



IV. Cuarto nodo madre: *Evaluación*. Análisis de Tendencias



En lo referido al último nodo de esta estructura de análisis cualitativo *Evaluación*, encontramos que los docentes evalúan positivamente la utilización de TIC en la docencia, pues ven que son herramientas importantes que debiesen ser incorporadas en todas las asignaturas. Sin embargo, ello es costoso, pues se requiere personal capacitado y contar con los recursos tecnológicos adecuados. Por otro lado, importante es mencionar que muchas veces el trabajo que realizan los docentes con las TIC no es reconocido por las autoridades educacionales, no es reconocido en las cargas horarias, por lo que tampoco es pagado, factor que obviamente juega en contra de la motivación que los docentes pudiesen tener para utilizar TIC en la innovación de su docencia.



c) Conclusiones del Análisis de Tendencias de Salida de Docentes

Haciendo un análisis más integrado, de las diferentes tendencias e indicadores resultantes del análisis descriptivo, de cada uno de los nodos que componían esta estructura nodal, tenemos que, la incorporación de las TIC es parte de un proceso que se está desarrollando en las distintas universidades participantes en la investigación.

Que esto, se ha caracterizado por una asimetría en la entrega de recursos tecnológicos para docentes y alumnos, privilegiando en la generalidad de los casos a los docentes. Dicha asimetría también es reflejada en las distintas realidades universitarias, y, desde luego, en la concepción que los docentes tienen acerca de dichas tecnologías.

Otro aspecto importante a considerar, es el hecho que los docentes evalúan de forma positiva el uso de las TIC en su docencia. Ello porque las advierten como herramientas que hacen más atractivas las asignaturas ante los estudiantes y, porque además, permiten establecer una mejor comunicación con los mismos.

Sin embargo, dicha evaluación se ve ensombrecida por la falta de reconocimiento por parte de las autoridades universitarias hacia el trabajo realizado por los docentes con las TIC.

Otro elemento que disminuye la motivación inicial de los docentes, es el hecho que no cuentan con los recursos tecnológicos necesarios para poder incorporar a cabalidad estas tecnologías en sus prácticas pedagógicas.

Además dichos recursos, en su generalidad, obedecen solo a computadores y accesorios (principalmente impresoras).

Todo lo anterior, influye en que el trabajo de innovación de la docencia que se puede realizar es



mínimo.

No se cuenta con infraestructura computacional en las salas de clases, no se trabaja con software para la docencia, ni tampoco existe la capacitación adecuada para que los docentes puedan conocer el uso de estas tecnologías.

Por todo esto, existen muchas dificultades para incorporar estas tecnologías a las prácticas pedagógicas, todavía no logra ser un complemento y una herramienta para la docencia presencial.



8.6 Análisis contrastado de resultados

Este análisis en el caso de los docentes consiste en contrastar información de diagnóstico obtenida al comienzo del proceso investigador, con información de salida obtenida al final de la investigación.

Se mantendrá la estructura de análisis aplicada en el diagnóstico y la salida, por lo cual se agruparán las relaciones analíticas según los criterios contenidos en los instrumentos.

Para los efectos de facilitar el análisis de la información contrastada y la posterior formulación de conclusiones, se han definido tres tipos de comportamientos de las variables evaluadas:

- a) *Items que aumentan sus proporciones*
- b) *Items que disminuyen sus proporciones*
- c) *Items que mantienen sus proporciones*

Para efectuar la contrastación de las respuestas a las preguntas abiertas, se procedió a comparar las conclusiones del análisis de tendencias de opinión de las evaluaciones de diagnóstico con las de salida.

En el caso de los estudiantes se utilizó los criterios del instrumento de diagnóstico y se procedió a comparar los resultados de dicho diagnóstico con las tendencias de opinión de los alumnos.

Este análisis contrastado se obtuvo de comparar la información de diagnóstico relativa a expectativas de uso de TIC en el quehacer universitario, con las tendencias de opinión sistematizadas en la estructura de nodos, utilizada para el procesamiento de la información de los focus group.



8.6.1 Análisis contrastado diagnóstico-salida docentes

Comparados los resultados de diagnóstico docentes con los resultados de salida docentes, se observa que:

Criterio [1] *Disponibilidad de la tecnología*

a) Items que aumentan sus proporciones

- En los resultados del diagnóstico más del 90% de los docentes utilizaba computadores y al final del proceso investigador el 100% los utilizaba. Esto permite inferir que la intervención tecnológica motivó a la totalidad de los docentes, para que utilizaran computadores en su quehacer académico.
- En los resultados del diagnóstico la mitad de los docentes utilizaba impresoras, al final del proceso investigador el 100% las utilizaba. Esto significó que el número de docentes que utilizó el recurso aumentó.
- La cantidad de docentes aumentó en una proporción importante el uso del proyector digital y el escáner.
- La utilización de correo electrónico aumentó de una proporción diagnosticada mayor al 90% a un uso de un 100% al final del proceso de investigación.
- En el resto de las formas de comunicación evaluadas las proporciones aumentaron levemente al final del proceso investigador.

b) Items que disminuyen sus proporciones

- Se destaca el hecho de una importante disminución en el uso de videoconferencias y cámara digital. Esto puede atribuirse a dos probables razones: a) No conocían dichas tecnologías y en el diagnóstico declararon utilizarlas. b) Durante el proceso investigador no tuvieron acceso al uso de estas tecnologías.



c) Items que mantienen sus proporciones

- No se observaron diferencias importantes en los lugares donde los docentes utilizan el computador personal, como tampoco en la propiedad ni en el tipo de computador que utilizan.



Criterio [2] *Acceso a la tecnología*

a) Items que aumentan sus proporciones

- En relación con el acceso al uso de un laboratorio computacional con conexión a Internet, se observó un aumento leve que varió desde un 76% a un 83%. Esto permite inferir que se produjo un aumento en la proporción de acceso al uso de un laboratorio computacional con conexión a Internet.

b) Items que disminuyen sus proporciones

- En relación con las horas promedio de uso diario de un computador y sus dispositivos llama la atención que en el diagnóstico el 100% declaró utilizarlos un promedio de 6 a 8 horas diarias, lo cual se aproxima a las horas totales de una jornada laboral normal. Al final del proceso investigador la proporción disminuye de una manera importante, reconociendo dicho uso sólo el 30% de los docentes. Esto se puede atribuir a dos posibles causas: a) Al estar los docentes más habituados al uso de estas tecnologías aprecian con mayor objetividad el tiempo de uso de las mismas. b) Al utilizarlas con mayor frecuencia en su quehacer su uso es más eficiente y por lo tanto requieren menos tiempo para desempeñar las mismas tareas.

c) Items que mantienen sus proporciones

- Se mantiene la proporción de un 80% de docentes que utilizan habitualmente (todos los días) un computador personal y sus dispositivos.
- Se mantiene una tendencia mayoritaria de disponer conexión a Internet en la oficina, el hogar y laboratorio.
- Tanto en el diagnóstico como en la evaluación de salida, ningún docente declaró no disponer de acceso a Internet.
- Las frecuencias de proporción de uso diario promedio de una conexión a Internet se distribuyen sin diferencias importantes en todos los rangos de horas propuestas. Se puede destacar que se concentra una mayor proporción de docentes que hacen dicho uso entre 2 a 6 horas diarias promedio, sin que se observen diferencias importantes entre el diagnóstico y la evaluación de salida.



Criterio [3] *Conocimientos y habilidades tecnológicas*

a) Items que aumentan sus proporciones

- El conocimiento acerca del uso del lector de CD-ROM aumentó de un 80% a un 100%.
- El conocimiento acerca del uso del monitor, la cámara digital y el grabador de CD-ROM, experimentó un aumento alrededor del 60%.
- Aumentó de un 96% a un 100% el conocimiento acerca del uso de sistemas operativos.
- Se observó un leve aumento del 53% al 60% relativo al conocimiento acerca del uso de bases de datos.
- Se observó un leve aumento del 43% al 50% relativo al conocimiento acerca del uso del procesador de imágenes.

b) Items que disminuyen sus proporciones

- Disminuyó el conocimiento acerca del uso del proyector digital desde un 80% a un 63% y del escáner desde 80% a un 70%. Triangulando esta información con la obtenida en el Criterio 1 relativo a disponibilidad de tecnología, se puede constatar una evidente contradicción. En el Criterio 1 se observó que las proporciones aumentaron y en el Criterio 3 se observó una disminución. Esto se puede interpretar como una inconsistencia que se basa en un uso intuitivo de los recursos más que un conocimiento acabado de los mismos.
- Disminuyeron las proporciones desde un 20% hasta un 10% en el conocimiento acerca del uso del procesador de vídeo, procesador de audio y videoconferencias.

c) Items que mantienen sus proporciones

- En la evaluación de diagnóstico y de salida el 100% de los docentes sabe utilizar computador e impresoras, por lo tanto no se observó diferencias.



-
- Se observó que se mantiene un *100%* relativo al conocimiento acerca del uso de correo electrónico y navegación en Internet. Lo que permite inferir que todos los docentes se comunicaron virtualmente.
 - Se mantuvo sin variación el *96%* relativo al conocimiento acerca del uso del procesador de textos.
 - Se mantuvo sin variación el *93%* relativo al conocimiento acerca del uso de la hoja de cálculo y el diseñador de presentaciones.
 - Se mantuvo sin variación y con un bajo conocimiento acerca del uso la creación de páginas web, news y paquetes estadísticos.



Criterio [4] *Modalidades de uso en la docencia universitaria*

a) Items que aumentan sus proporciones

- En las proporciones altas observadas tanto en el diagnóstico como en la evaluación de salida, los items que aumentaron en un rango comprendido entre un 80% y un 99% son los siguientes:
 - Diseñar presentaciones con Power Point u otro similar para mejorar la calidad didáctica de las clases expositivas.
 - Que los alumnos tengan la posibilidad de hacerle consultas a través del correo electrónico.
 - Realizar búsquedas de información y/o conocimiento en Internet.
 - Comunicarse por E-mail con otros Docentes y/o Centros Universitarios.
 - Motivar a sus estudiantes para que “naveguen” por Internet para buscar información.
- Aumentó de manera importante desde un 73% a un 96% el que los docentes informaran:
 - Considerar que la sola presencia de las tecnologías de información y comunicación en la docencia no provoca cambios, sino que se constituyen en factor de innovación dependiendo del uso que se haga de dichas tecnologías.
- Aumentó de manera importante desde un 76% a un 90% el que los docentes informaran:
 - Comunicarse con sus alumnos a través de correo electrónico.
 - Que sus alumnos pueden enviarle trabajos prácticos, informes y otros por E-mail.
- Aumentó de manera importante desde un 76% a un 90% el que los docentes informaran:
 - Comunicarse con sus alumnos a través de correo electrónico.



- Aumentó desde un 66% a un 76% el que los docentes informaran:
 - Que las estrategias de exploración del conocimiento a través de Internet facilitan la diversificación de fuentes y la amplitud de la oferta de conocimientos relevantes para sus alumnos.

- Aumentó de manera importante en un rango comprendido entre un 46% a un 83% el que los docentes informaran que:
 - Existe mayor autonomía en el aprendizaje de sus alumnos cuando utilizan Internet para acceder a fuentes de información y/o conocimiento.
 - Se facilita la interdisciplina y la integración del conocimiento al utilizar TIC en las actividades académicas con los alumnos.
 - Trabajar en ambientes interactivos provocan un dinamismo motivador que practico con mis alumnos.
 - Superar las barreras del tiempo y el espacio, al utilizar correo electrónico e Internet con sus alumnos, ha significado mejorar la eficacia comunicacional con ellos.
 - Advierten en los alumnos una tendencia creciente hacia un uso habitual y fluido de las tecnologías en sus actividades académicas.

- Aumentaron los resultados obtenidos entre el diagnóstico y la evaluación de salida en las proporciones que se distribuyeron alrededor del 50%, eligiendo los docentes los siguientes items:
 - Utilizar software de tipo educativo como apoyo a la docencia.
 - Utilizar un sitio Web con mis asignaturas, programas y otras informaciones.
 - Que mis estudiantes puedan “bajar” de Internet documentos de apoyo.
 - Experimentar un tipo de relación pedagógica más personalizada con mis alumnos al utilizar TIC.



- Advertir una pedagogía más emergente de parte de los alumnos, quienes mejoran la diversidad y calidad de sus aportes al comunicarse virtualmente.
 - Interactuar con ambientes informáticos permite aprender que el error es una fuente de conocimientos.
 - Gestionar el conocimiento, por medio de la reutilización de la información, constituye una nueva modalidad epistemológica que incorporo en mi docencia.
- Aumentó desde un 30% a un 40% el que los docentes informaran:
- Participar en experiencias docentes de Educación a Distancia a través de Internet.
- En las proporciones bajas observadas tanto en el diagnóstico como en la evaluación de salida, los items que aumentaron hasta un 30% son los siguientes:
- Usar bases de datos para el control académico.
 - Participar en el diseño de software educativo para apoyo a la docencia universitaria.
 - Requerir de sus alumnos publicaciones virtuales de sus trabajos en Web.
 - Participar en listas de interés relacionadas con docencia universitaria.
 - Suscribir grupos de noticias (news) para obtener información útil para mi docencia.
- Aumentó mínimamente desde un 6% a un 10% el que los docentes informaran:
- Efectuar videoconferencias con otros Centros Docentes, Docentes y/o Estudiantes.



b) Ítems que disminuyen sus proporciones

- Disminuyó la proporción desde un 93% hasta un 90%. de docentes que declararon, procesar en hoja de cálculo los resultados obtenidos por los estudiantes en sus evaluaciones.
- Disminuyó la proporción desde un 80% hasta un 66%. de docentes que declararon, utilizar recursos multimediales (texto, gráfica, video, audio) como apoyo al estudio de contenidos.
- Disminuyó la proporción desde un 50% hasta un 33%. de docentes que declararon, utilizar el graficador para representar datos y resultados.
- El ítem relacionado con dictar cursos virtuales de Educación a Distancia, que fue seleccionado en el diagnóstico por sólo un docente terminó no siendo elegido por ninguno de ellos en la evaluación de salida.

c) Ítems que mantienen sus proporciones

- Se mantiene el 100% de los docentes que utilizan el computador para preparar documentación teórica relacionada con su asignatura.
- Se mantuvo sin variación el 83% de docentes que informa procesar computacionalmente sus instrumentos de evaluación (test, pruebas, certámenes, etc.).
- Se mantuvo sin variación el 43% de docentes que informa que para comunicarse con sus grupos-curso mantiene una lista virtual con sus direcciones E-mail.



Contrastación de las conclusiones de los análisis de tendencias de opinión

- Se mantiene una tendencia de opinión que advierte una asimetría en la dotación de recursos tecnológicos para docentes y alumnos.
- Los docentes mantienen opiniones coincidentes en el diagnóstico y la salida, al sostener que tienen mayores garantías de acceso a TIC y conexión a Internet que sus estudiantes.
- Se tiende a mantener la opinión que las dificultades asociadas a la falta de recursos tecnológicos óptimos en calidad y cantidad, desmotiva el uso de estas tecnologías para innovar la docencia.
- Se infiere la tendencia a mantener una conceptualización pedagógica basada en una docencia tradicional.
- Se mantiene una opinión que declara valorar positivamente las TIC como factor de innovación de la docencia, porque las advierten como herramientas que hacen más atractivas las asignaturas ante los estudiantes, permitiendo a la vez establecer una mejor comunicación con éstos.
- En la evaluación de salida los docentes plantean la falta de reconocimiento de las autoridades universitarias hacia el trabajo virtual. Esto permite inferir que al trabajar en las comunidades virtuales de aprendizaje, ellos incorporaron una positiva valoración de sus desempeños virtuales, la cual al final del proceso de investigación proyectaron hacia las autoridades de sus universidades. Dicha opinión no se manifestó en el diagnóstico.



8.6.2 Análisis contrastado diagnóstico-seguimiento alumnos

El resultado de la contrastación de información de diagnóstico de los alumnos, con la información resultado de los focus group fue la siguiente:

- En el diagnóstico más del 60% de los alumnos optó por considerar muchas variables relacionadas con uso de TIC en la docencia, sin embargo en sus opiniones de proceso plantearon que no se cumplieran sus expectativas debido a la escasa dotación de computadores, pocos accesorios disponibles y laboratorios pequeños.
- En el diagnóstico más del 50% de los alumnos optó por considerar aconsejable para mejorar sus aprendizajes el disponer de ambientes virtuales con sistemas de comunicación en red, sin embargo en sus opiniones de proceso se advierte una clara tendencia a evaluar como baja la satisfacción de sus expectativas con respecto a la integración de las TIC en la docencia. Esto se debería a que los docentes no poseen la capacitación necesaria ni el tiempo para dedicarse a la innovación de su docencia, y además las universidades no les entregan los recursos tecnológicos y económicos que se requieren para dicho propósito.
- En el proceso de investigación los alumnos plantean que el uso de TIC en la docencia mejora sus aprendizajes. Esta variable no apareció en el diagnóstico. Esto se puede atribuir a que estaban participando en una experiencia de innovación de la docencia con uso de ambientes virtuales, lo cual influyó positivamente en su apreciación..
- En el proceso emergen tendencias de opinión, con respecto a valorar positivamente el uso de Internet y de disponer de una conectividad eficiente por parte de los alumnos. Sin embargo, en el diagnóstico éstos no seleccionaron los items relacionados con participar en listas virtuales, en videoconferencias, en Educación a Distancia a través de Internet y tener páginas web personales. Todo lo anterior dice relación con conectividad e Internet. Esto permite inferir que cuando a los estudiantes se les ofrecen ambientes virtuales para el trabajo académico, ellos aumentan la variedad de sus expectativas de uso de TIC.
- En el proceso de investigación los alumnos señalan que existen ventajas al usar TIC en el proceso de aprendizaje. Entre éstas destacan: a) Permite su uso una mayor eficiencia en la búsqueda de información. b) La información que se logra es más variada y promueve la gestión del conocimiento.



c) Facilita un aprendizaje más independiente y autónomo. d) Mejora el nivel motivacional en el aprendizaje. e) Aumentan las posibilidades de establecer relaciones comunicacionales con sus docentes, otros alumnos y otras personas. f) Se involucran más en el proceso de aprender. Estas ventajas tienden a coincidir con los items seleccionados en el diagnóstico lo que significaría que los alumnos advierten y valoran los aspectos positivos del trabajo académico virtual.

- En relación a desventajas detectadas durante el proceso de investigación los alumnos plantean: a) Una preocupación acerca de la posible automatización de sus actos de aprendizaje, al tender a copiar y pegar información. b) Que no se desarrolle una capacidad crítica al administrar información obtenida de Internet. c) Dudas acerca de la veracidad de dicha información. Estas desventajas no son generalizables ya que resultan de la opinión de algunos alumnos, pero se destacan porque presentan puntos dignos de considerar en el análisis acerca de las TIC en educación.



CAPÍTULO VI

Conclusiones

Esquema

El presente capítulo considera conclusiones relacionadas con:

- Aspectos teóricos derivados de los fundamentos tecnológicos, del análisis de la realidad universitaria relacionada con los procesos de integración de TIC, y de la formulación del modelo denominado Currículum Cibernético de Educación.
- La investigación empírica relacionada con uso de TIC e innovación de la docencia universitaria.



CAPÍTULO VI

Conclusiones

1. Introducción

A continuación, se desarrollan dos tipos de conclusiones:

- Conclusiones teóricas.
- Conclusiones empíricas.

Las conclusiones teóricas abordan los aspectos derivados de los fundamentos tecnológicos que sustentaron todo el proceso investigador, del análisis de contexto de las universidades chilenas y extranjeras en relación a la integración de TIC en sus instituciones, y agregan ideas concluyentes asociadas a la formulación del modelo denominado Currículum Cibernético de Educación y su relación con la innovación de la pedagogía universitaria.

Las conclusiones empíricas están relacionadas con los resultados de las evaluaciones de diagnóstico, proceso y salida efectuadas a docentes y alumnos de la muestra de universidades chilenas que conformaron la *Red Interuniversitaria para la Investigación Colaborativa*.



1.1 Conclusiones teóricas

1. Los procesos de innovación de la pedagogía que incorporan TIC requieren fundarse en los principios teóricos que organizan el cuerpo de conocimiento de la *Informática*, la *Cibernética*, la *Teoría de las Comunicaciones* y la *Informática Educativa*.
2. La *Informática* aporta los procedimientos lógicos que soportan los sistemas de procesamiento de datos, que están detrás de todo proceso informático presente en la gestión administrativa y curricular.
3. La *Cibernética* contribuye con los principios de control automatizados, configurados en torno a sistemas de toma de decisiones excesivamente complejos que están operando cada vez que los docentes, estudiantes y usuarios en general resuelven algún problema mediado por TIC.
4. La *Teoría de las Comunicaciones* concurre al existir interfaces que intermedian entre los diseñadores de los sistemas y los usuarios, creando condiciones favorables que influyen en hacer coincidir los propósitos de los diseños con las necesidades de quienes utilizan las TIC. También, sus principios orientan los comportamientos de los sujetos involucrados en las redes telemáticas, al influir en la determinación de ciertas normas de comunicación recíprocas, explícitas y tácitas que regulan la convivencia en red.
5. También estos procesos de innovación están asociados a las aplicaciones específicas de estas tecnologías en Educación, representado dicho aporte por la *Informática Educativa*. La *Informática Educativa* es una disciplina emergente íntimamente relacionada con el desarrollo de las TIC, que aporta a la cultura universitaria un eje teórico-práctico que promueve el encuentro de compatibilidades entre la tradición académica con los procesos de innovación, para crear condiciones de desarrollo de una docencia que logre integrar la docencia presencial con la docencia virtual.
6. En las universidades chilenas analizadas existe una tendencia hacia la utilización de *Portales Virtuales* de carácter informativo. Las universidades que utilizan TIC para propósitos docentes, que son las menos, tienden a reeditar sus modelos pedagógicos tradicionales en ambientes virtuales.



7. En las universidades extranjeras estudiadas, la mayoría utiliza TIC principalmente para implementar modelos de Educación a Distancia, algunas con concepciones flexibles y distribuidas del currículum.
8. El denominado *Currículum Cibernético* o también conocido como *Modelo Cibernético de Educación* constituye un referente teórico, que aporta una *concepción epistemológica virtual*, premisas y *supuestos pedagógicos* basados en la cibernética aplicada a educación y características nuevas asignables a los roles de los docentes y estudiantes. Todos aportes útiles para incorporarlos a las revisiones y procesos autocríticos de la docencia universitaria tradicional, cuando ésta se encuentra interpelada por los desafíos de la posmodernidad.
9. La *epistemología virtual* aporta una conceptualización nueva acerca de la dinámica del conocimiento, la cual implica una nueva relación entre los sujetos inteligentes que intervienen sobre la realidad para modificarla y la influencia que el conocimiento y las cosas creadas producen en la reformulación del propio sujeto que las crea.
10. La *modificación de los roles* docentes y de los estudiantes implica la incorporación de connotaciones pedagógicas que producen una ruptura con los conceptos de la pedagogía clásica, entre las que destacan: superación de los límites del tiempo y del espacio, gestión del conocimiento en comunidades virtuales de aprendizaje, construcción colaborativa de la didáctica, aprendizaje autónomo, exploración, ensayo y error como estrategias de búsqueda de información, representación virtual de constructos intelectuales y ciberización de las decisiones.



1.2 Conclusiones empíricas

Considerando el carácter intencionado de la muestra, la cual se distribuyó territorialmente a través de todo el país, desde la perspectiva funcional y cuantitativa no logró ser representativa de la realidad del Sistema Universitario Chileno.

Lo relevante de la investigación y desde donde surgen las conclusiones, es la información específica obtenida relativa a los procesos involucrados y acerca de los perfiles tecnológicos y expectativas de uso de TIC de los protagonistas de la investigación-acción.

La información interpretada proviene de la experiencia de intervención tecnológica de la docencia universitaria como modalidad de innovación.

Las conclusiones que se enuncian son de carácter cuali-cuantitativo y son aplicables a la realidad directa de los docentes y alumnos participantes en la investigación.

Sin embargo, pueden constituir antecedentes rescatables de una realidad susceptible de ser considerada en los ámbitos académicos, cuando el tema de la innovación de la docencia universitaria con uso de TIC así lo requiera.



Supuesto general

Existe una gradual intervención de las Tecnologías de Información y Comunicación en el quehacer académico de los docentes universitarios, la cual no ha garantizado aún que su uso tenga un impacto innovador significativo en la generación de modelos de innovación aplicables a la docencia y que satisfaga las crecientes expectativas de uso de las mismas por parte de los alumnos universitarios.

El supuesto general coincide con las tendencias observadas.

La información cualitativa y cuantitativa obtenida no da cuenta de modelos de innovación aplicables a la docencia, que satisfagan las expectativas de uso de TIC por parte de los estudiantes universitarios.

Esto fue observado tanto en los rasgos diagnosticados en los docentes como en las tendencias de opinión emitidas por los alumnos, al coincidir que cuando se usa TIC en la docencia universitaria se hace de manera intuitiva más que por orientaciones relacionadas con modelos curriculares innovadores.

Aún no advierten los docentes universitarios ni sus estudiantes que exista una política institucionalizada que promueva una cultura de innovación, asociada al uso de las tecnologías como factor de cambio de las prácticas pedagógicas.

Los alumnos en general evidencian una insatisfacción en sus expectativas de uso, ya que la mayoría de los docentes no utilizan TIC en su quehacer. Ellos asumen que por el hecho de participar en una experiencia de innovación pedagógica con uso de TIC, los docentes modifican las metodologías utilizadas habitualmente.



Supuestos específicos

1. *Los docentes universitarios chilenos poseen distintos niveles de conocimiento tecnológico, acerca del uso de TIC aplicable a la innovación de la docencia.*

Existe coincidencia entre los resultados obtenidos y el supuesto.

Se constata una dispersión notable en los niveles de conocimiento tecnológico que informaron los docentes participantes en la investigación. Esto permite inferir que hay tecnologías de uso habitual acerca de las cuales los docentes participantes tienen un conocimiento eficaz a nivel de usuarios.

También se observa la tendencia a desechar el uso de algunas TIC probablemente por el desconocimiento que tienen acerca de éstas.

2. *Los docentes universitarios chilenos tienen distintos grados de acceso a tipos y calidad de tecnologías, lo que dificulta disponer de una oferta metodológica y didáctica diversificada.*

No existe coincidencia entre lo observado y el supuesto.

Las tendencias observadas demuestran que la generalidad de los docentes tiene un mismo grado de acceso a tecnologías disponibles para sus desempeños académicos.

Se constató una evidente diferencia de los niveles de acceso a las tecnologías entre los docentes y los estudiantes.

En los alumnos se detectó una fuerte tendencia de opinión que destaca, que las dificultades asociadas a la falta de acceso a recursos tecnológicos desmotiva a los docentes para incorporar el uso de TIC en la innovación de la pedagogía universitaria.



3. *El uso de TIC, en las prácticas docentes universitarias, impacta positivamente en la relación que éstos logran con sus estudiantes, mejorando la motivación, la mutua comunicación, teniendo clases más interactivas, favoreciendo la autonomía y la participación más activa de los alumnos en el quehacer académico.*

Este supuesto coincide con el análisis de la información obtenida de los focus group realizados con los estudiantes.

Una de las ventajas destacadas por los estudiantes es el aumento del nivel motivacional una vez que se incorporan las TIC en las prácticas docentes. El aumento de la motivación se origina porque los docentes cuando incorporan ambientes virtuales en sus clases logran provocar una mayor interactividad. Lo anterior es advertido por los estudiantes como una forma más atractiva de hacer docencia.

Los estudiantes evalúan un aprendizaje más autónomo cuando se incorporan TIC, principalmente porque tienen acceso a fuentes de información y conocimiento que no dependen directamente de la acción de los docentes. Con esto se sienten más protagonistas y más responsables de su aprendizaje.

4. *Existe un nuevo perfil de estudiantes universitarios, que presenta la incorporación de competencias tecnológicas, que los habilita para vincularse de una forma distinta a la tradicional con las fuentes de difusión de la información y gestión del conocimiento.*

Este supuesto no coincide con la información obtenida.

Los estudiantes reflejan una clara dispersión en las competencias tecnológicas incorporadas en su perfil. Los hay quienes poseen altos niveles de conocimiento tecnológico y un avanzado nivel de uso de TIC. Como también los hay quienes declaran escasas competencias tecnológicas y bajos niveles de uso de TIC. Y se detecta una masa de usuarios aprendices intuitivos en el uso de TIC.



5. *Existe una marcada dispersión en los niveles de acceso y usos de TIC por parte de los alumnos, manifestándose diferencias en la conformación del perfil de los estudiantes universitarios en relación con las competencias tecnológicas que tienen incorporadas.*

Este supuesto coincide con las tendencias observadas.

Del análisis realizado tanto al diagnóstico como a los focus group de los estudiantes, se puede afirmar que éstos poseen distintos niveles de acceso y uso de TIC. Esto se debe principalmente a que los estudiantes utilizan preferentemente recursos tecnológicos disponibles en las universidades y estos recursos son diversos en cantidad y calidad.

Dada la notable dependencia de los estudiantes universitarios de la oferta tecnológica de las universidades, es que se advierte una conformación diversa del perfil en cuanto a las competencias tecnológicas que tienen incorporadas.

6. *Existe una brecha, entre las expectativas de uso de TIC de los alumnos y la realidad de las aplicaciones tecnológicas que hacen los docentes en sus actuaciones pedagógicas.*

Este supuesto coincide con las tendencias observadas.

Los estudiantes en general opinan que sus expectativas no se satisfacen con respecto a la integración de TIC en las actuaciones pedagógicas de los docentes. Ellos atribuyen como principales causas la falta de capacitación y tiempo de los docentes para dedicarse a la innovación. Además opinan que las universidades no aportan los recursos suficientes, para contar con una dotación adecuada y actualizada de tecnologías.

Es importante mencionar que cuando se incorporan elementos tecnológicos, aunque sean insuficientes de todas maneras los estudiantes sienten satisfacción al utilizarlos, porque plantean que el uso de TIC en la docencia mejora sus aprendizajes.



7. *Los estudiantes que actualmente están accediendo al sistema universitario, constituyen una generación de transición, en cuanto a la intensidad y diversidad de usos de las TIC y en relación al nivel de expectativas que éstos tienen en el uso que hagan los docentes en el quehacer académico.*

Este supuesto coincide con la información obtenida.

Se observa en los resultados una clara dispersión en la intensidad y diversidad de uso de TIC por los estudiantes.

Es importante destacar que las expectativas de los estudiantes en cuanto a la incorporación de TIC en la docencia están marcadas por una conceptualización tradicional de la pedagogía, por lo que sus expectativas no son muy altas y tienen que ver más que nada con el uso de Internet y sistemas automatizados de comunicación en el proceso de aprendizaje.

Aparte del uso de computadores, impresoras y medios de comunicación virtual, no se advierte una incorporación relevante de otros recursos tecnológicos en el quehacer universitario de los estudiantes.

8. *Los docentes universitarios, cuando participan de procesos de innovación de las prácticas académicas con uso de TIC, aumentan la intensidad en el uso de estas tecnologías diversificando su oferta metodológica, didáctica y el trabajo colaborativo con sus alumnos.*

Este supuesto coincide con la información analizada.

Existe una clara tendencia de los docentes que participaron de la investigación, al aumento de los niveles de uso y de sus conocimientos acerca de TIC.

Se advierte notablemente una tendencia a valorar positivamente el uso de TIC como factor de innovación de su docencia, porque las consideran como herramientas que hacen más atractivas las asignaturas ante los estudiantes, permitiendo establecer una mejor comunicación con éstos.



Los docentes opinan que al trabajar en las comunidades virtuales de aprendizaje mejoraron la calidad de su oferta metodológica, optimizaron la didáctica incorporando a los estudiantes a una modalidad colaborativa de hacer docencia.

Aún cuando los docentes advierten dificultades asociadas a la falta de recursos tecnológicos suficientes en sus universidades, que no permiten satisfacer plenamente la demanda de sus alumnos, de todas maneras mantienen una positiva valoración de las TIC cuando las utilizan para realizar desempeños docentes virtuales.



CAPÍTULO VII

Propuestas y Proyecciones

Esquema

El presente capítulo considera *propuestas* relacionadas con:

- Un enfoque innovador de la docencia universitaria, para que se incorpore TIC en las prácticas pedagógicas, como una forma de complementar la docencia presencial con docencia virtual.
- Docencia universitaria, virtualidad y gestión del conocimiento.
- Adaptaciones metodológicas y didácticas de la docencia universitaria, con incorporación de TIC en su quehacer
- Adaptaciones profesionales e institucionales, para promover el uso de TIC en la docencia universitaria.

El presente capítulo considera *proyecciones* relacionadas con:

- Líneas de investigación, derivadas del problema determinado como campo de acción de la presente investigación.
- Líneas de aplicación práctica, en desarrollo o que se puedan implementar en corto plazo, relacionadas con docencia universitaria presencial complementada con docencia virtual.



CAPÍTULO VII

Propuestas y Proyecciones

1. Introducción

A continuación, se procede a levantar propuestas, relacionadas con el uso de TIC y la innovación de la docencia universitaria, propuestas en las cuales el eje central de la innovación se basa en la complementariedad de la docencia presencial con docencia virtual.

Además, se relaciona el tema del uso de TIC con propuestas vinculadas con gestión del conocimiento y con las consecuentes adaptaciones curriculares, necesarias para viabilizar la innovación.

En cuanto a las proyecciones, han sido concebidas de dos tipos:

- Proyecciones relativas a líneas de investigación derivadas de la presente investigación de tesis.
- Proyecciones relacionadas con cursos de acción, que ya están en desarrollo o que se pueden desarrollar en un futuro próximo.

Considerando que, la mayor parte de los argumentos que sustentan dichas propuestas y proyecciones, están planteados en la fundamentación teórica y otros capítulos y epígrafes contenidos en la tesis, es que su enunciado está concebido de manera esquemática y precisa.



2. Propuestas

2.1 Propuestas acerca de innovación de la docencia universitaria con uso de TIC

Los procesos de innovación, requieren marcos conceptuales que los orienten y viabilicen, para crear condiciones propicias que favorezcan el cambio curricular.

La docencia universitaria, al incorporar TIC a su quehacer, lo ha estado haciendo de manera intuitiva, sin acompañar los procesos de cambio con modelos curriculares que los sustenten.

Por lo anterior, para incorporar temáticas provocativas a las mesas de trabajo académico de los docentes, cuando se dediquen a efectuar ejercicios autocríticos acerca de su quehacer pedagógico, y cuando confronten dicho quehacer con las demandas de los estudiantes, que no son otras que las demandas del entorno social y cultural, es que podrán tener sentido las siguientes propuestas, que relacionan innovación docente con uso de TIC.

2.1.1 Docencia integrada: “*docencia presencial+docencia virtual*”

Las propuestas son:

- Reconocer que el punto de partida, de la necesidad de innovar la docencia por medio del uso de tecnologías, está constituido por un cambio cultural y social.
- Asumir, que las primeras demandas de dicho cambio, tienen relación con la modificación de los escenarios epistemológicos.
- Incorporar a la docencia presencial, desarrollada en las universidades tradicionales, la docencia virtual. (Blended learning)
- Dicha incorporación, de la virtualidad a la docencia, debería ser asumida como un complemento de la presencialidad y no como una virtualización plena de asignaturas o como una alternativa excluyente.
- La docencia virtual, se debería sustentar en sólidos principios pedagógicos, que orienten su



acción y eviten que la apropiación, de las TIC en lo académico, sea haga como resultado de decisiones intuitivas.

- La docencia virtual, se debería organizar en torno a *Comunidades Virtuales de Aprendizaje*.
- La base de funcionamiento de dichas comunidades, debería ser el *trabajo académico colaborativo en red*.
- Dicho trabajo colaborativo, se debería fundar en *redes de colaboración interuniversitarias*.
- Lo anterior, requiere flexibilizar y distribuir el curriculum.
- Esta docencia integrada, presencial+virtual, necesita sustentarse en una relación horizontal con los estudiantes, que promueva la autonomía en el aprendizaje.
- Debería ser entendida como una propuesta pedagógica, que incorpora TIC como una forma de diversificar la oferta metodológica.
- La implementación de esta estrategia de innovación, necesita ampliar la base de sustentación académica, ya que para llevarla a la práctica requiere, además de los docentes y administrativos que concurren en la implementación de una docencia tradicional, un *equipo interdisciplinario* compuesto por ingenieros, diseñadores, expertos en comunicación, especialistas en informática educacional, tutores virtuales y técnicos, que son los que aportan el soporte profesional, técnico y operativo a las *plataformas informáticas y de comunicación*, sobre las cuales funcionan las *Comunidades Virtuales de Aprendizaje*.
- La docencia virtual, necesita de una permanente revisión crítica acerca de su quehacer, por lo cual, requiere implementar estrategias de seguimiento en línea, que cumplan el propósito de estar evaluando de manera permanente el comportamiento académico de sus integrantes.
- Requiere sustentarse en una reformulación de roles, en la cual, los docentes asuman nuevos roles de acompañamiento, problematización de las temáticas y contextualización de los procesos de aprendizaje y, los alumnos, asumir el rol de gestores autónomos de conocimiento.



2.1.2 Docencia universitaria y Gestión del Conocimiento

Las propuestas son:

- La docencia universitaria debería transitar desde un rol tradicional de *transferencia de conocimiento* a un rol de *gestión del conocimiento*.
- La *gestión del conocimiento* se articula en torno a *redes de gestores de conocimiento*. Dichas redes, son transgresoras de los límites de tiempo y espacio, característicos de las aulas tradicionales, invadiendo los ámbitos ilimitados del ciberespacio.
- La *gestión del conocimiento*, sólo es posible en las universidades, si se cuenta con *capital intelectual* asociado a una *toma de decisiones institucional*, que esté vinculada con el desarrollo de tecnologías e implementación tecnológica para el quehacer académico.
- Para *gestionar conocimiento* se deberían instalar, en las universidades, *capacidades e infraestructura tecnológica* que facilite, a docentes y alumnos, *acceder a las fuentes de información y conocimiento*.
- *Gestionar conocimiento*, implica *representar y transferir virtualmente constructos intelectuales nuevos*. Para lograr esto, las universidades deberían incorporar, a sus prioridades institucionales y planes de desarrollo estratégico, políticas *de acreditación de calidad, fidedignidad, vigencia, y rigurosidad teórica, científica y técnica aplicada a lo que se publica en sus Comunidades Virtuales de Aprendizaje*.
- La *gestión del conocimiento*, debería constituirse en un fin social y cultural, relacionado con la *democratización del acceso al conocimiento*. A través de este propósito, las universidades deberían vincularse con mayor naturalidad con las demandas de conocimiento de los agentes sociales y culturales.
- Por medio de la *gestión del conocimiento*, *las universidades se abren a las comunidades*, amplían y diversifican sus ofertas académicas, llegando a segmentos sociales que no tenían posibilidades de estudiar bajo esquemas curriculares rígidos.



2.2 Propuestas acerca de adaptaciones curriculares

Las adaptaciones curriculares, constituyen en sí mismas la principal dificultad para gestionar cambios institucionales que conduzcan procesos de innovación.

Proponer cambios curriculares significa transgredir la tradición misma, por lo tanto, cuando se formulan ideas acerca de cómo modificar las *metodologías*, se está invadiendo directamente las *formas del quehacer*, y al hacerlo sobre la didáctica, se está tocando los *cursos de acción de dicho quehacer*, es decir, se está intentando ser provocativo, ya que de por sí las propuestas son transgresoras de la tradición.

Sin embargo, las transformaciones sociales y culturales invaden el ámbito de la docencia en las universidades, cunas por antonomasia de la tradición cultural, lo cual necesariamente significa que los cambios de todas maneras nos invadirán.

El tema de fondo, es cuán rápido asumimos la dinámica del cambio y si le damos contenidos propios.

En dicha perspectiva, se constituyen estas propuestas de adaptaciones curriculares, en evidentes provocaciones destinadas a promover el cambio, que oriente un proceso de innovación con sentido universitario, y así, no se desarrolle dicho cambio como efecto de las presiones, que provocan las transformaciones que experimenta el entorno social y cultural.

2.2.1 Adaptaciones metodológicas

Las propuestas son:

- La oferta metodológica docente debe incorporar espacios virtuales, como una forma de diversificar las modalidades de enseñanza y de aprendizaje.
- El cambio fundamental, radica en centrarse más en los aprendizaje que en el diseño instruccional de la enseñanza.
- El modelo metodológico, asociado al uso de TIC en la docencia universitaria, debería considerar a los alumnos como sujetos activos y autónomos en su aprendizaje.



- Los ambientes virtuales, deberían ser incorporados a la docencia universitaria, como espacios de comunicación y gestión de conocimiento.

- Las metodologías docentes, cuando incorporan ambientes virtuales, como mínimo deberían considerar:
 - Comunicación virtual, sincrónica y asincrónica, con sus estudiantes.

 - Comunicación virtual, individual y grupal, con sus estudiantes.

 - Comunicación virtual, con otros docentes y otros estudiantes.

 - Promover una pedagogía horizontal y emergente, mediada por ambientes virtuales en algunos de sus desempeños.

 - Promover el trabajo colaborativo en red entre sus estudiantes.

 - Permitir que los estudiantes realicen consultas virtuales.

 - Permitir que los estudiantes envíen sus trabajos por correo electrónico.

 - Mantener foros de discusión académica en red, sosteniendo un diálogo permanente con sus estudiantes acerca del desarrollo académico.

 - Promover la investigación en Internet, facilitando la autonomía intelectual de sus estudiantes.

 - Trabajar académicamente en ambientes interactivos, para aumentar el dinamismo y la motivación de los estudiantes.

 - Aceptar las fuentes virtuales (<http://www...>) como válidas en los trabajos de investigación.

 - Requerir la acreditación de la información virtual, atendiendo a la autoría, calidad, fidedignidad, vigencia, y rigurosidad teórica, científica y técnica de la misma.



- Incentivar la publicación en Internet de la productividad pedagógica lograda, tanto por los docentes como por los estudiantes.
- Publicación en Internet de los antecedentes curriculares de las asignaturas, módulos y alternativas curriculares que se ofrezcan y los resultados de la gestión académica correspondiente.
- Distribuir el curriculum, estableciendo redes de colaboración con otras universidades.
- Suscribirse a listas de distribución, relacionadas con temáticas de interés para el desarrollo académico de su especialidad.
- Reconocer el error como una fuente de conocimiento.
- Innovar sus métodos de evaluación, incorporando formas evaluativas relacionadas con desempeños, desarrollo de proyectos, valoración de constructos intelectuales, productos pedagógicos, autoevaluación, entre otras.
- Permitir desempeños lúdicos que promuevan un aprendizaje entretenido y feliz.

2.2.2 Adaptaciones didácticas

Las propuestas son:

- Permitir que la construcción de la didáctica, constituya un acto de colaboración académica entre los docentes y sus estudiantes. Superando con esto, el concepto tradicional que asumía, como atributo exclusivo de la función docente, el diseño y construcción de los recursos didácticos, los cuales constituían parte del diseño instruccional, gran parte del cual era desarrollado antes del proceso de aprendizaje, por lo tanto, eran acciones ajenas a los estudiantes. Los espacios virtuales, constituyen escenarios propicios para transformar la construcción de la didáctica, en un acto de por sí vinculado directamente con el aprendizaje.
- Incorporar recursos tecnológicos, para mejorar la calidad de la interacción entre las fuentes de información y/o conocimiento y los estudiantes.



- Disponer de espacios virtuales propios, en los cuales, docentes y alumnos, puedan incorporar sus aportes teóricos, intelectuales, analíticos y su productividad pedagógica.
- Mantener el historial virtual de la productividad pedagógica de los estudiantes, llevando registros automatizados de los tiempos asociados a dicha productividad, como también, portafolios (carpetas digitales) con los productos pedagógicos organizados.
- Procesar digitalmente la documentación de apoyo al aprendizaje, disponiéndola en ambientes virtuales para que sus alumnos tengan acceso permanente a dicha documentación.
- Utilizar software educativo especializado, como apoyo al aprendizaje.
- Asumir que, cualquier ambiente virtual se puede transformar en un recurso didáctico, dependiendo de la intencionalidad pedagógica con que se use. Lo didáctico no radica en el recurso, sino que en la forma en que se utiliza el recurso para provocar aprendizajes.
- Utilizar frecuentemente proyectores multimediales, videoconferencias, conversaciones en línea (chat), para diversificar la oferta didáctica de su docencia.

2.2.3 Adaptaciones profesionales

Las propuestas son:

- Gestionar un reconocimiento profesional, para los desempeños académicos realizados en ambientes virtuales.
- Incorporar los desempeños académicos virtuales, a los criterios y categorías que se aplican para efectuar las evaluaciones docentes.
- Lograr que el trabajo virtual, sea incorporado a la carga académica de los docentes, lo cual implica concretamente que sea valorado dentro del horario de trabajo como horas efectivamente trabajadas.
- Incorporar el concepto de teletrabajo a la cultura universitaria y al quehacer académico,



creando condiciones para que la labor docente, además de desarrollarse en la modalidad presencial, se pueda realizar de manera remota y asincrónica, sin que esta docencia pierda prestancia, calidad, rigurosidad formal ni administrativa.

- Promover la capacitación de los docentes, en la incorporación de competencias tecnológicas y fundamentos pedagógicos, para el uso de TIC en la innovación de la docencia universitaria.
- Abrir un debate académico, para definir estándares de calidad para las publicaciones virtuales.



2.2.4 Adaptaciones institucionales

- Incorporar, en los Planes de Desarrollo Estratégico de las universidades, el tema de las tecnologías como medios de innovación de la docencia universitaria.
- Incorporar, en los Planes de Desarrollo Estratégico de las Facultades, el componente TIC como positivo factor de innovación de la docencia.
- Incorporar de manera permanente, en las estructuras de costos de la gestión económica universitaria, ítemes relacionados con la implementación tecnológica, ampliación de infraestructura informática y de comunicaciones e insumos para el funcionamiento.
- Incorporar, en los Planes de Capacitación y Perfeccionamiento Docente, la actualización permanente acerca de competencias tecnológicas y fundamentos pedagógicos, relacionados con el uso de TIC en la pedagogía universitaria.
- Definir estándares de calidad para las publicaciones universitarias virtuales.
- Garantizar una dotación tecnológica base y conectividad eficiente a Internet, para los docentes, permitiendo con esto facilitar los desempeños académicos virtuales.
- Apoyar la constitución de equipos interdisciplinarios y suprafacultades, para que desarrollen, en un modelo de sustentabilidad, proyectos de innovación de la docencia con uso de TIC.
- Promover la transferencia de experiencias docentes exitosas, relacionadas con innovación de las prácticas pedagógicas con uso de TIC.
- Considerar estas propuestas, tanto para la docencia de pregrado, como para la docencia de postgrado.



3. Proyecciones

Advierto dos tipos de proyecciones, unas relacionadas con líneas de investigación derivadas de la tesis, y otras relacionadas con cursos de acción, vinculados con integración de TIC a la pedagogía universitaria, que ya están en desarrollo o se vislumbran como posibles para un futuro próximo.

Tal como lo plantea Eisner [1993:51-55] “*La clave en cómo la investigación se priorizará en el futuro, dependerá de la voluntad de los investigadores, de ir más allá de un paradigma positivista tradicional, hacia modelos fenomenológicos y críticos*”.

De eso se trata cuando se realiza una mirada proyectiva. Consiste en lograr situarse en *lo hecho*, para emprender la aventura de una mirada que, contextualmente, se radica en *lo que se está haciendo*, para establecer vínculos acerca de *lo que se puede llegar a hacer*.

Este ejercicio, debe ser una expresión libre del espíritu, la emoción y el pensamiento.

Debe radicarse en las nuevas especulaciones del investigador, quien insistentemente encuentra sus fuentes de inspiración, en la *capacidad de situarse en lo que conoce*, para recomenzar siempre el *sueño de lo posible*.

Proyecciones, relativas a líneas de investigación derivadas de la tesis:

- La línea de investigación más genérica, asociada con la profundización de los fundamentos del *Currículum Cibernético aplicado a la docencia universitaria*, está relacionada con la *cuestión epistemológica*. De esta temática, se derivan temáticas que merecen ser investigadas, entre las que destacan:
 - La nueva concepción acerca de la *epistemología virtual*, en la cual el sujeto inteligente y la realidad objeto se modifican mutuamente en la dinámica de creación de conocimiento.
 - La conciencia cibernética intuitiva, como patrón cultural emergente.



- Las modalidades de acceso a las fuentes de información y su relación con la gestión del conocimiento.
 - El *comportamiento del conocimiento en la virtualidad*, atendiendo a sus rasgos esenciales: *representación, acceso, transferencia y creación* de conocimiento.
 - *Las redes virtuales de colaboración y los gestores de conocimiento*.
 - El problema de la universalización del lenguaje y la semiótica utilizados en el ciberespacio.
 - El fenómeno de las estrategias de búsqueda de información en el ciberespacio y las categorías culturales utilizadas.
 - La cuestión relativa a la diseminación del conocimiento científico y tecnológico y su relación con la autoría intelectual.
- Otra línea de investigación, implícita en el Currículum Cibernético, pero no explicitada en esta tesis, está relacionada con la necesidad de articular una *Taxonomía Cibernética*. Esta necesidad de investigar dicha taxonomía, se puede justificar con los siguientes argumentos:
- La justificación de la formulación de una *taxonomía cibernética*, radica en la necesidad de sistematizar una cierta estructura, que contenga los distintos niveles de complejidad intelectual comprometidos en aprendizajes, desarrollados intencionadamente en el contexto de una pedagogía universitaria cibernizada y en las formas de interacción que establecen los estudiantes cuando aprenden en ambientes virtuales.
 - Esta *taxonomía cibernética*, debería ser transversal al currículum y podría considerar las siguientes categorías:

1. *Operación*

2. *Ejecución*

3. *Navegación*

4. *Comunicación*



5. Desarrollo

- Se trata de ofrecer una nueva taxonomía a los docentes universitarios, en la cual los procesos de aprendizaje estén potenciados por el uso de tecnologías informáticas, telemáticas y de comunicación.
- Cuando estos recursos tecnológicos operan como una extensión de la inteligencia humana, es decir, cuando actúan potenciando la eficacia intelectual comprometida en la resolución de problemas, se necesitan nuevas categorías de organización del pensamiento y del conocimiento.
- Una taxonomía de esta naturaleza no está fundada, por ahora, en investigaciones empíricas que puedan demostrar su validez científica, ya que el proceso de masificación del uso de las tecnologías informáticas, en la Educación Superior, se encuentra actualmente en una fase inicial de expansión, por lo tanto, aún no existen las condiciones que faciliten efectuar investigaciones sustentables, que permitan priorizar la propuesta, ante otras líneas de investigación que son evaluadas como más urgentes.
- Otra línea de investigación, aún pendiente en los focos de atención de los investigadores, que se preocupan de los temas pedagógicos y su relación con el mundo cibernético, dice relación con una *Ética de la Virtualidad*. Los argumentos son:
 - El plantearse problemas valóricos, relacionados con la modernización tecnológica de la universidad, está vinculado con la necesidad permanente del hombre de efectuar un ejercicio de los valores, dentro de la libertad humana y de las condicionantes sociales y culturales que promueven o dificultan dicho ejercicio.
 - Una de las expresiones metacognitivas más destacables de la inteligencia humana, está situada en el ejercicio de la *eticidad*, en la capacidad de los sujetos de asignarle condiciones éticas y morales a sus actos y creaciones.
 - Aceptando que los valores son regulaciones permanentes que orientan la conducta humana. Orientaciones que no están condicionadas histórica, social



ni culturalmente, por lo tanto, son inherentes a la condición humana

- Reconociendo que las normas (conductas regladas por la sociedad) y las mores (conductas rechazadas por la sociedad) regulan el comportamiento de los hombres, según sea el contexto cultural y social en que viven.
- Es imprescindible encarar el problema de la ética y la moral, cuando los escenarios culturales se modifican drásticamente, ya que éstos transforman dinámicamente los ámbitos de lo moral y pueden disminuir o potenciar el ámbito de la eticidad.
- El proceso de cibernización cultural está modificando las relaciones sociales entre los hombres. La cultura a escala humana, los fenómenos de creciente transculturación, la progresiva democratización del acceso al conocimiento, la inmensa capacidad de comunicación desarrollada en las últimas décadas, constituyen escenarios culturales inéditos, que están cambiando radicalmente las costumbres, las formas de vida, las cosmovisiones, los metarrelatos, las creencias y las escatologías, fuentes que siempre han constituido sustento del componente axiológico de la sociedad humana.
- Interrogantes que ilustran, cómo investigar la relación tecnología-ética-educación, pueden ser las siguientes:
 - ¿Cómo educar para administrar éticamente la información?
 - ¿En qué consiste una moral de las comunicaciones?
 - ¿Cómo aprender a respetar lo creado, evitando la arbitraria intromisión o destrucción de lo creado por otros?
 - ¿Cómo hacer un buen uso de la información disponible?
 - ¿Cómo evitar escudarse en el anonimato?
 - ¿Cómo traficar por las redes computacionales respetando creencias, costumbres y sistemas morales de otros hombres, pertenecientes a otras culturas?
 - ¿Cómo y cuándo *escuchar* y *responder* a otro(s)?
 - ¿Cómo enseñar a los estudiantes universitarios a valorar, analizar y evaluar la información a la que acceden?

(Estas ideas, fueron aportadas por el autor esta tesis al Plan Maestro 2 de la Red Enlaces de Chile)



Proyecciones, relativas a cursos de acción vinculados con integración de TIC a la pedagogía universitaria:

Dos son las proyecciones más relevantes que puedo advertir, como resultado directo de la experiencia de investigar, durante tres años, acerca del uso de TIC y la innovación de la docencia universitaria.

Una de estas proyecciones, que ya está en desarrollo, se relaciona con la organización de *Comunidades Virtuales de Aprendizaje*, como modalidad de innovación de la pedagogía universitaria, basada en la complementación de la docencia presencial con docencia virtual.

Las características principales de dicho proyecto, realizado en la Universidad de Concepción, son:

- El quehacer académico se organiza a manera de *Comunidades Virtuales de Aprendizaje*.
- En dichas comunidades, docentes y alumnos, disponen de aulas virtuales, en las cuales se implementa un diseño pedagógico y comunicacional que promueve la gestión del conocimiento, sustentado en el trabajo colaborativo en red.
- Su finalidad, consiste en crear *Focos de Innovación de la Docencia Universitaria*, en los cuales se complementará la docencia presencial con docencia virtual, buscando diversificar la oferta metodológica y transferir experiencias docentes con uso de TIC que sean exitosas y visibles.
- Las *Comunidades Virtuales de Aprendizaje*, soportan su trabajo académico sobre una *Plataforma de Comunicaciones Multimedial e Interactiva*, construida sobre *Lotus Notes* y otras aplicaciones informáticas complementarias, basando su *Sistema de Comunicaciones* en el uso del correo electrónico y la navegación en Internet.
- Los *supuestos pedagógicos* más relevantes, que se aplican son: autonomía del aprendizaje, construcción colaborativa de la didáctica, aprendizaje colaborativo, gestión del conocimiento para construcción de capital intelectual, exploración, ensayo y error como fuentes de conocimiento.



- Como valor agregado, la plataforma dispone de un *Sistema de Evaluación en Línea*, que permite aplicar instrumentos y medir modalidades de uso de la misma.
- Actualmente, están funcionando dieciséis *Comunidades Virtuales de Aprendizaje*. Diez comunidades, relacionadas con asignaturas de pregrado, que se imparten en modalidad integrada, en la Unidad Académica Los Ángeles, de la Universidad de Concepción (Unidad en la cual se realizó la primera investigación piloto). Una comunidad, de la carrera de Obstetricia y Puericultura de la Facultad de Medicina, de la misma universidad, la cual está en la Fase III de desarrollo de la innovación (su grupo docente participó en la investigación piloto y en la investigación principal de esta tesis). Dos comunidades, organizadas en torno a un programa de capacitación sobre uso de TIC e innovación de la docencia, dictado para docentes ingenieros de la Universidad del Bío-Bío. Una comunidad, organizada en torno a un seminario de título. Una comunidad, organizada para una habilitación profesional y una comunidad, organizada para trabajar perfiles de egreso, según competencias tecnológicas, para alumnos de educación media, en el contexto de una asesoría a un Liceo rural.

Para propósitos ilustrativos, se ofrece la página principal de acceso y su dirección.



URL: <http://educ2.educ.udec.cl/cva2003/index.htm>

Para obtener claves de acceso de cortesía, escribir a: mcareaga@udec.cl



Otra proyección, que ya tiene algunos cursos de acción en desarrollo incipiente, que la podrían viabilizar en un futuro próximo, se relaciona con la organización de una *Universidad Virtual Alternativa*, la cual estaría orientada hacia los segmentos sociales que no tienen acceso a la universidad tradicional.

Dicha *Universidad Virtual Alternativa*, estaría concebida sobre una concepción curricular flexible y distribuida.

Es posible, que se gestione como un *Proyecto de Mejoramiento de la Calidad y la Equidad de la Educación Superior* (Mecesup), proyecto que puede acceder a fondos concursables del Ministerio de Educación de Chile.



CAPÍTULO VIII

Esquema

Las *fuentes documentales* están organizadas de la siguiente forma:

Referencias documentales:

Relacionan los autores con las temáticas a las que aluden.

Dichas referencias han sido ordenadas por autores y según su ubicación en el cuerpo de la Tesis.

Direcciones en Internet:

Consignan los sitios Web consultados.

Bibliografía:

La cual se organiza en *Bibliografía Consultada* que detalla los textos y autores citados y,

Bibliografía de Referencia, que aporta textos y autores citados como complemento teórico y/ o relacionados con algunos contextos temáticos asociados a la Tesis.



1. Referencias temáticas:

Ordenadas por autores y por su ubicación en el cuerpo de la Tesis:

Autores	Temáticas	Páginas
Aguiar, M. y Farray, J.	La informática y las redes	110
Aiken, H.	Calculadora Mark I	94
Alonso, C. y Gallego, D.	Ordenador como recurso didáctico	135
Ampere, A.	Estudio de los medios de gobierno	93
Arnaz, J.	Adecuaciones curriculares	134
Aurel, D.	Cybernetique	93
Babbage, Ch.	Máquina de diferencias	86
Beer, S.	Sensorium	98
Blázquez, F.	TIC	120
Bogdam, R. y Biklen, S.	Investigación-acción para producir cambio social	32
Boole, G.	Lógica moderna, principios de álgebra	88, 94
Burack, B.	Máquina silogística	87
Bush, V.	Analizador diferencial	88
Cabero, J.	La revolución de la información, la telemática, características de las TIC	110, 112, 125
Carr, W. y Kemmis, S.	Realidad social e interpretación, investigación-acción como forma de estudio reflexivo	25, 32
Castells, M.	Nuevo paradigma tecnológico, revolución tecnológica y conocimiento, características del nuevo paradigma tecnológico, espacio de los lugares y espacio de los flujos	110, 121, 121, 136
Cavalier, J.	Uso de TIC y planificación estratégica	277
Coll, C.	Organización del conocimiento y aprendizaje significativo	298
Constitución Política de Chile	Principios Constitucionales de la Educación Superior-Chile	41
Couffignal, L.	Eficacia en la acción, numeración binaria en las máquinas de calcular, cibernética: el arte de hacer eficaz la acción, cibernética en educación, el lenguaje y la informática, la cibernética como arte	92, 94, 95, 105, 114, 115
David, A.	Nueva ciencia e instrumentos lógicos y matemáticos, gobernática-cibernética	94, 95



da Vinci, L.	Máquina de calcular para mecanizar el ábaco	86
de Lara, E. y Ballesteros, B.	Investigación-acción e incidencia en la práctica, Técnicas de observación	33, 405
de Mileto, T.	Mecanización de los cálculos matemáticos	86
Diario Oficial de Chile	Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza	44
División de Educación Superior	Coberturas de Matrículas Educación Superior-Chile	72
Eckert, J. y Mauchly, J.	Calculador digital de propósito general	88
Elliott, J.	Definición de investigación-acción	28
Feyerabend, P. (citado por Wittrock, M.)	Investigar con teorías alternativas	32
Garrison, D., Anderson, T. y Archer, W.	Presencia cognitiva y ambiente informático	233
Gokhale, A.	Pedagogía clásica inapropiada para estudiantes universitarios	235
Gómez, J. y Sáenz, A.	La Técnica	107
Greeno, J.	Aprendizaje contextual y aprendizaje significativo	276
Greenberger, M.	La informática como tecnología	109
Guillaumaud, J.	Pedagogía cibernética	115
Halsey, A.	Investigación-acción e intervención en el mundo real	32
Heidegger, M.	La técnica, el hombre moderno y lo novedoso	21, 249
Hessen, J.	Estructura general del conocimiento, corrientes epistemológicas	260, 263
Hollerit, H.	Máquina estadística electromecánica	87
Jacquard, J.	Tarjetas perforadas	87
Jiménez, G. y Michelow, J.	Influjo cultural de la informática	134
Jramoi, A.	Cibernética moderna, sistema de control, la cibernética como ciencia, cibernética y análisis comparativo	96, 98, 101, 102
Keeves, J. y Rist, R. (citados por Landsheere, G.)	Complementación cualitativo-cuantitativa	26
Klein, D.	Variables que afectan la inteligencia	263
Koch, J. y Burghardt, D.	Autonomía del aprendizaje	235
Leibnitz, G.	Máquinas de calcular cuatro operaciones	86
Lewis, T.	Medios tecnológicos y planificación, temas tecnológicos y planificación	271, 277
Lillie, R.	Nervio artificial	94
Lipovetsky, G.	Época del posdeber	255
López-Barajas, E.	Investigación básica, operativa y activa	31



Lyotard, J.	Formación y adquisición del saber	254
Madgenzo, A.	Computación en Educación	133
Maturana, H.	El conocer como fenómeno biológico, educar en el convivir, educación y respeto mutuo, relación pedagógica y emociones	259, 268, 269, 290
Maxwell, J.	Mecanismos de regulación análogos	93
McKernan, J.	La investigación-acción, investigadores como actores de la investigación, ambiente social del investigador, principios de la investigación-acción, instrumentos de investigación, la entrevista como técnica de investigación, ventajas de las encuestas como técnica de investigación, la grabación de vídeo como técnica de investigación	28, 28, 29, 29, 404, 407, 409, 409
McLuhan, M. (citado por Careaga, M.)	Escuela retrovisor, aldea global	81, 237
McNair, V. y Galanouli, D.	Integración de TIC a la formación de profesores	288
Mercovich, M.	Usabilidad de un sistema o herramienta	227
Merton, T. (citado por Wittrock, M.)	Pluralismo teórico y paradigmas diferentes	32
Minch, R. y Tabor, S.	Universidades e incorporación de TIC	276
Ministerio de Educación-Chile	Programa de Mejoramiento de la Educación Superior-Chile, Foro de Educación Superior-Chile, Consejo Superior de Educación, Sistema de Educación Superior Chileno, Número de Sedes de las Instituciones de Educación Superior, Número de Instituciones de Educación Superior-Chile	36, 40, 62, 63, 73, 75
Moray, N.	La cibernética como lógica aplicada	102
Ndahi, H.	Educación a distancia y tecnología	272
Nielsen, N.	Usabilidad	227
Ortega y Gasset, J.	Capacidad técnica del hombre	21
Paris, P.	Calidad de la información en Internet	241
Pascal, B.	Máquina calculadora mecánica	86
Pearson, J.	Desarrollo profesional de profesores e integración de TIC	288
Pérez, G.	La vida del hombre y el saber, metodología cualitativa y análisis interpretativo, rasgos de los paradigmas cualitativo y cuantitativo	20, 24, 26
Quintanilla, M.	Racionalidad de la tecnología	108
Rapoport, R.	Investigación-acción como investigación aplicada	31
Ríos, E. y Cebrián, M.	Técnica y tecnología	108
Roa, A.	Estadios mínimos y superiores en la evolución, modernidad,	246, 249,



	enfoques epistemológicos, características de la modernidad y posmodernidad	249, 251
Rodríguez, J.	Usabilidad y comunicación	227
Romeo, J.	Era cibernética	135
Rosenblueth, A.	Tecnología como disciplina	108
Rosenblueth, A. y Bigelow, J.	Optimización de armamento bélico	94
Ross, W.	La cibernética estudia la dirección y la regulación, la cibernética como una teoría de las máquinas	97, 103
Sáez, J.	El significado	25
Sánchez, J.	Aspectos relacionados con Informática Educativa, efectividad de los computadores en Educación	126, 134
Schutter, A.	Características de los métodos cualitativos	25
Schön, J.	Técnica y tecnología	107
Shannon, C.	Teoría de la Información	94
Shepard, L.	Programas de formación inicial de profesores	288
Shulman, S. (citado por Pérez, G.)	Práctica educativa y análisis cualitativo	23
Silvio, J.	Virtualización de la universidad	201
Stenhouse, L.	Investigación y crítica pública	32
Stibitz, G.	Sumador binario	88
Toffler, A.	Información y cambio cultural	262
Troha, F.	Modelo de aprendizaje mixto	270
Unesco	TIC	120
von Newman, J.	Almacenamiento de programas	89
Watson, S.	Prácticas docentes	288
Watt, J.	Aparato regulador	93
Wiener, N.	Sistemas de control y comunicación en animales y máquinas, conceptualización acerca de la cibernética, cibernética es la ciencia de la dirección y comunicación, cibernética	93, 94, 96, 231
Wittrock, M. (citado por Erickson, F.)	Lo esencial de la investigación cualitativa	27
Zorkoczy, P.	TIC	120
Zuse, K.	Calculadores electromecánicos	88



2. Direcciones en Internet:

http://venado.conce.plaza.cl/~mcareaga/	Sitio Web del autor
http://educ2.educ.udec.cl/real/chile.htm	Plataforma Red Interuniversitaria
http://www.mineduc.cl/	Ministerio de Educación de Chile
http://www.redenlaces.cl/	Coordinación Nacional de Enlaces
http://www.conce.plaza.cl/nueva_pagina/enlaces/index.html	Centro Zonal Sur Red Enlaces
http://www.bibliotecasvirtuales.com/	Bibliotecas Virtuales
http://www.reuna2.cl	Red Universitaria 2 - Chile
http://www.uvirtual.cl	Universidad Virtual – Chile
http://jiu-web-a.jonesinternational.edu/eprise/main/JIU/home.html	Jones International University
http://www.wgu.edu/wgu/index.html	Western Governors University
http://www.uophx.edu	University of Phoenix Online
http://www.cvc.edu	California Virtual Campus
http://www.nyit.edu/	New York Institute of Technology
http://www.ntu.edu/index.asp	National Technological University
http://www.nova.edu/	Nova Southeastern University
http://www.vousi.com/forum/html/	Virtual University Online Services International (VUOSI)
http://www.du.org/	DU Educational Technology Services
http://www.ccon.org/theu/	The U – Virtual University
http://www.detc.org	The Distance Education and Training Council
http://www.caso.com/home/index.php?rID=me&cC=99ad91djc87	MindEdge
http://www.gnacademy.org	Globewide Network Academy
http://www.utexas.edu/world/lecture/	World Lecture Hall-Texas University
http://www.petersons.com/distancelearning/	Petersons Distance Learning
http://www.telug.quebec.ca/webtelug/index.html	Tele-Université de Québec
www.athabasca.ca	Athabasca University
http://www.bcou.ca/	British Columbia Open University
http://www.ola.bc.ca/	Open Learning Agency
http://www.telelearn.ca/	Telelearning Network
http://virtual-u.cs.sfu.ca/vuweb.new/new.html	Virtual U-Simon Fraser University
http://www.open.ac.uk	The Open University



http://www.cned.fr	Centre National d'Enseignement à Distance
http://telesup.univ-mrs.fr/htm/index.html	Fédération Interuniversitaire de L'Enseignement à Distance
http://nettuno.stm.it/nettuno/index.htm	NETwork per l'Università Ovunque
http://www.fernuni-hagen.de	FernUniversität in Hagen
http://www.uned.es/webuned/home.htm	UNED – España
http://www.uoc.edu/web/esp/index.html	Universitat Oberta de Catalunya
http://www.csis.ul.ie/vuniv/erashome.htm	Erasmus Virtual University
http://www.europace.org/index.html	EuroPACE - A Virtual University for Europe
http://www.avu.org/	The African Virtual University
http://www.unisa.ac.za/	University of South Africa–UNISA
http://www.ruv.itesm.mx/	Tecnológico de Monterrey–U. Virtual
http://www.universidadevirtual.br	Universidade Virtual de Brasília
http://www.net-university.com.ar/	Net-University – Argentina
http://www.luv.edu.ve/	Universidad Virtual Latinoamericana
http://www.anadolu.edu.tr/	Anadolu University – Turquía
http://www.ignou.edu/	I. Gandhi National Open University
http://www.knou.ac.kr/d8/index.htm	Korea National Open University
http://www.pnu.ac.ir	Payame Noor University PNU – Irán
http://www.stou.ac.th/	Sukhothai Thammathirat Open University STOU – Tailandia
http://www.ola.edu.au	Open Learning Australia – OLA
http://www.curtin.edu.au/	Curtin University of Technology
http://www.gu.edu.au/	Griffith University – Australia
http://www.mq.edu.au/	Macquarie University – Sydney
http://www.monash.edu.au/	Monash University - Australia
http://www.rmit.edu.au/	RMIT University – Australia
http://www.uq.edu.au/	The University of Queensland
http://www.unisa.edu.au/	University of South Australia
http://online.anu.edu.au/	The Australian National University
http://www.deakin.edu.au/	Deakin University – Australia
http://www.gvu.ac.nz/	Global Virtual University-N. Zealand
http://www.topnz.ac.nz/	The Open Polytechnic of N. Zealand



<http://www.auf.org/>

Agence Universitaire de la
Francophonie

<http://www.educate.org/>

Global Alliance for Transnational
Education

<http://www.uvi.org/zonalibre/abierta.htm>

Universidad Virtual Iberoamericana

<http://mu.motorola.com/>

Motorola University

<http://www.gvu.ac.nz/>

Centro Internacional de Educación y
Desarrollo

<http://www.corpu.com/>

Corporate University Xchange – CUX

<http://www.astic.es/nr/astic/Boletic-todos/boletic26/monográfico/usabilidad1.pdf> Nielsen (2003)

<http://www.usdla.org/html/journal/MAY02Issue/article03.htm> Troha, Frank



3. Bibliografía

3.1 Bibliografía consultada

- Aguiar, M. y Farray, J. (2002) *Cultura y educación en la sociedad de la información*. La Coruña: Netbiblo
- Alonso, C. y Gallego, D. (1999) *El ordenador como recurso didáctico*. Madrid: UNED
- Aurel, D. (1963) *La cibernétique et l'humain*. Paris: Gallimard
- Barajas, M. y Álvarez, B. (2003) *La tecnología educativa en la enseñanza superior*. Madrid: McGraw-Hill
- Beer, S. (1972) *Brain of the firm*. New York: Editorial p. p.
- Bishop, P. (1991) *Conceptos de Informática*. Madrid: Anaya
- Bogdam, R. y Biklen, S. (1982) *Qualitative research for education an introduction theory and methods*. Boston: Allyn and Bacon
- Burbules, N. y Callister, T. (2001) *Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Barcelona: Granica
- Cabero, J. (2000) *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: Síntesis S. A.
- Carr, W. y Kemmis, S. (1988) *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Granica
- Castells, M. (1997) *La era de la Información*, Vol I, II y III. Madrid: Alianza
- Castells, M. (2001) *La era de la información: Economía, Sociedad y Cultura*. Madrid: Alianza
- Contreras, F. (1988) *El ciber mundo. Dialéctica del discurso informático*. Sevilla: Alfar



Couffignal, L. (1964) *Cibernética y educación*. Paris: Colection l’homme et la machine, Édition de Minit

Couffignal, L. (1964) *Les machines à penser*. Paris: Colection l’homme et la machine, Édition de Minit

Couffignal, L. (1965) *La Cibernética en la Enseñanza*. Ciudad de México: Grijalbo

de Lara, E. y Ballesteros, B. (2001) *Métodos de investigación en educación social*. Madrid: UNED

Elliot, J. (1997) *Un curriculum para el estudio de los asuntos humanos. La investigación-acción en educación*. Madrid: Morata

Flichy, P. (2003) *Lo imaginario de Internet*. Madrid: Siglo Tecnos

Freire, P. (1998) *Pedagogía de la autonomía*. Madrid: Siglo XXI

Gagné, R. (1985) *The conditions of learning and theory of instruction*. Boston: Rinehart & Winston

Gardner, H. (1998) *Inteligencias múltiples*. Barcelona: Paidós

Goleman, D. (1996) *Inteligencia emocional*. Buenos Aires: Editorial Vergara

Gómez, J. y Sáens, A. (2000) *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: Universitas Editorial

Greenberger, M. (1962) *Management and the computer of the future*. Cambridge (Massachusetts): MIT Press

Guillaumaud, J. (1965) *Cibernética y materialismo dialéctico*. París: Ediciones Sociales

Halsey, A. H. (1972), *Educational priority. Educational priority area*. London: HMSO



-
- Heidegger, M. (1977) *Filosofía, Ciencia y Técnica*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria
- Hernández, R. y Fernández, C. (1999) *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México: McGraw-Hill
- Hessen, J. (1925) *Teoría del conocimiento*. Santiago de Chile: Centro Gráfico Ltda.
- Jramoi, A. (1960) *Introducción e historia de la Cibernética*. Ciudad de México: Grijalbo
- Landsheere, G. (1996) *La investigación educativa en el mundo*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica
- López-Barajas, E. (2000) *Fundamentos de metodología científica*. Madrid: UNED
- Lytotard, J. F. (1989) *La condición posmoderna*. Madrid: Cátedra
- Madgenzo, A. (1987) *Curriculum y computación: una relación a investigar*. Santiago de Chile: Publicaciones Tecnología Educativa
- Maturana, H. (1989) *Emociones y lenguaje en educación y política*. Santiago de Chile: Hachette
- Mckernan, J. (1999) *Investigación-acción y curriculum*. Madrid: Morata
- Moray, N. (1967) *Cibernética*. Barcelona: Herder
- Novak, J. y Gowin, D. (1997) *Aprendiendo a aprender*. Santiago de Chile: Planeta Chilena
- Ortega y Gasset, J. (1957) *Meditación de la técnica*. Madrid: Editorial Revista de Occidente
- Pérez, G. (1998) *Investigación cualitativa: retos e interrogantes*. Madrid: La Muralla
- Pérez, G. (1990) *Investigación-acción. Aplicaciones en el campo social y educativo*. Madrid: La Muralla
- Queraltó, R. (2003) *Ética, tecnología y valores en la sociedad global*. Madrid: Tecnos



-
- Quintanilla, M. A. (1980) *La tecnología, la educación y la formación de los educadores*. Madrid: Studia Paedagogica
- Ríos, E. y Cebrián, M. (2000) *Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación aplicadas a la educación*. Málaga: Aljibe
- Roa, A. (1995) *Modernidad y posmodernidad*. Santiago de Chile: Andrés Bello
- Robert, B. (1986) *Computación: principios y aplicaciones*. Santiago de Chile: Quickprint Ltda.
- Rocandio, F. (1992) *Medios informáticos*. Madrid: McGraw-Hill
- Rosenblueth, A. E. (1980) *Tecnología y filosofía*. Barcelona: Epistemología
- Ross, W. (1960) *Introducción a la Cibernética*. Buenos Aires: Nueva Visión
- Sánchez, J. (1993) *Informática educativa*. Santiago de Chile: Universitaria
- Schutter, A. (1986) *Investigación participativa: una opción metodológica para la educación de adultos*. Ciudad de México: Crefal
- Silvio, J. (2000) *La virtualización de la universidad*. Caracas: Iesalc/Unesco
- Stenhouse, L. (1991) *Investigación y desarrollo del currículo*. Madrid: Morata
- Tickton, S. (1974) *La educación en la era tecnológica*. New York: Bowker Editores
- Toffler, A. (1980) *La tercera ola*. Madrid: Plaza y Janes
- Toffler, A. (1982) *El shock del futuro*. Madrid: Plaza y Janes
- Wiener, N. (1948) *Cybernetics or control and communication in the animal and the machine*. New York: John Wiley and sons



Wittrock, M. (1997) *La investigación de la enseñanza I: enfoques, teorías y métodos*. Barcelona: Paidós
Educador

Wittrock, M. (1997) *La investigación de la enseñanza III: profesores y alumnos*. Barcelona: Paidós
Educador



3.2 Bibliografía de referencia

- Abbagnano, N. y Visalberghi, A. (1992) *Historia de la Pedagogía*. Madrid: Fondo de Cultura Económica
- Alonso, C. y Gallego, D. (1999) *Tecnologías de la Información y de la Comunicación*. Madrid: UNED
- Bates, A. (2001) *Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios*. Barcelona: Gedisa
- Barrett, S. (2002) “Overcoming Transactional Distance as a Barrier to Effective Communication over the Internet”. *International Education Journal*, Vol. 3, N^o 4
- Battro, A. y Denham, P. (1997) *La Educación Digital*. Buenos Aires: Emecé Editores
- Becker, E. (1997) *Los Umbrales del Conocimiento. Antropología Filosófica*. Santiago de Chile: Editorial Anibal Pinto S. A.
- Becher, T. (2001) *Tribus y territorios académicos*. Madrid: Gedisa
- Bell, B. (2000) “Discovering Action research: The evolution of my research Question”. *Journal for Teacher Research*, Vol. 6(1)
- Careaga, M. (1996) *Currículum Cibernético: fundamentos y proyecciones*. Tesis de Magister en Educación, Universidad de Concepción, Concepción, Chile, publicación virtual disponible en <http://www.conce.plaza.cl>
- Cavalier, J. (2002) “The Forgotten Question in Information Technology Strategic Planning”. *Planning for Higher Education*, Vol. 31:5-14
- CINDA (1990) *Calidad de la Docencia Universitaria en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Cinda
- CINDA (1998) *Gestión Docente Universitaria. Modelos comparados*, Santiago de Chile: Cinda



Comisión de las Comunidades Europeas (2000) *Concebir la educación del futuro*. Comunicación de la Comisión E-Learning, documento policopiado

Comisión Presidencial NTIC (1999) *Chile: hacia la sociedad de la información*. Santiago de Chile: publicación virtual disponible en <http://mineduc.cl>

Coordinación Nacional de Enlaces (1999) *Estado de avance. Año 4-1996*. Santiago de Chile, publicación virtual disponible en: <http://www.enlaces.cl/documentos/avance96/avance.html>

Coordinación Nacional de Enlaces (1999) *Red Enlaces: Análisis y Proyección*. Santiago de Chile, publicación virtual disponible en: <http://www.enlaces.cl/documentos/avance96/avance.html>

Coordinación Nacional de Enlaces (1999) *Informe de Evaluación 1993-1999*. Santiago de Chile, publicación virtual disponible en: <http://www.enlaces.cl/documentos/avance96/avance.html>

Coordinación Nacional de Enlaces (1999) *Enlaces: Building a National Learning Network*. Santiago de Chile, publicación virtual disponible en: <http://www.enlaces.cl/documentos/enlaces99.pdf>

Da Costa, M. (1989) *Curso de ética*. Apunte Universidad de Concepción, Concepción, Chile

De Juan, J. (1996) *Introducción a la enseñanza universitaria*. Madrid: Dykinson

Eisner, E. W. (1993) “The emergence of new paradigms for educational research”. *Art Education*, Vol. 46(6):51-55

Fernández, M. (2001) *Las Nuevas Tecnologías en la Educación. Análisis de Modelos de Aplicación*. Madrid: UNAM

Flowers, J. (2001) “Online Learning Needs in Technology Education”. *Journal of Technology Education*, Vol. 13(1)

García, L. (1997) *Investigar para mejorar la calidad de la Universidad*. Madrid: UNED



- Ginouves, E. y Marin, G. (1995) *El curriculum en la enseñanza*. Apunte policopiado Facultad de Educación, Universidad de Concepción, Concepción, Chile
- Gokhale, A. A. (1996) “Effectiveness of computer simulation for enhancing higher order thinking”. *Journal of Industrial Teacher Education*, Vol. 33(4): 36-46
- González, Á.; Medina, A. y de la Torre, S. (1995) *Didáctica general: Modelos y estrategias para la intervención social*. Madrid: Editorial Universitas S. A.
- Greeno, J. G. (1997) “On claims that answer the wrong questions”. *Educational Researcher*, Vol. 26(1): 5-17
- Gros, B. (2000) *El ordenador invisible. Hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*. Madrid: Gedisa
- Hancock, M. y otros (2002) “Influencing university student’s achievement and motivation in a technology course”. *The Journal of Educational Research*, Vol. 95, Nª 6
- Harasim, L.; Roxanne, S.; Turof, M. y Teles, L. (2000) *Redes de Aprendizaje. Guía para la enseñanza y el aprendizaje en red*. Madrid: Gedisa
- Heinecke, W. F.; Blasi, L.; Milman, N. and Washington, L. (1999) “New directions in the evaluation of effectiveness of educational technology”. *National Conference on Educational Technology: Evaluating the Effectiveness of Technology*, Washington, DC
- Honey, M.; McMillan Culp, K. and Carrigg, F. (1999) “Perspectives on technology and educational research: Lessons from the past and present”. *National Conference on Educational Technology: Evaluating the Effectiveness of Technology*, Washington DC
- Jiménez, G. y Michelow, J. *Informática Educativa*. Citados por Careaga, M. (1996) *Currículum Cibernético: fundamentos y proyecciones*. Tesis Magister, Vol. 1:76, Concepción, Chile



- Johnson, D. C.; Cox, M. J. and Watson, D. M. (1994) "Evaluating the impact of IT on pupil's achievements". *Journal of Computer Assisted Learning*, Vol. 10:138-156
- Kowch, E. y Schwier, R. (2003) *Características de las comunidades virtuales de aprendizaje basadas en la tecnología*. Department of Educational Administration and Department of Curriculum Studies, University of Saskatchewan, publicación virtual disponible en:
<http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/communities/communities.htm>
- Koch, J and David M. (2002) "Design Technology in the Elementary School-A Study of Teacher Action Research". *Journal of Technology Education*, Vol. 13, N^a 2
- Lewis, T. (2000) "Adopting standards for technology education". *Journal of Industrial Teacher Education*, Vol. 38(1): 71-90
- López, J.; Marín, R.; Murga, M. y Rivas, M. (1989) *Sistematización e innovación educativas*. Madrid: UNED
- Majó, J. y Marquès, P. (2002) *La revolución educativa en la era Internet*. Barcelona: Praxis
- Martínez, C. (1988) *Los Sistemas de Educación Superior a Distancia. La Práctica Tutorial de la UNED*. Madrid: I.C.E. - UNED
- Manzi, J. (1995) *Meta evaluación externa*. Documento sin publicar, Escuela de Psicología, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile
- Marsh, J. and Drexler, P. (2002) *How to Design Effective Blended Learning*. Publicación virtual disponible en: <http://www.brandon-hall.com/howtoblended.html>
- Martin, M. (2003) "It's like... you know: The Use of Analogies and Heuristics in Teaching Introductory Statistical Methods". *Journal of Statistics Education*, Vol. 11(2)
- Mcfarlane, A. and Sakellariou, S. (2002) "The role of itc in science education". *Cambridge Journal of Education*, Vol. 32, N^a 2



- McNair, V. and Galanouli, D. (2002) “Information and Communications Technology in Teacher Education: can a reflective portfolio enhance reflective practice?”. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, Vol. 11(2): 181-196
- Medina, A.; Sevillano, M. y Castillo, S. (1995) *Líneas de investigación del área de didáctica y organización escolar en la universidad española*. Madrid: UNED
- Meng, K. and Patty, D. (1991) “Field dependence and contextual organizers”. *Journal of Educational Research*, Vol. 84(3): 183-189
- Meso, K. (1998) *Educación en Internet*. Madrid: Anaya Multimedia S. A.
- Ministerio de Educación – Chile (1999) *Plan Maestro Año 2*. Santiago de Chile, publicación virtual disponible en: <http://www.enlaces.cl/documentos/avance96/evaluacion.html>,
- Möenne, G.; Rehbein, L. y Ripoll, M. (1993) *Proceso de Evaluación de usuarios del Proyecto Enlaces*. Documento sin publicar, Red Enlaces, Temuco, Chile
- Möenne, G. y Ripoll, M. (1999) *Evaluación de Usuarios: Red Enlaces*. Publicación virtual disponible en: <http://www.enlaces.cl/documentos/evaluacion95/evaluacion.html>,
- Monot, P. y Simon, M. (1999) *Vivir en el Ciber mundo*. Paris: Éditions de l’Atelier
- Ndahi, H. B. (1999) “Utilization of distance learning technology among industrial and technical teacher education faculty”. *Journal of Industrial Teacher Education*, Vol. 36(4): 21-37
- Núñez, I. (1995) *El Proyecto Enlaces (Chile), un estudio de caso*. Publicación Unesco
- Oteiza, F.; González, M. y Miranda, H. (1993) *Computadores y Comunicaciones en Educación*. Publicación interna Usach, Santiago de Chile
- Quintana, J. (1995) *Teoría de la Educación: Concepción antinómica de la educación*. Madrid: Dykinson



- Papert, S. (1997) *La familia conectada. Padres, hijos y computadoras*. Buenos Aires: Emecé
- Paris, P. (2003) “Critical Thinking and the Use of the Internet as a Resource”. *International Education Journal*, Vol. 4(1): 30-41
- Pearson, J. (2003) “Information and Communications Technologies and Teacher Education in Australia”. *Technology, Pedagogy and Education*, Vol. 12(1)
- Peña, P. (2001) *To know or not to be. Conocimiento: el oro gris de las organizaciones*. Madrid: Dintel
- Potashnik, M. (1996) “Chile’s Learning Network”. *Education and Technology Series*, Vol. 1 N° 2, World Bank Human Development Department, USA
- Rapoport, R. (1970) “Three dilemmas in action research”. *Human Relation*, Vol. 23, (cit. Elliot, J.)
- Rodríguez, M. (1997) *Hacia una Didáctica Crítica*. Madrid: La Muralla
- Rusten, E.; Contreras-Budge, E. and Tolentino, D. (1999) *Learnlink Case Study Summary Enlaces: Building a National Learning Network*. Global Communication & Learning Systems, U.S. Agency for International Development, publicación virtual disponible en <http://www.aed.org/learnlink>,
- Shepard, L. (2000) “The role of assessment in a learning culture”. *Educational Researcher*, Vol. 29(7): 04-14
- Sáez, J. (1988) “El debate teoría-praxis en ciencias de la educación y su repercusión en la teoría social”. *Revista Pedagogía Social*, N° 3, Madrid
- Smith, J. (2001) *Blended Learning. An old friend gets a new name*. Publicación virtual disponible en <http://www.gwsae.org/Executiveupdate/2001/March/blended.htm>
- Troha, F. J. (2002) *Bulletproof Instructional Design: A Model for Blended Learning*. Publicación virtual disponible en: http://www.usdla.org/html/journal/MAY02_Issue/article03.html



Venegas, J. (2001) *Timoneles del Futuro*. Santiago de Chile: LOM Ediciones

Venegas, J. (2002) *Educación para el Futuro*. Santiago de Chile: LOM Ediciones

Watson, S. (2003) “Implementing Learning Styles In to the Design Classroom”. *Journal of Design Communication*, Vol 5: 25-36

Wertheim, Ch. and Leyser, Y. (2002) “Efficacy beliefs, background variables, and differentiated instruction of Israeli prospective teachers”. *The Journal of Educational Research*, Vol. 96, N^o 1

Whithaker, P. (1998) *Cómo gestionar el cambio en contextos educativos*. Madrid: Narcea

Wishart, J., and Blease, D. (1999) “Theories underlying perceived changes in teaching and learning after installing a computer network in a secondary school”. *British Journal of Educational Technology*, Vol. 30(1): 25-41

World Bank: Education and Technology Team (1998), *Latin America and the Caribbean: Educational*