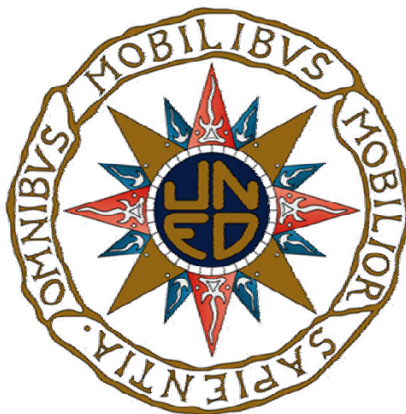


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
(UNED)
FACULTAD DE CC. ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**

DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS ECONÓMICO I



TESIS DOCTORAL

**ANÁLISIS ECONÓMICO DEL SISTEMA VIRTUAL DE
EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA**

LUIS FERNANDO REYES PÉREZ

Licenciado en Administración de Empresas

México, Distrito Federal, 2010

AGRADECIMIENTOS

A mis maestros en el programa de Doctorado, Exmos. Dres. María Isabel Escobedo López, Jesús Zamora Bonilla, Ma. José Lorenzo Segovia y especialmente al Dr. José Luis Calvo González. Director del trabajo que se presenta.

A mis queridos Hijos Fernando Trinidad, María Angélica y José Luis, de quienes continúo aprendiendo.

A mis brillantes alumnos y colaboradores Héctor Ochoa y Frida Barradas, por su invaluable apoyo.

ÍNDICE

Contenido

ÍNDICE.....	1
INDICE DE GRÁFICOS	10
RESUMEN	13
INTRODUCCIÓN.....	15
1. ECONOMÍA DE LA EDUCACIÓN	22
1.1 Definición Y Conceptos Generales	22
1.2 Teoría Económica – Costes	24
1.3 Costes A Corto Plazo.....	27
1.4 Costes A Largo Plazo	31
2. TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO.....	34
2.1 Propuesta Teórica	34
2.2 Cuestionamientos a la Teoría del Capital Humano	39
2.3 Tasa Interna de Retorno (TIR)	41
2.4 Función de Ingresos Mincer (1974)	46
2.5 El Método Elaborado y la Función Minceriana	48
3. ANÁLISIS COSTE-BENEFICIO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR	54
3.1 Conceptos Generales	54
3.2 Costes de la Educación Superior	54
3.3 Beneficios de la Educación Superior.....	56

4. EDUCACIÓN A DISTANCIA	58
4.1 Antecedentes de la Educación a Distancia	58
4.2 Generalidades de la Educación a Distancia	59
4.3 Tecnologías de la Información y Comunicación	63
4.4 Organismos y Programas Internacionales	67
5. EDUCACIÓN VIRTUAL	74
5.1 Definición y Conceptos Generales	74
5.2 Modelo Pedagógico-Educación Virtual.....	76
5.3 Teoría Constructivista-Educación Virtual	80
5.4 El Campus Virtual	86
6. ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL	90
6.1 Estrategias Institucionales	90
6.2 Costes en la Educación Virtual.....	93
7. SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO	100
7.1 Objetivos de la Educación Superior en México	100
7.2 Demanda de Educación Superior en México	103
8. UNIVERSIDAD VERACRUZANA.....	106
8.1 Definición Institucional	106
8.2 Demanda de Educación Superior en Veracruz – Universidad Veracruzana	108
8.3 Educación a Distancia y Educación Virtual en la Universidad Veracruzana	112
8.4 Propósito y Estrategias de la Universidad Veracruzana Virtual (UV ²).....	113

8.5 El Tutor Académico en el Sistema Virtual UV ² (Propuesta).....	121
9. ESTRUCTURA DE COSTES - SISTEMA VIRTUAL.....	128
9.1 Costes fijos Anuales - Sistema Virtual	128
9.2 Costes Fijos - Concentrados de Información Anual.....	135
9.3 Costes Fijos por Semestre - Sistema Virtual	137
9.4 Costes Variables por Semestre - Sistema Virtual.....	138
9.5 Resumen de Costes Fijos y Costes Variables - Sistema Virtual.....	138
9.6 Número de Cursos y Asignación de Costes por Programa Educativo del Proyecto UV ²	139
9.7 Coste Variable por Usuario y por Curso	140
9.8 Coste Semestral por Usuario - PE (120 Usuarios)	140
9.9 Coste Semestral por Usuario – PE (144 Usuarios).....	141
10. INGRESOS - PROYECTO UV ²	142
10.1 Maestría en Educación Virtual.....	142
10.2 Especialidad en Educación Virtual	144
10.3 Licenciatura Virtual en Educación Artística	145
11. SISTEMA ESCOLARIZADO	146
11.1 Modelo Educativo Integral y Flexible.....	146
11.2 El docente en el Sistema Escolarizado de la Universidad Veracruzana.....	149
11.3 Tutoría Académica en la Universidad Veracruzana.....	150
11.4 Acciones del Tutor Académico	153

11.5 Modalidades de la Tutoría Académica	154
11.6 Evaluación e Indicadores del Sistema Institucional de Tutorías Académicas..	156
11.7 Estructura de Programas Educativos-Sistema Escolarizado	157
a) Maestría en Educación	157
b) Especialidad en la Enseñanza del Inglés	158
c) Licenciatura en Pedagogía	158
11.8 Asignación Porcentual del Coste por Programa Educativo – Sistema Escolarizado	159
11.9 Costes Fijos por Semestre - Sistema Escolarizado	159
11.10 Concentrado de Costes Fijos Anuales – Sistema Escolarizado.....	162
12. ESTUDIO ECONÓMICO	162
12.1 Objetivo del estudio económico	162
12.2 Justificación de la Demanda.....	164
12.3 Supuestos Teóricos	167
12.4 Función de Demanda.....	170
13. CALCULO DE LAS PRINCIPALES VARIABLES ECONÓMICAS PARA USUARIOS	174
13.1 Maestría en Educación Virtual (120 usuarios).....	174
13.1.1 Función de Demanda	174
13.1.2 Función de Ingreso	174
13.1.3 Función de Costes.....	175

13.1.4	Función de Beneficios	175
13.1.5	Punto de Equilibrio.....	175
13.1.6	Maximización de Beneficios	176
13.1.7	Datos por Curso Semestral – Maestría en Educación Virtual (120 usuarios) vs UCC.....	177
13.2	Especialidad en Educación Virtual (120 usuarios).....	180
13.2.1	Función de Demanda.....	180
13.2.2	Función de Ingresos.....	180
13.2.3	Función de Costes.....	180
13.2.4	Función de Beneficios	181
13.2.5	Punto de Equilibrio.....	181
13.2.6	Maximización de Beneficios	182
13.2.7	Datos por Curso Semestral - Especialidad en Educación Virtual (120 usuarios) vs UCC.....	182
13.3	Licenciatura Virtual en Educación Artística (120 usuarios)	185
13.3.1	Función de Demanda.....	185
13.3.2	Función de Ingresos.....	186
13.3.3	Función de Costes.....	186
13.3.4	Función de Beneficios	186
13.3.5	Punto de Equilibrio.....	187
13.3.6	Maximización de los Beneficios	187

13.3.7 Datos por Curso Semestral - Licenciatura Virtual en Educación Artística (120 usuarios) vs UCC	188
13.4 RENTABILIDAD DEL SISTEMA VIRTUAL (120 usuarios).....	190
13.4.1 Maestría en Educación Virtual (120 usuarios)	190
13.4.2 Especialidad en Educación Virtual (120 usuarios).....	191
13.4.3 Licenciatura Virtual en Educación Artística (120 usuarios).....	191
14.CALCULO DE LAS PRINCIPALES VARIABLES ECONÓMICAS PARA USUARIOS	144 194
14.1 Maestría en Educación Virtual (144 usuarios)	194
14.1.1 Función de Demanda.....	194
14.1.2 Función de Ingresos.....	195
14.1.3 Función de Costes.....	195
14.1.4 Función de Beneficios	195
14.1.5 Punto de Equilibrio.....	195
14.1.6 Maximización de Beneficios	196
14.1.7 Datos por Curso Semestral - Maestría en Educación Virtual (144 usuarios) vs UCC	197
14.2 Especialidad en Educación Virtual (144 usuarios).....	200
14.2.1 Función de Demanda.....	200
14.2.2 Función de Ingresos.....	200
14.2.3 Función de Costes.....	200

14.2.4 Función de Beneficios	201
14.2.5 Punto de Equilibrio	201
14.2.6 Maximización de Beneficios	202
14.2.7 Datos por Curso Semestral - Especialidad en Educación Virtual (144 usuarios) vs UCC.....	202
14.3 Licenciatura Virtual en Educación Artística (144 usuarios)	205
14.3.1 Función de Demanda.....	205
14.3.2 Función de Ingresos.....	206
14.3.3 Función de Costes.....	206
14.3.4 Función de Beneficios	206
14.3.5 Punto de Equilibrio.....	207
14.3.6 Maximización de Beneficios	207
14.3.7 Datos por Curso Semestral - Licenciatura Virtual en Educación Artística (144 usuarios) vs UCC	207
14.4 RENTABILIDAD DEL SISTEMA VIRTUAL (144 usuarios).....	210
14.4.1 Maestría en Educación Virtual (144 usuarios)	210
14.4.2 Especialidad en Educación Virtual (144 usuarios).....	210
14.4.3 Licenciatura Virtual en Educación Artística (144 usuarios).....	211
15. ANÁLISIS COMPARATIVO.....	213
15.1 Rentabilidad del Sistema Virtual (120 vs 144 usuarios)	217
15.2 Sistema Virtual vs Sistema Escolarizado	220

15.3 información concluyente	222
CONCLUSIONES.....	245
FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	260
CITAS BIBLIOGRÁFICAS	267
PÁGINAS WEB.....	276
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	277
ANEXOS.....	281

INDICE DE TABLAS	
Tabla 1. Costes Fijos Anuales - Hardware	128
Tabla 2. Costes Fijos Anuales - Software	129
Tabla 3. Costes Fijos Anuales - Comunicaciones	131
Tabla 4. Costes Fijos Anuales - Recursos Humanos Académicos	132
Tabla 5. Costes Fijos Anuales - Recursos Humanos Técnicos	132
Tabla 6. Costes Fijos Anuales - Recursos Humanos – Administrativos	133
Tabla 7. Costes Fijos Anuales - Otros Costes	134
Tabla 8. Costes Fijos - Concentrados de Información Anual	134
Tabla 9. Costes Fijos por Semestre- Sistema Virtual	135
Tabla 10. Costes Variables por semestre - Sistema Virtual	136
Tabla 11. Resumen de Costes Fijos y Costes Variables por Semestre - Sistema Virtual	137
Tabla 12. Número de Cursos y Asignación de Costes por Programa Educativo del Proyecto UV ²	138

Tabla 13. Costes Variables por Usuario por Curso	138
Tabla 14. Coste Semestral por Usuario - PE (120 Usuarios)	139
Tabla 15. Coste Semestral por Usuario - Programa 144 Usuarios	139
Tabla 16. Ingresos - Maestría en Educación Virtual	141
Tabla 17. Ingresos - Especialidad en Educación Virtual	142
Tabla 18. Ingresos – Licenciatura Virtual en Educación Artística	143
Tabla 19. Estructura de Programa Educativo - Maestría en Educación	155
Tabla 20. Estructura de Programa Educativo - Especialidad en la Enseñanza de Inglés	156
Tabla 21. Estructura Programa Educativo - Licenciatura en Pedagogía	156
Tabla 22. Asignación Porcentual del Coste – Sistema Escolarizado	157
Tabla 23. Tabla de Costes Fijos Semestrales - Sistema Escolarizado	158
Tabla 24. Concentrado de Costes Fijos Anuales – Sistema Escolarizado	160
Tabla 25. Costes UV^2 (p_1) vs UCC (p_2)	168
Tabla 26. Estudio Económico – Maestría en Educación Virtual PE (120 usuarios)	175
Tabla 27. Estudio Económico – Especialidad en Educación Virtual PE (120 usuarios)	180
Tabla 28. Estudio Económico – Licenciatura Virtual en Educación Artística (120 usuarios)	186
Tabla 29. Rentabilidad del Sistema Virtual (120 usuarios)	190
Tabla 30. Estudio Económico – Maestría en Educación Virtual (144 usuarios)	195
Tabla 31. Estudio Económico – Especialidad en Educación Virtual (144 usuarios)	200
Tabla 32. Estudio Económico – Licenciatura Virtual en Educación Artística (144 usuarios)	205
Tabla 33. Rentabilidad del Sistema Virtual (144 usuarios)	210
Tabla 34. Cuadro Comparativo: Sistema Escolarizado - Sistema Virtual (120 usuarios - 144 usuarios)	215

Tabla 35. Costes por Semestre - Sistema Escolarizado – Sistema Virtual	218
Tabla 36. Cuadro Comparativo de Costes por Semestre: - Sistema Escolarizado - Sistema Virtual (120 usuarios) - Sistema Virtual (144 usuarios)	218

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Maestría en Educación Virtual - Ingreso Coste Beneficio	178
Gráfico 2. Especialidad en Educación Virtual - Ingreso Coste Beneficio	183
Gráfico 3. Licenciatura Virtual en Educación Artística - Ingreso Coste Beneficio	188
Gráfico 4. Maestría en Educación Virtual – Ingreso Coste Beneficio	198
Gráfico 5. Especialidad en Educación Virtual - Ingreso Coste Beneficio	203
Gráfico 6. Licenciatura Virtual en Educación Artística - Ingreso Coste Beneficio	208

ANEXOS

TABLAS EN ANEXOS	
Tabla 37. Distribución de Costes - Maestría en Educación Virtual - PE (120 usuarios)	279
Tabla 38. Distribución de Costes – Especialidad en Educación Virtual (120 usuarios)	281
Tabla 39. Distribución de Costes Licenciatura Virtual en Educación Artística (120 usuarios)	283
Tabla 40. Maestría en Educación Virtual (144 Usuarios)	284
Tabla 41. Especialidad en Educación Virtual (144 Usuarios)	286
Tabla 42. Licenciatura Virtual en Educación Artística (144 Usuarios)	288
Tabla 43. No. de Usuarios por Grupo. Licenciatura Virtual en Educación Artística. 1º. Período	290
Tabla 44. No. de Usuarios por Grupo. Licenciatura Virtual en Educación Artística. 2º. Período.	291
Tabla 45. Oferta educativa (2009)	291
Cuestionario “sondeo inicial para desarrollo de materiales educativos en línea”	292

GRÁFICOS EN ANEXOS	
Gráfico 7. Maestría en Educación Virtual (120 Usuarios) - Coste Medio Total, Coste Marginal, Coste Fijo Medio y Coste Variable Medio	281
Gráfico 8. Especialidad en Educación Virtual - (120 Usuarios) - Coste Medio Total, Coste Marginal, Coste Fijo Medio y Coste Variable Medio	283
Gráfico 9. Licenciatura Virtual en Educación Artística - (120 Usuarios) - Coste Medio Total, Coste Marginal, Coste Fijo Medio y Coste Variable Medio	284

Gráfico 10. Maestría en Educación Virtual (144 Usuarios) - Coste Medio Total, Coste Marginal, Coste Fijo Medio y Coste Variable Medio	286
Gráfico 11. Especialidad en Educación Virtual (144 Usuarios) - Coste Medio Total, Coste Marginal, Coste Fijo Medio y Coste Variable Medio	288
Gráfico 12. Licenciatura Virtual en Educación Artística (144 Usuarios) - Coste Medio Total, Coste Marginal, Coste Fijo Medio y Coste Variable Medio	289
Gráfico 13. Coste por Alumno - Sistema Escolarizado	290

RESUMEN

En este estudio se presentan antecedentes y generalidades de la educación a distancia, en particular, la educación virtual y el uso de las tecnologías de la información y comunicación TIC's, comparándose la estructura de costes en entidades académicas del Área de Humanidades de la Universidad Veracruzana, para establecer las diferencias de rentabilidad y nivel de cobertura entre un sistema escolarizado y un sistema que opta por la inversión en infraestructura de tecnologías digitales, de la generación de bienes intangibles derivados de las TIC's y de la gestión en red de sus recursos.

El contexto se sitúa en una provincia de la república mexicana, el Estado de Veracruz, y se toma como escenario a la Universidad Veracruzana, por una parte, como referentes a programas educativos del sistema escolarizado: Maestría en Educación, Especialidad en la Enseñanza del Inglés y Licenciatura en Pedagogía, por la otra, a programas de la oferta educativa de la Universidad Veracruzana Virtual (UV²): Maestría en Educación Virtual, Especialidad en Educación Virtual y Licenciatura Virtual en Educación Artística, enfatizándose en los propósitos y estrategias de la Universidad Veracruzana Virtual UV².

Se ofrece información acerca de los costes y beneficios de la educación superior, sobre métodos y herramientas del análisis económico aplicado a la educación, así como principios generales de la Teoría Económica en cuanto a costes, el modelo de capital humano, la tasa interna de retorno TIR y la regresión lineal planteada por Jacob Mincer (1974) para calcular la contribución de la escolaridad y la experiencia en los ingresos, además de la metodología utilizada por Bruni Celli (1999) en su estudio de las tasas de retorno de la educación en Venezuela.

Se realiza un análisis de la estructura de costes de un sistema de educación virtual en una operación con 120 y 144 usuarios, además de la estructura de costes de un sistema escolarizado, se muestran los índices de recuperación por programa educativo a través del sistema de ingresos y se estiman las funciones de demanda, de ingreso, de costes, de beneficios, así como del punto de equilibrio y maximización de beneficios para los programas de educación virtual.

Se lleva a cabo un análisis comparativo de rentabilidad, estableciéndose el beneficio máximo, respecto de un número de estudiantes y un precio determinado, y se justifica la demanda en los sistemas virtual y escolarizado, con el fin de sustentar el modelo económico que se plantea.

En el apartado de anexos, se ofrece información sobre la distribución de costes de los programas educativos del Sistema Virtual; Coste total, fijo total y variable total; Coste medio total, fijo medio y variable medio y Coste marginal; el formato “Sondeo inicial para el desarrollo de materiales en línea emitido por la Universidad Virtual de la Universidad Veracruzana y la oferta educativa 2009 de la Universidad Veracruzana para el Sistema de Enseñanza Abierta y Sistema Virtual UV²

INTRODUCCIÓN

El desafío más importante para los educadores de nuestro tiempo es preparar a los jóvenes para un mundo que todavía no existe.¹

Utilizar plenamente el potencial de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para atender a una matrícula cada vez mayor en los niveles de la educación superior, sin reducir los niveles de calidad de las funciones sustantivas de las instituciones, es una afirmación de uso común en el discurso educativo que tiene lugar en el actual contexto de globalización.

La respuesta de las universidades varía entre las que destacan la misión y visión de las instituciones y coincide en cuanto a la preocupación por la calidad y la pertinencia, la exigencia de mejorar substancialmente los procesos de gestión y administración, la necesidad de aprovechar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC's), la utilidad de revisar el concepto de cooperación internacional y la conveniencia de fortalecer el espacio internacional de enseñanza superior.

Adecuar el modelo educativo a una organización académica y un diseño curricular flexibles, adoptar el sistema de créditos, rediseñar carreras y especialidades, estructurar currículos por ciclos o módulos, crear equipos multidisciplinarios con una perspectiva interdisciplinaria y promover la movilidad interinstitucional, entre otras, son formas de evolución generalmente aceptadas, sin embargo, aceptar que las ventajas

¹ De Oliveira, Lauro. Mutaciones en Educación según Mc Luhan. Buenos Aires: Humanitas, 1976. p. 27

comparativas dependen cada vez más del uso competitivo del conocimiento, de la aplicación de las innovaciones tecnológicas y de la creación de nuevos entornos pedagógicos es una decisión más compleja.

La educación superior, inscrita en economías de países en desarrollo está sujeta a fuertes presiones económicas y sus sistemas pugnan por reducir costes y diversificar sus fuentes de financiamiento, además de llevar a cabo una revisión de la estructura de costes de su actividad universitaria, siendo los costes fijos de modelos educativos rígidos, los de mayor impacto en la sostenibilidad económica de la organización.

El uso de las tecnologías de la comunicación e información permite convertir en variables algunos costes tradicionalmente fijos en la estructura de costes universitaria: costes de docencia, tutoría, asesoría y seguimiento de la formación, costes de investigación de contenidos y actualización de programas de estudio, costes de distribución y reproducción de materiales formativos, entre otros. Esto ha promovido en las instituciones de educación superior una actitud positiva hacia el uso de la tecnología.

La problemática debe ser entendida desde la complejidad que significa la coexistencia de diferentes sistemas y modelos educativos, por una parte se mantiene una estructura tradicional, basada en la educación escolarizada, y por la otra se desarrollan modelos alternativos, educación abierta, a distancia, virtual y otras formas semipresenciales como los centros de formación autodidacta. La intención institucional de promover altos estándares de calidad en la educación superior ha generado formas pedagógicas híbridas, puede afirmarse que a la sociedad del conocimiento la define un “sistema educativo híbrido”.

El uso intensivo del conocimiento y la información, así como la aplicación de las innovaciones tecnológicas, explican los altos niveles de desarrollo de algunos sistemas económicos nacionales, estos mismos factores están llamados a resolver los problemas de demanda creciente y bajos índices de calidad de la educación superior en países subdesarrollados, específicamente con el uso de las TIC's.

En este esfuerzo, las instituciones de educación superior seleccionan unidades académicas para un proyecto de calidad apoyado en herramientas informáticas e Internet, analizan y evalúan el software de aplicación universitaria, incorporan aulas inteligentes de aprendizaje universitario, crean cursos virtuales e intercambian créditos virtuales con otras instituciones universitarias, definen líneas de investigación y desarrollo en el campo de las tecnologías de la información y el aprendizaje, mejoran la eficiencia de la administración escolar, capacitan a la comunidad universitaria en elementos de innovación tecnológica, entre otras acciones, todas ellas destinadas a integrar los beneficios que se esperan con el uso de las TIC's.

Actualmente los fenómenos sociales que impactan en la vida de los seres humanos deben ser explicados en el contexto de la globalización: conjunto de fenómenos tecnológicos, científicos, económicos, políticos y culturales que permiten que la humanidad tenga un mayor conocimiento de su entorno y de sí misma. Tal es el caso de la educación superior, entendida como el proceso de formación que se efectúa después de una educación de nivel medio con el fin de desarrollar las capacidades académicas y profesionales.

Una mayor integración internacional promueve la apertura de los mercados de bienes y capitales, mayores posibilidades de gestión del capital financiero, industrial, comercial y mejores condiciones para su inversión, el establecimiento de tipos de

interés y tipos de cambio acordes a las posibilidades económicas internas y externas, la variación en los tipos y niveles de aranceles para la importación y exportación de todo tipo de productos, entre otros factores de gran importancia.

El impacto de la educación superior en un contexto globalizado puede verse en la revolución de las bases técnicas de la producción y los cambios en los procesos productivos a partir de los avances en la microelectrónica, las telecomunicaciones, la informática, la biotecnología, la ingeniería genética, la sustitución de materiales, los medios de transporte, etc.; en la organización de la economía de los países, en mejores formas de redistribución del ingreso, en la implementación de estrategias que permitan mejores relaciones económicas, políticas y culturales en el ámbito internacional, en la búsqueda de formas de gobierno con democracia, libertad y posibilidades de participación de más sectores de la población, entre otros múltiples aspectos.

La educación superior es un agente de transformación que permite desarrollar en los individuos actividades con eficiencia y máxima productividad, éstas pueden obtenerse, por ejemplo, a través de las tecnologías de la información y la comunicación, sin embargo es preciso contar con los conocimientos y habilidades que permitan tomar mayor ventaja de los adelantos tecnológicos.

“Un ámbito que particularmente incide en el desarrollo de la educación superior es el relativo a la revolución científica y tecnológica que se vive en el planeta. La progresión geométrica de los acervos de conocimientos científicos y tecnológicos de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, presentan múltiples oportunidades para el desarrollo de la educación superior (Internet, acceso a base de datos, enseñanza a distancia, redes virtuales de intercambio, flexibilidad en el proceso de

formación etcétera) El fácil acceso a la información y su distribución por medios electrónicos, multiplica el impacto formativo de las IES”.²

La incorporación a los procesos productivos de los conocimientos técnicos y científicos más novedosos, tiene como fin reducir los costes de producción y aumentar la calidad agregando valor a los productos, condición impuesta por la competitividad que caracteriza al proceso de globalización económica. De ahí la importancia que tiene calificar el trabajo humano en la creación, desarrollo, transferencia y adaptación de la ciencia y la tecnología para un desarrollo sociocultural y económico de las naciones. Las instituciones de educación superior son las responsables de la formación de estos recursos humanos de alto nivel.

Aspecto que denota la importancia de la educación superior en la sociedad actual –sociedad del conocimiento- es el incremento en su demanda, por considerarla como una estrategia de movilidad económica y social –cuando no de sobrevivencia- lo que explica el volumen de recursos públicos y privados que se le asignan, a partir del consenso político sobre su aporte y de la asociación positiva entre la educación superior y su retribución privada y social.

“Una de las características de la sociedad contemporánea es el papel central del conocimiento en los procesos productivos, al punto que el calificativo más frecuente que suele dársele es el de sociedad del conocimiento. Asistimos a la emergencia de un nuevo paradigma económico-productivo en el cual el factor más importante no es ya la

² La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo. Una propuesta de la ANUIES. Situación, Tendencias, Escenarios del contexto de la educación superior. p.7. http://www.anuies.mx/servicios/d_estrategicos/documentos_estrategicos/21/1/1.html

*disponibilidad de capital, mano de obra, materias primas o energía, sino el uso intensivo del conocimiento y la información”.*³

La expansión en la demanda de educación superior pública, resultado de las exigencias sociales de equidad, convirtió a un sistema de élite en uno de masas, haciendo aún más compleja la respuesta institucional con calidad y pertinencia y acentuando la importancia de la innovación en la gestión administrativa y diversificación de la oferta académica.

*“...el modelo de demanda social, entendida ésta como la exigencia de educación hecha por subgrupos importantes en la sociedad y su aspiración a lograr determinados objetivos sociales – igualdad de oportunidades, etc. - o por los individuos en contraposición a la demanda de educación hecha por la sociedad, es un modelo introducido y divulgado por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 1980) y fue aplicado en Francia, República Federal de Alemania, Grecia, Reino Unido y Suecia. El modelo de demanda social no busca supeditar la educación a la productividad económica, sino a las apetencias legítimas expresadas por los ciudadanos, de modo que el sistema educativo satisfaga sus deseos y proyectos”.*⁴

El entorno competitivo de las instituciones de educación superior en la Unión Europea (UE) ha dado lugar al proceso de creación del “Espacio Europeo de Educación Superior” (Declaración de Bolonia, 1999), en América Latina, se reconoce la necesidad de acceso a los estándares internacionales de calidad de la educación superior, se

³ Tunnmann Bernheim, C. y de Souza Chaui M. “Desafíos de la Universidad en la Sociedad del Conocimiento, cinco años después de la Conferencia Mundial sobre Educación Superior”. El conocimiento contemporáneo p.1. Comité Científico Regional para América Latina y El Caribe del Foro de la Unesco. París, Diciembre 2003.

⁴ Fermoso Estebanes, P. Manual de la Economía de la Educación. Madrid: Narcea 1997. P.68

intensifican estrategias, de entre las cuales destacan, la movilidad estudiantil y la introducción de nuevas tecnologías aplicadas a la educación superior, la ampliación de las ofertas disciplinarias, una mayor flexibilización de las estructuras curriculares, así como nuevas prácticas pedagógicas de simulación y de auto aprendizaje bajo el concepto de educación no presencial.

La aplicación de los avances científicos y tecnológicos a procesos sociales y productivos genera competencia en el mercado profesional de trabajo, el supuesto de relaciones directamente proporcionales entre nivel de educación, productividad e ingreso, da lugar a expectativas de crecimiento económico y desarrollo social, lo que conduce a destinar importantes porcentajes del gasto público, así como a la disposición de las personas por incrementar su formación profesional, sacrificando rentas y tiempo para tal efecto.

El cuestionamiento central en este estudio es: ¿Permite el uso de las TIC's atender una demanda creciente de servicios de educación superior, aportando un beneficio económico, sin reducir los niveles de calidad de las funciones sustantivas de las instituciones?

Propuesta: Este estudio presenta una propuesta en que es posible obtener un beneficio económico, incrementando el nivel de productividad de la acción tutorial, a través de la estandarización del proceso de tutorías: Virtualización de los materiales bibliográficos, producción de apoyos didácticos y la implementación de un sistema basado en formatos de preguntas frecuentes.

1. ECONOMÍA DE LA EDUCACIÓN

1.1 DEFINICIÓN Y CONCEPTOS GENERALES

La economía de la educación es una especialización de la economía que se ocupa de los enfoques, los métodos y las herramientas del análisis económico aplicado a la educación, estableciendo criterios básicos sobre las relaciones entre la educación, el empleo, la renta, el crecimiento y el desarrollo económico y social, enfatizándose en la oferta y la demanda individual y social de las inversiones que realizan los individuos, las empresas y el Estado en los procesos formativos, a partir de la rentabilidad que obtienen.

*“Economía de la Educación es una ciencia social aplicada, que investiga y estudia las dimensiones económicas y las posibles alternativas conducentes para que los recursos materiales y financieros limitados produzcan y satisfagan la necesidad y el derecho que tienen a la educación los individuos, los grupos y las instituciones”.*¹

La Economía de la Educación, considera dentro de su campo de estudio a la evaluación microeconómica de la eficiencia interna de las instituciones públicas de educación superior, considerándolas como eficientes cuando obtienen la máxima productividad de acuerdo con los recursos utilizados, o bien, cuando la producción requerida es lograda con la cantidad mínima de recursos. Se trata de encontrar la mejor combinación entre costes y beneficios.

“La combinación que genere la mayor cantidad posible de beneficios de entre las que tienen idéntico coste; la que haga incurrir en menos costes de entre las que producen

¹ Fermoso Estebanes, P. Manual de Economía de la Educación. Narcea. Madrid:1997, p.21

idénticos beneficios; o la que presente la mejor relación proporcional entre los costes en los que se incurren y los beneficios que se obtienen”²

Un estudio de eficiencia técnica permite advertir la mejor combinación de factores de producción para la obtención del máximo producto o servicio posible, analizando los procesos productivos y la organización de tareas en función de inputs utilizados y outputs producidos, sin tener en cuenta el coste de los factores ni los ingresos obtenidos en la producción.

El enfoque de la eficiencia asignativa busca las proporciones óptimas de los inputs (función de costes) y los outputs (función de beneficios), en función de los precios, es decir, determina el coste mínimo para producir cierto nivel de output en función de las proporciones utilizadas de los factores productivos, de acuerdo a sus precios y productividades marginales.

La eficiencia económica o global, pretende, para la obtención de una producción determinada, la minimización de la cantidad de factores empleados al menor coste posible, es decir, una producción técnica y asignativamente eficiente.

Cabe destacar que la información sobre precios es un requerimiento básico para la aplicación de estudios de eficiencia asignativa y económica o global y para los fines de este estudio, se cuenta con ella.

“... el concepto de eficiencia más apropiado para aplicar a la evaluación de las instituciones universitarias es el de eficiencia técnica, que indica el grado de aprovechamiento técnico de los recursos puestos al servicio de la producción

² Moreno Becerra, J.L. Economía de la Educación. Ed. Pirámide. Madrid, 1998 p.105

educativa, quedando, por tanto, descartadas la eficiencia asignativa y global, que precisan de información sobre los precios”³.

1.2 TEORÍA ECONÓMICA – COSTES

La masificación de la educación superior, iniciada en la década de los sesenta, provocó cambios no sólo en la concepción de la educación superior, y hacia quien estaría dirigida, sino en sus posibilidades de financiamiento público, acentuándose el interés por la eficacia interna en el uso de recursos, además de formas alternativas a través del reparto de costes entre los usuarios de los servicios educativos y el incremento de la inversión privada en la educación.

Optimizar el nivel de producción a través de la mejor combinación de factores de producción del proceso educativo y su impacto en costes, han sido aspectos relevantes para la determinación de estrategias de desarrollo del servicio educativo en los países en vías de desarrollo, de ahí la importancia del conocimiento y aplicación de los principios generales de la Teoría Económica en cuanto a costes, con el fin de incorporar soporte metodológico a las estrategias planteadas.

Para la ciencia económica, los costes que interesan son los que pueden suponerse a futuro, en función del mejor uso de los recursos, lo que obliga a reconocer la existencia de diversas alternativas y el coste que significa no optar por alguna de ellas, es decir, el coste de oportunidad.

³ Martín, Rivero, R. “La eficiencia en la gestión de recursos en el ámbito educativo superior”. Consideraciones sobre la eficiencia en el ámbito educativo superior. Universidad de La Laguna Tenerife <http://www.eumed.net/eve/resum/06-02/rmr.htm>

En el corto plazo, pueden disminuirse o aumentarse el uso de insumos variables en relación con la cantidad de insumos fijos; en el largo plazo, puede variarse la escala de producción, la tecnología utilizada y el uso de todos o cualquiera de los insumos. Con una tecnología determinada, al expandir la escala de operación, generalmente se tiene un período corto de rendimientos crecientes, un largo período de rendimientos constantes, y un período de rendimientos decrecientes.

La producción es una serie de actividades por las cuales los insumos o recursos utilizados (materia prima, mano de obra, capital, tierra y talento empresario) son transformados en un determinado período de tiempo en productos (bienes o servicios). Esta relación puede expresarse simbólicamente:

$$Q = f(X_a, X_b, X_c, \dots, X_n)$$

Donde X_a , X_b , X_c, \dots , X_n representan cantidades de distintos tipos de insumos y Q representa la cantidad de producto total por período de tiempo a partir de combinaciones específicas de estos insumos.

Si un incremento proporcional en todos los insumos (lo que supone un período suficientemente largo) corresponde a un mismo aumento en la producción, y los costes promedio no varían (función homogénea de grado = uno o linealmente homogénea), tenemos rendimientos a escala constantes; si los incrementos proporcionales en el insumo, no son correspondidos con un aumento en el producto en la misma magnitud (funciones homogéneas de grado <1), entonces, hablamos de rendimientos a escala decrecientes. Un mayor uso del insumo variable provoca una disminución del producto marginal y se encontrará un punto donde los incrementos de producto obtenidos resultan cada vez menores.

Cuando el producto promedio está aumentando, el producto marginal es mayor que el promedio; cuando el promedio alcanza su máximo, éste iguala al producto marginal; una función de producción homogénea de grado >1 dará como resultado costes promedio decrecientes y rendimientos a escala crecientes.

Si un proceso de producción muestra rendimientos a escala constantes en todos los niveles de producción, la duplicación de insumos, conduce a duplicar la producción con igual coste promedio; si tenemos rendimientos a escala crecientes, la duplicación de insumos conduce a que la producción aumenta a más del doble, porque el coste promedio se reduce, y al contrario, si son rendimientos a escala decrecientes, el coste promedio de producción será creciente con el aumento en la producción. Cuando cambiamos las proporciones de los insumos, a partir de cambios en los niveles de producción, y duplicamos la producción a menos del doble del coste, tenemos economías de escala.

Observando la relación entre costes marginales y costes promedio:

- Si el coste promedio disminuye al incrementar la cantidad de producción y el coste marginal es menor que el coste promedio, entonces, tenemos economías de escala.
- Si el coste promedio es constante con la cantidad de producción, el coste marginal será igual que el coste promedio, entonces, tenemos costes constantes.
- Si el coste promedio aumenta al incrementar la cantidad de producción y el coste marginal es mayor que el coste promedio, entonces, tenemos deseconomías de escala.

Cuando tenemos economías de escala, o rendimientos crecientes de escala, el coste total crece proporcionalmente menos que el aumento en el nivel de producción. El grado de economías de escala (EE) está determinado por la relación entre el coste medio y el coste marginal y es el inverso de la elasticidad del coste respecto a la producción:

$$EE = \frac{C_{me}^T}{C_{ma}} \quad \text{o bien:} \quad EE = \frac{1}{\frac{\partial C_T}{\partial Q} \times \frac{Q}{C_T}}$$

Si el coste medio es mayor que el coste marginal, EE mayor que 1 tenemos economías de escala.

Si el coste medio es menor que el coste marginal, EE = menor que 1 tenemos diseconomías de escala.

Si el coste medio es igual que el coste marginal, EE = 1 tenemos rendimientos constantes de escala.

1.3 COSTES A CORTO PLAZO

El coste total está integrado por costes fijos y costes variables. El coste fijo no varía ante cambios en la producción, lo que aumenta es el coste variable, de ahí la importancia de la variación al coste que resulte de producir una unidad adicional, es decir, el coste marginal: $MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q}$

Y puede expresarse por la derivada de la función de coste total respecto a la cantidad de producto: $C_{ma} = \partial C_T / \partial Q = \partial C_V / \partial Q$

A corto plazo es posible encontrar diferentes tipos de costes:

$$\text{Un coste total promedio: } C_{me}^T = \frac{C_T(Q)}{Q} \quad ; \quad \text{un coste variable promedio: } C_{me}^V = \frac{C_V(Q)}{Q}$$

$$C_{me}^F = \frac{C_F}{Q}$$

y un coste fijo promedio:

Un comportamiento en los costes, es que el coste fijo es constante y el coste fijo promedio disminuye al aumentarse las cantidades de producción, es decir, se distribuyen los mismos costes fijos entre más unidades producidas, en general, la curva de coste total medio va arriba del coste variable medio, de manera que la diferencia entre el coste total medio y el coste variable medio, es el coste fijo medio, y la diferencia entre el coste total medio y el coste variable medio, disminuye a medida que aumenta el nivel de producción.

La curva del coste marginal se sitúa por debajo de la de coste variable medio y de la de coste total medio cuando estas últimas descienden, y por encima, cuando ascienden.

Situándonos a la izquierda del punto en que se cruzan el coste marginal y el coste total medio, el coste marginal es menor y el coste total medio es decreciente. A la derecha, el coste marginal es mayor y el coste total medio es creciente.

En bajos niveles de producción, la productividad media de los factores es creciente y el coste variable medio disminuye por aumentos en la producción, para altos niveles de producción, este coste aumenta por una productividad media decreciente (Ley de rendimientos decrecientes).

Las curvas de coste total medio y coste variable medio tienen formas similares, (forma de U), pero por efecto de los costes fijos, la de coste total medio encuentra su mínimo en niveles más altos de producción que la de coste variable medio.

El coste marginal presenta la misma forma y su comportamiento está determinado por el decrecimiento de la productividad, en tanto aumentos en los

factores significan incrementos cada vez menores en la cantidad de producto, la curva de este coste corta a la curva de coste total medio, y a la de coste variable medio en sus puntos mínimos.

A corto plazo, los costes totales y los costes variables aumentan con incrementos en el nivel de producción, la velocidad a que estos costes varían, depende de la existencia de rendimientos decrecientes en los factores de la producción que son variables. Si el producto marginal de ese factor variable (por ejemplo, mano de obra) decrece rápidamente cuando se aumenta la producción, los costes totales y variables aumentarán rápidamente.

Observando la relación entre producción y coste, suponemos, por ejemplo, un insumo (mano de obra, L) con un coste fijo (precio) w y una producción (Q):

$$VC = w.L$$

Ante un aumento en el nivel de producción, el coste marginal será:

$$MC = \Delta VC / \Delta Q = w \Delta L / \Delta Q$$

El producto marginal de L (MPL) es el cambio en la producción que resulta de un cambio unitario en L , la cantidad de L necesaria para obtener una unidad de producción será:

$$\Delta L / \Delta Q = 1 / MPL$$

Por lo tanto,

$$MC = w / MPL$$

Es decir, el coste marginal es igual al precio del insumo que se está variando, dividido entre su producto marginal, dándose una condición de optimalidad cuando el último peso gastado en la compra de cada insumo reditúa el mismo producto físico marginal.

El productor no puede ofrecer sus productos por debajo del coste variable medio, pero si cuando está por encima aunque opere con pérdidas, porque se recupera parte de los costes fijos medios en que se incurren, aunque estuviese parada la producción.

La curva de costes marginales, corta siempre a las de costes variables medios y costes totales medios en sus puntos más bajos. El coste marginal es decreciente hasta cierto punto, para luego comenzar a elevarse. Con el coste medio sucede lo mismo, pero el coste medio es más elevado que el coste marginal para las primeras unidades, interceptando a éste en su punto mínimo, para luego ascender, pero por debajo del coste marginal.

La diferencia entre el coste total y el coste variable, es el coste fijo. El coste total y el variable son siempre crecientes, pero para las primeras unidades crecen a tasas cada vez menores, para luego llegar a un punto de inflexión, a partir del cual crecen a tasas cada vez mayores.

En relación al coste total, el $CM = dCT/dQ$ y dado que en el corto plazo la variación en la producción sólo puede ser atribuida a la variación en los insumos variables, $CM = dCVT/dQ$

El coste variable promedio AVC es: VC/Q utilizando L unidades del Insumo variable en la producción el coste variable será wL de manera que: $AVC = wL/Q$

y considerando que el producto promedio ($AP L$) está dado por Q/L tenemos: $AVC = w/APL$

Concluyendo: $AVC = w/APL$ y $MC = w/MPL$ entonces:

- CM está al mínimo, cuando PM está al máximo y AVC está al mínimo cuando $AP L$ está al máximo.
- Si $AP L$ está al máximo, $AP L = MP L$; cuando AVC está al mínimo, $AVC = CM$
- Un producto marginal reducido, significa que se requiere de una cantidad elevada del insumo que se está variando, y esto implica un coste promedio elevado. Estos supuestos también funcionan a la inversa.

1.4 COSTES A LARGO PLAZO

A largo plazo, todos los insumos de la producción pueden ser variados, con el fin de obtener la combinación que minimiza el coste en cierto nivel de producción. Para revisar conceptos al respecto, suponemos dos variables: mano de obra (horas de trabajo, L) y capital (horas de maquinaria, K), en donde el precio de la mano de obra es la tasa de salarios w , y el precio del capital es la tasa de renta de la maquinaria r , y estos precios se mantienen a largo plazo, lo que permite encontrar una combinación óptima de estos insumos.

El coste total sería: $C = Wl + Rk$, y expresando esto como una ecuación para una línea recta, tenemos: $K = C/r - (w/r)L$, así, la pendiente de: $\Delta K/\Delta L = -(w/r)L$ que es un punto en la línea de isocoste, tangente a la línea isocuanta y nos indica el coste mínimo en determinado nivel de producción.

Si la tasa marginal de sustitución técnica (MRTS) de la mano de obra por capital resulta ser el negativo de la pendiente de la isocuanta, y es igual a la razón de los productos marginales de la mano de obra y el capital:

$$MRTS = -\Delta K/\Delta L = MPL/MPK$$

Entonces

$$MPL/MPK = w/r$$

Por lo tanto:

$$MPL/w = MPK/r$$

Es posible que una combinación de insumos, que en su proceso de producción utiliza una empresa para dos productos, genere más producción que dos empresas independientes. ¿Qué porcentaje del coste de producción se ahorra produciendo los dos productos conjuntamente? Lo obtenemos al calcular lo que llamamos *economía de alcance*

Sean SC = economía de alcance; $C(Q_1)$ = coste de producir Q_1 ; $C(Q_2)$ = coste de producir Q_2 ; $C[(Q_1, Q_2)]$ = coste de producir Q_1 y Q_2

$$SC = \frac{C(Q_1) + C(Q_2) - C[(Q_1, Q_2)]}{C[(Q_1, Q_2)]}$$

Con una función de coste, en que la curva de coste promedio tiene la forma de U y el coste marginal no es constante, utilizamos una función de coste cuadrática, que relaciona el coste total con la producción y con el cuadrado de la producción.

$$VC = \alpha + \beta Q + \gamma Q^2$$

$$MC = \beta + 2\gamma Q$$

$$\Delta VC = \frac{\alpha}{Q} + \beta + \gamma Q$$

La función lineal de coste viene dada por:

$$C_T = \alpha_0 + \alpha_1 Q \text{ con } \alpha_0 > 0 \text{ y } \alpha_1 > 0$$

$$C_{me} = C_T / Q = (\alpha_0 / Q) + \alpha_1$$

$$C_{ma} = \partial C_T / \partial Q = \alpha_1$$

$$EE = C_{me} / C_{ma} = C_T / (C_T - \alpha_0)$$

Otra opción, es la función cúbica de costes:

$$C_T = \alpha_0 + \alpha_1 Q + \alpha_2 Q^2 + \alpha_3 Q^3$$

$$C_{me} = C_T / Q = (\alpha_0 / Q) + \alpha_1 + \alpha_2 Q + \alpha_3 Q^2$$

$$C_{ma} = \partial C_T / \partial Q = \alpha_1 + 2\alpha_2 Q + 3\alpha_3 Q^2$$

2. TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO

2.1 PROPUESTA TEÓRICA

Desde una perspectiva de la educación como consumo corriente, se percibe que el individuo tomará la decisión de adquirir educación, a partir de la valoración y comparación del precio de matrícula y los bienes que podrían adquirirse por ese mismo valor, de manera que la demanda de educación superior varía positivamente ante aumentos en la renta disponible, y negativamente, cuando lo que aumenta son los costes de la educación.

Shaffer (1961)⁴ sostiene que los gastos directos para la mejora del hombre no pueden considerarse como inversión, según el uso ordinario del término, la realización de dicho gasto tiene causas distintas a las expectativas de un rendimiento monetario, y no tiene efectos demostrables sobre el incremento de bienes y servicios futuros. Rara vez es una inversión racional y su magnitud es indeterminable en la eficiencia del hombre.

En los 60s se desarrolla La Teoría del Capital Humano, con temas como la tasa de retorno de la educación, el análisis de gasto en educación, el financiamiento y la vinculación de la educación con el sector productivo, considerando como variables a la educación formal, la experiencia que adquiere la persona en su puesto de trabajo, la capacitación que recibe por parte de la empresa donde labora, o por las entidades públicas y las condiciones de salud.

⁴ Shaffer H.G. "Investment in Human Capital: Comment", American Economic Review, Diciembre, 1961. P. 1026-1035

Esta Teoría, demuestra relaciones directamente proporcionales entre educación y productividad, nivel de educación e ingresos, además, propone la idea de que la educación aporta a la solución de problemas socioeconómicos como la pobreza y el desempleo, así como al crecimiento económico con reducción de las desigualdades en la sociedad.

*“El capital humano comprende una alta y positiva asociación entre educación y capacitación con el desarrollo tecnológico, la acumulación de capital, la progresiva distribución del ingreso, la abolición de la pobreza y, subsecuentemente, con el crecimiento económico. Una serie de estudios empíricos lo demuestran: Banco Mundial 1993; Londoño 1996; Pack 1994, aunque falta mucho por hacer en este campo.”*⁵

Para el individuo, su elección de alternativas en educación superior se da en función de las variaciones en los costes y los beneficios –monetario y no monetario- que aporta este nivel educativo, además de una inquietud en cuanto a la valorización del tiempo destinado a los estudios, es decir, las posibilidades de retorno de la inversión. Los individuos invierten en educación, porque esperan que se revierta en un flujo de rentas netas esperadas, lo que significa aceptar sus costes como una inversión. Para la sociedad, es una forma de inversión en capital humano que contribuye de manera destacada a aumentar la producción de bienes y servicios.

El modelo de capital humano, plantea que entender a la educación como una inversión, permite el cálculo de una tasa de rendimiento interno, comparando el flujo de beneficios con los costes en un período determinado, así, la demanda educativa

⁵ Ruiz Duran, C. “El reto de la educación superior en la sociedad del conocimiento”. ANUIES (1997). http://www.anui.es/servicios/d_estrategicos/libros/lib1/15.htm

dependerá del período en que la inversión pueda utilizarse, de la productividad durante el proceso educativo y de la tasa individual de descuento.

“La idea básica que el modelo de capital humano postula es que la decisión individual de invertir en educación post-obligatoria, bajo la presunción de no existencia de restricciones financieras, es un cálculo económico entre los costes asociados a la misma y los beneficios esperados derivados de dicha inversión. Los costes derivan de los imputables directamente a la educación y de los ingresos dejados de percibir en el período educativo, mientras que los beneficios esperados provienen del aumento en los ingresos, como resultado de los mayores salarios vinculados a los aumentos de productividad que una mejor dotación de capital humano comporta. A partir de este supuesto, el modelo básico prevé que la demanda educativa dependerá del período en que dicha inversión pueda utilizarse, de la productividad durante el proceso educativo y de la tasa individual de descuento”⁶

Schultz (1960), en su discurso ante la Asamblea de la 73 Reunión Anual de la “American Economic Association”, mostró una relación entre la inversión en conocimientos agrícolas y crecimiento económico, estableciéndose que, para el capital humano, uno de sus componentes es la educación. En 1961 explicó el aumento de la demanda de educación como consecuencia del incremento de utilidad que el individuo deriva de ella.

⁶ Barceinas, F. “Rendimiento público de la educación y restricción presupuestaria” en Papeles de Economía Española, No. 86, 2000 (coautores J. Oliver, J.L.Reymond y J.L.Roig. <http://www.etla.fi/PURE/Rendimiento.pdf>

“las razones que explican los beneficios individuales de la inversión en educación pueden ser muy diversas, pero en promedio, se observa que cuánto más elevado es el nivel de educación de una persona mayores ingresos percibirá a lo largo de su vida”⁷

Becker (1964)⁸, planteó que la educación aumenta la productividad de quien la recibe, y el individuo incurre en gastos de educación, al mismo tiempo que en un coste de oportunidad por permanecer en la población económicamente inactiva sin recibir renta actual, en espera de salarios más altos a futuro, es decir, sólo realizaría una inversión, si la tasa esperada de rendimiento fuese superior a la suma de los intereses que proporcionan activos sin riesgo, más las primas de liquidez y riesgo asociadas a su inversión.

Becker, explica que los seres humanos se diferencian por las habilidades heredadas y por las adquiridas, suponiendo la remuneración de los factores según su productividad marginal en equilibrio, y la movilidad en función de la situación del mercado en competencia, entonces, las diferencias de productividad y de rendimientos entre los individuos son las diferencias en sus capacidades productivas.

La teoría del capital humano sostiene que esas diferencias, aun cuando estén dadas por factores genéticos, pueden modificarse por medio de la educación, y propone el modelo simple de rendimientos en situación de equilibrio:

$$G_i = f(Q_{ni}, E_i)$$

⁷ Th. W. Schultz (1960) “Capital Formation by Education” Schultz, Theodore W. (1961) “Investment in Human Capital” The American Economic Review 51.1 (1961): 1-17. <http://epaa.asu.edu/epaa/v8n20.html>

⁸ G.S. Becker: Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education, National Bureau of Economic Research, New York. 1964, citado por: Eicher, Jean C. “30 años de Economía de la Educación”. Universidad de Bourgogne (1988). Ekonomías n° 12. p.13

www.economiadelaeducacion.com/023.pdf

Donde: G = rendimientos; QN = características innatas (Cualidades naturales); E = educación; i = un individuo dado, de manera que puede suponerse una fuerte correlación entre las cualidades naturales y la inversión en educación.⁹

En estudios realizados por Mincer y Polachek (1974), Corcoran, M y Duncan, G.J (1979), Shulman, S (1978) y Morgan J. y David, M. (1963, la aceptación de impacto en función de diferencias genéticas, significa que mejores cualidades naturales (sexo, raza, nacionalidad, origen social, nivel de formación de los padres) implican mayor aprovechamiento de la educación en un determinado tiempo, acumulándose mayor capital humano a un menor coste, es decir, una mayor tasa interna de rendimiento. Cabe señalar que este análisis no explica porqué estas variables afectarían a la productividad de los individuos.¹⁰

La teoría del capital humano, en su planteamiento de que son los conocimientos y las aptitudes lo que aumentan la capacidad productiva del individuo, propone el análisis de los inputs, refiriéndose a la cualificación de maestros y número y calidad de auxiliares pedagógicos. Para el análisis de los outputs, alude al nivel alcanzado por los estudiantes, medidos por el coste del servicio educativo y media de las notas, respectivamente, lo que remite a la calidad del programa de estudios y su coste.

⁹ Eicher, Jean C. “30 años de Economía de la Educación”. Universidad de Bourgogne (1988). Ekonomías n° 12. p.13 www.economiadelaeducacion.com/023.pdf

¹⁰ Eicher, Jean C. “30 años de Economía de la Educación” IBID p.15

2.2 CUESTIONAMIENTOS A LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO

La teoría del capital humano no toma en cuenta diferentes aspectos: externalidades de conocimientos entre individuos, que forman parte de un mismo grupo o de una misma generación; motivaciones reales de los individuos, que pueden dar lugar a comportamientos no racionales; indicadores sobre la elección de la profesión, la meritocracia como fundamento para la elegibilidad de los estudios, el origen socioeconómico como explicación del abandono de estudios, y las disparidades geográficas en las tasas de escolarización.

La teoría del Filtro, es un cuestionamiento al modelo de rendimientos resultante de la teoría del capital humano hecho por Wiles. (1974)¹¹ que otorga a la obtención del título, una cualidad distintiva en el mercado de trabajo profesional, de manera que la educación, sirve para identificar las capacidades con el fin de poder filtrarlas, pero no a las características productivas de los individuos.

La teoría del capital humano, sostiene que la acumulación de conocimientos y, consecuentemente, el aumento de productividad y de rentas, son proporcionales a la duración de los estudios.

Wolpin. (1977, p. 957)¹², afirma que, el hecho de que la formación desempeñe una función de identificación de las capacidades innatas es tan difícil de negar como la afirmación de que la educación aumenta esas capacidades; en tanto (Blaug 1985, p. 22)¹³, afirma que la educación añade algo a la capacidad productiva de los individuos, aunque no sea por medio de los conocimientos que inculca”

¹¹ Eicher, Jean C. “30 años de Economía de la Educación” IBID p.16

¹² Eicher, Jean C. “30 años de Economía de la Educación” IBID p.17

¹³ Eicher, Jean C. “30 años de Economía de la Educación” IBID p.17

La teoría de las actitudes, sostiene que la escuela está al servicio del aparato productivo y el objetivo de la enseñanza obligatoria es la formación de trabajadores con capacidad de insertarse en el mercado de trabajo, promoviendo actitudes de conformismo, obediencia, trabajo en grupo y falta de control sobre los resultados de la actividad. Estos objetivos cambian posteriormente en los niveles educativos siguientes, para una formación destinada a la innovación y dirección. (Gintis 1991, Bowles y Gintis 1996)¹⁴

La teoría de la señalización precisa que, algunas características del individuo no pueden ser modificadas (raza, sexo, nacionalidad), pero otras son susceptibles de cambiar (nivel y tipo de formación), de manera que, estas últimas, son tomadas en cuenta para elegir la formación óptima, a fin de maximizar la tasa de rendimientos de la inversión en estudios. Spence (1973)¹⁵

El modelo de competencia hace una distinción entre formación general y formación específica y afirma que la productividad es una característica de los puestos de trabajo y no de los trabajadores, argumentando la importancia de que el trabajador se adapte, tanto a la empresa, como al puesto de trabajo específico. Este modelo explica que la antigüedad es una ventaja en la competencia por los puestos, y concede a la formación, la generación de individuos más abiertos y más fácilmente adaptables, y en consecuencia, con mayores posibilidades de contratarse y aumentar su salario.¹⁶

La teoría de la segmentación del mercado de trabajo (Paul, 1987)¹⁷ reconoce un mercado primario de empleos estables y bien remunerados, dividido entre las altas jerarquías, que exigen capacidades de innovación, autonomía y poder de decisión. Este

¹⁴ Eicher, Jean C. “30 años de Economía de la Educación” IBID p.18

¹⁵ Eicher, Jean C. “30 años de Economía de la Educación” IBID p.18

¹⁶ Eicher, Jean C. “30 años de Economía de la Educación”. IBID p. 18

¹⁷ Eicher, Jean C. “30 años de Economía de la Educación” IBID p.20

enfoque, reconoce otro mercado de trabajo, el de la Administración, y también un mercado secundario de empleos mal remunerados, que exigen baja cualificación. Para esta Teoría, la formación tiene diferente importancia de acuerdo al mercado de trabajo en que se ocupe, además de no ser la única característica para la contratación.

El modelo de arbitraje entre rendimiento y riesgo (Mingat, Eicher 1982)¹⁸ afirma que, sólo los candidatos que se consideren con una oportunidad razonable de éxito se inscribirán al programa de estudios. En general, los estudios de mayor dificultad ofrecen tasas más elevadas de rendimiento, lo que implica un arbitraje de rendimiento y riesgo, debiéndose considerar que existirán diferencias en la ponderación del riesgo dadas por otros factores: origen socioeconómico del estudiante, carácter imperfecto del mercado de capitales, número de fracasos escolares, repetición de cursos, entre otros, que podrían comprometer la tasa de rendimiento esperada.

2.3 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

La movilidad social a partir de mayores ingresos, tiene como condición la posibilidad de una efectiva tasa de retorno de la inversión, realizada en la calificación del capital humano.

El capital humano es la base para el funcionamiento de las empresas, organizaciones e instituciones, y puede entenderse como los conocimientos, habilidades y actitudes para actuar productivamente, las competencias para integrarse a los flujos de información de la sociedad contemporánea y las destrezas para aplicar

¹⁸ Eicher, Jean C. “30 años de Economía de la Educación” Ibid p. 24

tecnologías cada vez más sofisticadas. En este enfoque, se considera a la educación como una inversión que genera retornos a futuro.

La TIR es utilizada para una comparación entre beneficios y costes de la inversión en capital humano, se requiere considerar que los costes existen desde el inicio hasta el fin de la formación profesional (N duración de los estudios), mientras que los beneficios son obtenidos hasta la inserción en el mercado de trabajo ($N + 1$); los beneficios se suponen durante la vida activa, período t , ($t = N + 1$) y terminan a cierta edad de jubilación (T), de manera que los costes existen entre $t = 1$, que es el inicio de la formación hasta $t = N$ que es cuando se concluyen los estudios.

Considerando que costes y beneficios se dan en momentos diferentes, se requiere un proceso de actualización de su valor, con el fin de compararlos adecuadamente, es decir, necesitamos conocer lo que representa hoy, lo que se va a cobrar durante toda la vida activa, análogamente, necesitamos conocer el coste total al precio de hoy, de la inversión realizada en capital humano.

Actualización de los flujos de beneficios:

$$VA_t = \frac{VF_t}{(1+r)^t}$$

$$VA = VA_1 + VA_2 + \dots + VA_t + \dots + VA_n = \sum_{t=1}^n \frac{VF_t}{(1+r)^t}$$

$$\sum_{t=N+1}^T \frac{B_t}{(1+r)^t}$$

$$\sum_{t=1}^N \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

$$\sum_{t=N+1}^T \frac{B_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^N \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

$$\sum_{t=1}^T \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} = 0$$

La TIR es la diferencia entre el producto y los salarios sobre los flujos netos del capital, o alguna variable que indique la inversión realizada en un período determinado, y calcula el descuento que iguala el valor presente de los beneficios correspondientes.

Becker (1964)¹⁹, consideró que, si la educación es una forma de inversión, el individuo maximizará el rendimiento de su inversión en educación, en tanto la tasa de rendimiento sea superior a una tasa de inversión alternativa. Comparando el coste de la inversión en educación, con la posibilidad de una retribución neta anticipada, y suponiendo $C = \sum_1^n \frac{k_j}{(1+r)^j}$ un sólo período, para decidir sobre la continuación de los estudios:

Donde:

C = coste de los estudios; K_j = diferencia, durante el período de inversión, entre las retribuciones netas anticipadas, considerándose la inversión y las retribuciones netas anticipadas sin la inversión;

r = tasa interna de rendimiento de la inversión y n = número de períodos antes del fin de la vida activa.

¹⁹ G.S. Becker (1964). *Ibíd.* p. 14

La propuesta fue comparar el rendimiento interno anticipado de un año de estudios, con el rendimiento de inversiones alternativas por la misma cantidad, a fin de advertir diferencias positivas o negativas.

Según Miranda Blanco (1991)²⁰ existen dos modalidades de TIR, una mide los rendimientos directos individuales (Gary S. Becker); y otra los retornos sociales directos (M.Carnoy y G.Psacharopoulos).

La TIR puede ser privada o social, es posible calcularla para diferentes niveles de educación (primario, secundario, universitario, etc.), o considerando el régimen institucional (instituciones públicas o privadas), a nivel local, regional, nacional, internacional, por género, religión ingreso familiar, etc. y refleja una asociación entre las variables, pero no una relación causal.

La Tasa de retorno social se distingue de la tasa de retorno privada, porque además de incluir el coste de oportunidad, considera la inversión del sector público en educación, formulando un coste anual por alumno. Para esto, se requiere tener en cuenta los costes sufragados por las diferentes fuentes de financiamiento.

En gran número de trabajos especializados, Psacharopoulos (1973)²¹, se ha empleado la metodología de TIR privadas y sociales de los distintos procesos educativos, y su objeto ha sido obtener y calcular las tasas de rentabilidad de la inversión en educación.

²⁰ Miranda Blanco, A.: Ponencia presentada en el seminario "Investigación y Práctica Educativa" evento organizado por: TAREA, Revista Educando, CEDHIP, IPEDHEP, EDUCALTER, Colegio Atusparia. Lima, octubre de 1991. <http://ecoeduperu.blogspot.com/1991/10/la-economia-de-la-educacin.html>

²¹ Psacharopoulos. G. Returns to education; An International Comparison, San Francisco. Elsevier-Jossey Bass. (1973)

A modo de ejemplo, la TIR correspondiente a la decisión de paso de la enseñanza secundaria a la superior, se muestra en la siguiente expresión, en la que se incluye el ajuste de los efectos del desempleo.

$$\sum_{t=c+1}^T (W_{SUP}^e - W_{SEC}^e) (1+r)^{-t} = \sum_{t=1}^c (W_{SEC}^e + C_{SUP}) (1+r)^t$$

Donde

$W_i^e = W_i \Pi_i + b_i (1 - \Pi_i)$ es el salario anual esperado de un individuo con nivel educativo i ($i = \text{SUP}, \text{SEC}$)

W_i es el salario anual predicho derivado de una ecuación minceriana de un individuo con nivel educativo i

C_{SUP} son los costes directos anuales de la educación (matrículas, transporte, alquiler, libros y otros gastos) asociados a los estudios superiores

Π_i es la probabilidad de empleo asociada a un nivel educativo i

b_i es el seguro de desempleo asociado al nivel educativo i

r es el tipo de interés

c es el número de años dedicados a realizar los estudios superiores

Según Barceinas²², de la formulación de la TIR, se desprende que un aumento en los costes directos, producirá una disminución de la tasa de rendimiento interno. De esta forma, mientras que al introducir la probabilidad de empleo, el efecto final sobre la decisión de escolarización es incierto (ya que se reducen simultáneamente los costes de oportunidad de continuar estudiando y los salarios futuros), cuando se incorpora en este esquema el efecto de la financiación pública, su impacto es positivo, de manera que la

²² Barceinas, F “Rendimiento público de la educación y restricción presupuestaria”. *Ibíd.*

reducción de costes que genera, se traduce directamente en un aumento en la demanda de escolarización. Por tanto, cualquier disminución de los costes directos acaba comportando, *ceteris paribus*, un aumento de la demanda de educación post-obligatoria.

2.4 FUNCIÓN DE INGRESOS MINCER (1974)

Barceinas (2001)²³ citando el enfoque de Mincer (1974), consideró al individuo con un comportamiento racional que invierte para sí mismo, y decide entre los beneficios que obtendrá en el futuro, y los costes de la inversión: coste de oportunidad (salario que deja de percibir por estar estudiando) y costes directos (gastos de estudios), de manera que seguirá estudiando, si el valor presente neto de los costes y de las ventajas es positivo, además, propone una corriente constante de beneficios recibidos indefinidamente para tener una idea del retorno obtenido:

$$d/c = (1 + r)n$$

Donde r = tasa de retorno de la inversión, c = coste de los estudios (ganancias que se dejan de percibir durante los estudios), d es el incremento de las ganancias percibidas después de los estudios, y n es el número de años que dura la carrera universitaria.

Posteriormente, propuso una regresión lineal como una metodología para calcular la contribución de la escolaridad y la experiencia en los ingresos, conocida como “función de ingresos” que incluye el logaritmo natural del ingreso como variable explicada, y la escolaridad y los años de experiencia como variables explicativas.

²³ (Barceinas, 2001:12; Areiza et. al, 2004:18) y Mincer, J. (1974) “Schooling, Experience and Earnings”, National Bureau of Economic Research, New York.

La función típica Minceriana es:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 S + \beta_2 X + \beta_3 X^2 + \varepsilon$$

Donde Y son los ingresos por un periodo determinado, S los años de educación, X la experiencia, X^2 la experiencia potencial al cuadrado (que capta la no linealidad del perfil edad-ingresos), además, β_0 es el intercepto, y representa el logaritmo del salario de un individuo, que no tiene educación ni experiencia. En la literatura clásica, el coeficiente se ha denominado “la tasa de retorno privada de la educación”. Teóricamente, β_1 y β_2 deben ser positivos, y β_3 debe ser negativo.

El parámetro β_1 aproxima la tasa privada de rentabilidad de la educación; la experiencia real en general no es una variable de observación directa, por lo que tradicionalmente se ha utilizado la experiencia potencial, esto es: (“edad” - s - 6), lo que supone, adicionalmente, que la educación se inicia a los 6 años.

El modelo relaciona los ingresos salariales con el nivel educativo, y la experiencia para medir el rendimiento de la educación. Destinobles (2006)²⁴

$$\ln(w) = b_0 + b_1 ES + b_2 EP + b_3 (EP)^2 + b_4 X + u$$

Donde:

W es el salario del trabajador.

ES es la escolaridad medible en años de estudio terminado.

EP es la experiencia laboral.

X es el conjunto de otros factores individuales.

²⁴ A. G. Destinobles., El Capital Humano en las Teorías del Crecimiento Económico. p. 21 y 22

U es el término de error que refleja la variación de los ln-salarios que no están correlacionados con las variables “ES”, “EP”, “X”.

El parámetro b_1 mide el porcentaje de incremento en el salario debido a un año suplementario de escolaridad. Nótese que b_1 es supuestamente independiente del nivel de escolaridad, por lo tanto, se le puede interpretar como la tasa de rendimientos de la escolaridad, pero ese aumento del salario, debido al rendimiento de un año de escolaridad, se cumple si se verifican las siguientes condiciones:

- Que la productividad marginal y el salario real son proporcionales
- Que el incremento de productividad debido a un año más de escolaridad sea efectivamente derivado del sistema educativo.

2.5 EL MÉTODO ELABORADO Y LA FUNCIÓN MINCERIANA

El cálculo de la TIR, sobre la base de perfiles edad-ingreso, “*Método Elaborado*”, y la función Minceriana de ingresos, que contrasta las tasas de retorno entre profesiones y años de educación, utilizando variables como horas trabajadas, sexo, experiencia y sector de la economía en la que el profesional labora, son métodos que se aplican frecuentemente.

Fermoso Estebanes (1997)²⁵, menciona el procedimiento de cálculo conocido como *Método Elaborado* (Psacharopoulos 1981), estimando una TIR, como el tipo de interés que iguala los costes y beneficios, asociados al proceso educativo. Con este procedimiento, se obtiene el rendimiento privado de la inversión educativa, comparando

²⁵ Fermoso Estebanes, P. Manual de Economía de la Educación. Madrid: Narcea, 1997pp. 66.67.

los flujos de costes marginales con los ingresos, también marginales, obtenidos de dicha inversión.

En esta formulación simple, el individuo decidirá invertir un año adicional en educación, si su tasa de descuento interna es inferior al rendimiento marginal que le produce dicho año adicional. La aplicación de este modelo en 32 países mostró que:

- La tasa de rendimiento depende esencialmente de los salarios relativos y de la educación recibida en un periodo educativo.
- Los rendimientos privados son superiores a los sociales.
- Los rendimientos más substanciosos son los de la educación primaria, por su bajo coste.
- Las inversiones en educación no son menores que las derivadas de inversiones alternativas.
- Las inversiones educativas en países subdesarrollados, son más productivas que las de los países desarrollados.
- No consta que las inversiones en ciencias naturales o duras, sean más rentables que las efectuadas en otros estudios.

Para el método elaborado, se elaboran perfiles edad-ingreso por nivel educativo, conformados por medias móviles, a cierto número de años, por ejemplo, el promedio de ingreso de tres edades consecutivas en un nivel educativo, lo que permite establecer la tasa de retorno en el corto, mediano y largo plazo, dentro del horizonte de la vida de una persona, y se despeja la tasa interna de retorno que iguala los flujos de beneficio y coste en un momento del tiempo:

$$\sum_{t=m+1}^n [(Yb-Ya)/(1+r)^t] - \sum_{t=1}^m (Ya+Cb) (1+r)^t$$

Donde $Yb-Ya$ es la diferencia de ingreso entre quienes tienen un nivel educativo superior (Yb), y otro inferior (Ya), y donde Cb es el coste directo de la educación de quien tiene el nivel educativo superior.

“En última instancia se trata de interrelacionar los Costes con la productividad y con el aumento del salario a percibir por quienes han recibido más educación, siempre dentro de la econometría y de la repercusión monetaria. Los costes son la suma del coste directo y del indirecto, y los beneficios, la diferencia de salario o productividad monetaria existente entre el salario percibido, en consideración a la formación adquirida o educación, y al que se hubiera obtenido de no haberla recibido”²⁶

Para una mejor comprensión de la metodología utilizada, Bruni Celli (1999)²⁷, en su estudio de las tasas de retorno de la educación en Venezuela (1980-1996), ofrece una explicación respecto del manejo de las variables: la variable independiente es el logaritmo natural del ingreso mensual de los individuos, y entre las variables independientes, se encuentran: experiencia, experiencia al cuadrado, sexo, el logaritmo natural de horas trabajadas y años de educación:

- *La variable independiente es el logaritmo natural del ingreso mensual de los individuos.*

²⁶ Corugedo, I. García, E. y Martínez, J. (1991): “Un análisis Coste-Beneficio de la Enseñanza Media en España”. Ministerio de Educación y Ciencia-CIDE. Madrid, citado por Fermoso Estebanes, P. **Manual de Economía de la Educación.** Madrid: Narcea. p. 65

²⁷ Bruni Celli, J. (coordinadora), Marcano, Luis, González, Milko. “Análisis coste beneficio de la educación superior”. capítulo 6: retorno social y económico de la educación superior. Instituto de Estudios Superiores de Administración, enero 1999.

- *El logaritmo natural de la horas trabajadas (Ln. Horas) se incluye con el fin de controlar por el tiempo trabajado. El coeficiente correspondiente a esta variable se lee como una elasticidad ingreso-tiempo. Por lo tanto un coeficiente de 0,67 (lo usual en Venezuela) significa que al duplicar el tiempo trabajando, un individuo gana 67% más.*
- *La variable sexo es una “dummy”. A los hombres se les asignó un valor de 1 y a las mujeres un valor de cero (0). Un coeficiente de 0,4 (lo usual en Venezuela) significa que, manteniendo todo lo demás igual (nivel educativo, horas trabajadas, experiencia, etc.), los hombres ganan 40% más que las mujeres.*
- *La variable experiencia se operacionaliza como: edad-nivel educativo-6; esto es, la edad del individuo menos sus años de educación (contados a partir del primer grado) menos la edad en que empieza a estudiar el primer grado (6 años). Un coeficiente de 0,046 en esta variable (lo usual de Venezuela) significa que por cada año adicional de experiencia laboral, el individuo gana 4,6% más.*
- *La variable experiencia al cuadrado tiene por objetivo recoger un aplanamiento o disminución en la pendiente de la curva edad-ingreso a lo largo del tiempo. Esto es, tiene por objetivo recoger el decreciente crecimiento del efecto experiencia sobre el ingreso de los individuos. Un coeficiente negativo significa que la curva edad-ingreso crece siguiendo una trayectoria cóncava.*

coeficiente de esta variable se suele leer conjuntamente con el del de la variable experiencia. La situación típica en Venezuela es la siguiente:

$$0,046X-0,0006X^2$$

$$(0,046-0,0006X) X$$

- *Donde X es la variable de experiencia, lo cual significa que por cada año adicional de experiencia, el individuo gana 0,046-0,0006X por ciento más. Como X va creciendo en forma lineal con los años de experiencia, entonces el coeficiente 0,046-0,0006X, o el porcentaje de crecimiento en el ingreso (el cual siempre se mantiene positivo en el rango relevante), va haciéndose más pequeño en la medida en que pasa el tiempo.*
- *La variable escolaridad mide el número de años de educación, contándose como número 1 el primer grado. Un coeficiente de 0,12 en la variable escolaridad significa que por cada año adicional de educación un individuo gana 12% más.*

Un aspecto a tener en cuenta, es que la diferencia en ingresos puede no ser atribuible exclusivamente a la educación (uso más intensivo de capital por persona, ciclos económicos, edad y capacitación de los individuos, etc.), y además, los costes pueden incluir información agregada tanto pública como privada, (aportes para la investigación, el desarrollo y la capacitación).

En la literatura al respecto, se ha optado por estandarizar la información de factores concurrentes para aislar el efecto de la educación y correlacionar una serie de variables para medir la asociación (negativa o positiva), así como la significatividad de la correlación, realizando pruebas en cuanto a la solidez econométrica de los resultados.

Fermoso Estebanes (1997)²⁸, citando a (Weale, 1996), explicó: la tasa de rendimiento de la educación puede considerarse como tasa de descuento interna, el aumento descontado de los ingresos medios, son iguales a los costes medios de la educación, pero advierte sobre el riesgo de atribuir a la educación cambios en los rendimientos y aumentos salariales resultantes de otras variables: clase social, género y edad, Índices de desempleo, estabilidad política y social, o bien se omiten la aversión al riesgo, la educación como bien de consumo, el mantenimiento del orden, etc.

²⁸ Fermoso Estebanes, P. Manual de Economía de la Educación. Madrid: Narcea, 1997. p.65, citando a Weale, Martin R. Economía de la Educación. “Una Evaluación Crítica de los Análisis de las Tasas de Rendimiento”. Barcelona, Ariel, 1996.

3. ANÁLISIS COSTE-BENEFICIO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

3.1 CONCEPTOS GENERALES

Para conocer acerca de la eficiencia en la utilización de los recursos destinados a la educación, y la medición de sus costes, una opción metodológica es el análisis coste-beneficio, con base en criterios de evaluación de eficiencia institucional, y cuyos resultados tienen, para el caso de las instituciones de educación superior pública en México, una implicación directa en su asignación presupuestal.

Algunos factores que pueden tomarse en cuenta para un análisis coste-beneficio de la educación son: ingresos por edad, nivel de educación y costes unitarios en cada nivel educativo, nivel de participación en el trabajo, esperanza de vida del trabajador, tasas de desempleo, aumento de la productividad, ingresos del estudiante a tiempo parcial, entre otros.

El análisis coste-beneficio, planteado con las limitaciones de una evaluación de la eficiencia institucional, y particularmente con el propósito de mejorar la asignación presupuestal proveniente del sector oficial, no está en posibilidades, ni es la intención, de responder a cuestionamientos exigidos por un concepto amplio de evaluación institucional de la educación superior, en que se evaluarían los costes y su contribución a los objetivos sociales, culturales y de crecimiento económico.

3.2 COSTES DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Respecto de los costes, el proceso exige la justificación del gasto, en que se espera congruencia entre los objetivos institucionales y los de desarrollo del Sistema Nacional

de Educación Superior, y del país en su conjunto. Un ejemplo es el coste por alumno y egresado en cada carrera, concediéndosele reconocimiento a las instituciones que incrementen el número de alumnos, sin afectar el coste total, ni la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje; o a las que reduzcan el coste por egresado, abatiendo los porcentajes de reprobación y deserción.

Los costes para la institución son estimados en función de las actividades sustantivas de docencia, investigación, difusión cultural y extensión de servicios a la comunidad, y para su manejo administrativo, expresados como:

- Gastos en personal: directivo, académico, administrativo, técnico y manual.
- Gastos para utilización de capital: depreciación y amortización del capital en uso.
- Gastos generales: conservación, seguridad, otros.

Los costes para el alumno están originados por alojamiento, alimentación, transporte, pago de la matrícula, adquisición de materiales y bibliografía, etc. y los salarios que se dejan de percibir por dedicarse a los estudios, -coste de oportunidad-, independientemente de que estén financiados por la familia, las entidades educacionales u otros organismos.

Los principales costes sociales son los de personal y los costes de funcionamiento para que se desarrolle la actividad educativa, además de lo que el alumno no aporta en actividades productivas durante el tiempo que está realizando sus estudios -coste de oportunidad-. Estos costes pueden estar financiados por la institución

u otro organismo bajo el sistema de becas, o a través del sistema de crédito al estudiante.

El coste de oportunidad, entendido como el valor que se pudiera haber obtenido con una dedicación diferente de los recursos, puede ser aplicado al alumno, si él mismo financia su educación, o a la sociedad, si es un sistema de educación superior sostenido por el Estado.

3.3 BENEFICIOS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Los beneficios se tipifican como beneficios directos (ingresos que se obtienen en virtud de los estudios), indirectos (mayor productividad social, impacto en el ingreso nacional) y las externalidades (cohesión social, innovaciones tecnológicas, beneficios intergeneracionales, etc.)

Respecto de los beneficios, la educación superior los aporta para la institución que la ejerce a través de la mejora en la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje, capacitación, actualización y calificación en su personal académico, mayor eficiencia y eficacia en la aplicación de modelos educativos, implementación de nuevas tecnologías en apoyo a las funciones de docencia, investigación y difusión cultural y extensión de los servicios a la comunidad, entre otros); para la sociedad, en una mejor satisfacción de las necesidades sociales y la elevación de los estándares en la calidad de vida de la población; para los egresados, en el incremento de sus ingresos al participar en un mercado profesional de trabajo más redituable, además de beneficios no cuantificables en cuanto a la calidad, estilo de vida y realización personal.

Puede advertirse que, salvo los beneficios a los egresados, que son cuantificables en unidades monetarias y posibles de estimar a través de la tasa de retorno, los demás beneficios son cualitativos, lo que podría ser un problema para el análisis de coste-beneficio, resolviéndose al aceptar que, *minimizar los costes, equivale a optimizar la relación coste-beneficio*. Para el caso de la educación superior, incrementar el número de alumnos, sin afectar el coste total; o reducir el coste por egresado, son ejemplos que permiten este método.

Cabe señalar que existen propuestas que insisten en la posibilidad de cuantificar los beneficios sociales:

*“Se pueden analizar en primer lugar, en términos de contribución del Sistema de Educación Superior a la "cobertura de las necesidades primarias" de la población : vivienda, alimentación, salud, esparcimiento y educación (extensión), etc. ...se realiza cierta cobertura de necesidades por los profesionistas a través del Seguro Social, cuya importancia ha de medirse, ponderándose de acuerdo con la importancia de los núcleos de población no alcanzados por estos servicios; ...los profesionistas egresados del Sistema de Educación Superior contribuyen en algo (que habrá de medirse) al aumento de la productividad (sobre todo en el sector industrial), y esta contribución debe ponderarse en función de la disminución de productividad observada en el sector agrícola; ...se necesitará computar el beneficio representado por la contribución de los profesionistas a las empresas nacionales y por el aumento del número de patentes generales en el país”.*¹

¹ Vielle, Jean P. “Importancia del Análisis Beneficio-Coste para la Evaluación del Sistema de Educación Superior”. Unidad Azcapotzalco, Universidad Autónoma Metropolitana. (VIELLE http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/res021/txt2.htm)

4. EDUCACIÓN A DISTANCIA

4.1 ANTECEDENTES DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA

Existen antecedentes históricos de la educación a distancia desde las civilizaciones sumeria, egipcia, hebrea (cartas instructivas), Grecia Antigua (epistolografía) y civilización romana (unidad didáctica de filosofía estoica).

Alfonso Sánchez, Ileana,¹ nos ofrece datos históricos sobre hechos relevantes en la educación a distancia: En 1728, un curso a distancia con material autoinstructivo (Gaceta de Boston, Caleb Philipps), en 1840 en el Reino Unido, la enseñanza de mecanografía junto al estudio de las escrituras por Isaac Pitman, en 1843 se constituyó "Phonographic Correspondence Society" para enseñanza de la taquigrafía, en 1856 un curso de enseñanza del lenguaje por correspondencia en Alemania, en 1891 estudios por correspondencia en la Universidad de Chicago.

En el Siglo XX, la modalidad de educación a distancia forma parte de la educación superior: en 1939 se fundó el Centro Nacional de Enseñanza a Distancia en Francia, en 1946 se creó la UNISA de Sudáfrica (primera universidad a distancia), en 1947 se imparten materias literarias de la Facultad de Letras y Ciencias Humanas de París, en 1962 una experiencia de "Bachillerato radiofónico" y estudios por correspondencia en la Universidad de Delhi, en 1968 se creó el "Sistema de telesecundaria" en México, en 1969 surgió la Open University del Reino Unido, en 1970 la Athabasca University de Canadá, en 1972 la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) en España,

¹ Alfonso Sánchez, I. "La educación a distancia".
http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_1_03/aci02103.htm

en 1973 la Everyman's University de Israel, en 1974 la FEU de Alemania, en 1974 la AIOU pakistaní, en 1977 la de Costa Rica, en 1977 la UNA de Venezuela, en 1978 la STOU tailandesa y la CCCTV de China, en 1981 la Open University de los Países Bajos y en 1984 la Open University japones, entre otras.

En los años 70 se desarrollan proyectos de educación a distancia en Latinoamérica, en Argentina, Brasil, Colombia, Venezuela, Bolivia, Ecuador, Chile, Costa Rica, Guatemala, Panamá y Nicaragua.

4.2 GENERALIDADES DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA

La globalización, como incremento del comercio internacional y de las transacciones financieras, apertura e interdependencia de los mercados, acelerado desarrollo de las tecnologías de la comunicación e información, es un proceso con impacto en la economía, las finanzas, la ciencia y la tecnología, las comunicaciones, la educación, la cultura y la política, entre otros importantes aspectos de la vida del ser humano.

La ciencia, la tecnología y los sistemas de comunicación social, se encuentran en función de nuevos paradigmas, formulando nuevos objetivos y contenidos, y requieren del diseño de recursos didácticos y mecanismos de evaluación de los procesos de formación, para una mayor demanda de servicios educativos. Actualmente, encuentran una respuesta en la educación a distancia, y en el avance de los modelos que propone la educación virtual.

El creciente proceso de ciberización e informatización de la sociedad actual han producido un cambio, entre cuyas connotaciones está el surgimiento de una nueva visión socio-cultural como expresión del progreso humano, la cual determina una nueva concepción de la educación y cambios en el trabajo de los maestros y de los sistemas educativos²

En la sociedad del conocimiento, las ventajas comparativas dependen cada vez más del uso competitivo del conocimiento y de las innovaciones tecnológicas. El uso intensivo del conocimiento y la información, han cobrado mayor importancia que la disponibilidad de capital, mano de obra, materias primas o energía.

El conocimiento registra un crecimiento acelerado, cuantitativa y cualitativamente, una mayor complejidad con tendencia a una rápida obsolescencia, además del surgimiento de nuevas disciplinas de carácter transdisciplinario, lo que implica complementariedad, enriquecimiento mutuo y conjunción de los conocimientos disciplinarios.

*"Se afirma que las necesidades tecnológicas de la economía, son tales que, a menos que dispongamos de una fuerza de trabajo tecnológicamente ilustrada, terminaremos por quedar anticuados desde el punto de vista económico..."*³

² Villalobos, A. (1998). "Ciencia, Sociedad e Informática: Interfaces y Reflexiones". Brasilia:RIBIE (CD). <http://www.url.edu.gt/sitios/tice/docs/trabalhos/138.pdf>

³ Apple, M. ¿Es la nueva tecnología parte de la solución o parte del problema en educación?, en Maestros y textos. Una economía política de las relaciones de clase y de sexo en educación. MEC/Ed. Paidós. España, 1989. pp. 152.

Actualmente, las instituciones de educación superior participan de un mundo académico global con aspectos comunes: la preocupación por la calidad y la pertinencia, la urgencia de mejorar substancialmente los procesos de gestión y administración, la necesidad de aprovechar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, la conveniencia de revisar el concepto de cooperación internacional y fortalecer la dimensión internacional de enseñanza superior, así como el ejercicio de la autonomía universitaria con responsabilidad social, y la búsqueda de nuevas formas de vinculación con todos los sectores sociales y estatales.⁴

Las universidades, se encuentran en un esfuerzo continuado por adecuar su modelo educativo a los retos del mundo globalizado, proponiendo una organización académica y un diseño curricular flexibilizados, promoviendo la movilidad intrainstitucional, la adopción del sistema de créditos, el rediseño curricular de las carreras y especialidades, la estructuración de los currículos por ciclos o módulos, y la creación de equipos multidisciplinarios con una perspectiva interdisciplinaria.

“El modelo educativo es una representación de la realidad institucional que sirve de referencia y también de ideal”⁵

⁴ Tünnermann Bernheim, C. “Los desafíos de la universidad en el siglo XXI”. Innovaciones educativas necesarias para enfrentar los nuevos retos (2007). Innovaciones educativas necesarias para enfrentar los nuevos retos, citando a: Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. París. Octubre de 1998. <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001173/117363s.pdf> p. 13 y 14

⁵ “El nuevo modelo educativo del IPN aplicado a las carreras de ciencias de la tierra”. Instituto Politécnico Nacional (IPN) <http://www.ugm.org.mx/pub/revisor.php?idioma=Eng&modulo=resumen&op=pPelResumen&idPaper=3032>

En 2002, con el objetivo de desarrollar habilidades y actitudes idóneas para el diseño y desarrollo de programas educativos en la modalidad a distancia, además de fomentar el uso de las nuevas tecnologías en el desempeño docente, en la Universidad Veracruzana se impartió el curso-taller “Inducción a la Educación a Distancia” y se obtuvo la siguiente definición:

“La Educación a Distancia es una Modalidad centrada en el estudiante, separada en espacio y en tiempo (sincrónica o asincrónica), que pretende su formación profesional mediante el aprendizaje significativo y autónomo; para lo cual, recurre a los apoyos didácticos, escritos, electrónicos y virtuales. Incluye los principios del aprendizaje permanente que privilegia la formación de actitudes y valores, personales y sociales; la adquisición de aptitudes y habilidades y del procesamiento de los objetos de conocimiento científico, con el uso reflexivo de las nuevas tecnologías”⁶

En este curso-taller se enunciaron los principios siguientes:

1. Confianza en el proceso mismo y en los apoyos institucionales (en el usuario mismo)
2. Dialogicidad.- Creación de un ambiente dialógico, propiciado y apoyado fundamentalmente con el uso de diversos medios, como material impreso, correo electrónico, teléfono, multimedia e Internet durante las tutorías y asesorías.
3. Colaboración participativa con responsabilidad.- Trabajo cooperativo en situaciones de aprendizaje.

⁶ Moreno Castañeda, M. y Bueno Macías, L. Curso-taller “Inducción a la Educación a Distancia”, Universidad Veracruzana (2000)

4. Creatividad en el enfrentamiento y solución a los desafíos.- Fomento de la imaginación de manera significativa.

5. Apertura en espacios y tiempos para el aprendizaje.- Mayor cobertura que impacta directamente el financiamiento de la educación superior.

6. Diversidad para atención de diferentes expectativas e intereses personales.- Atención personalizada a necesidades específicas.

7. Autonomía en el aprendizaje - Aprendizaje autónomo.

8. Accesibilidad por la flexibilización sistemática de los diseños en los programas y proyectos.

9.- Ambiente de armonía en el estudio; Anticipación en un aprendizaje para contemplar los escenarios futuros impredecibles y sustentabilidad por su fundamentación teórica y empírica.

4.3 TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

En la educación superior, el uso creciente de las tecnologías de la información y la comunicación, ha sido una consecuencia de las posibilidades de aplicación en el campo educativo, que la evolución tecnológica ha ofrecido en las últimas décadas. La superación de las barreras de la distancia y el tiempo, así como la interacción en un marco de apoyo y colaboración, despiertan el interés en estudiantes y profesores por un aprendizaje significativo y la investigación científica, posibilitan el mejoramiento de las habilidades creativas y la imaginación, al acceder a mayor cantidad de información e innovadoras formas didácticas, proporcionando los medios para un mejor desarrollo integral de los individuos.

*“Se denominan Tecnologías de la Información y Comunicación al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Las TICs incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual”*⁷

El impacto en el quehacer educativo se advierte en que el docente ya no es el único depositario de los conocimientos relevantes, en virtud de que se cuenta con la universalización de la información; el problema ya no es el acceso a la información, sino la aplicación de metodologías para una búsqueda inteligente, por medio de un análisis crítico de la selección de materiales; la pertinencia de los programas educativos es constatada permanentemente a través de Internet en las páginas Web de las universidades en todo el mundo; existen herramientas técnicas que promueven el trabajo colaborativo (correo electrónico, foros, chats, entre otros) promoviendo calidad en los trabajos escolares; de acuerdo con los planteamientos constructivistas y del aprendizaje significativo, los estudiantes realizan sus aprendizajes a partir de conocimientos y experiencias anteriores, porque tienen a su alcance materiales formativos e informativos alternativos, y la posibilidad de solicitar y recibir en cualquier momento el asesoramiento de profesores y compañeros.

“El impacto de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación toma diversas formas para descubrir y desarrollar nuevas maneras de

⁷ Rosario, J., "La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la Educación Virtual". (2005) Disponible en el ARCHIVO del Observatorio para la CiberSociedad en <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=218>

*enseñar y aprender. La virtualidad es un concepto que, sin ser lo mismo, va asociado a este impacto tecnológico en el mundo educativo. Se trata de aprovechar, en beneficio de la educación, un espacio nuevo que la informática y las telecomunicaciones han puesto a nuestro alcance. La reflexión sobre este aprovechamiento educativo de los espacios virtuales no ha hecho más que empezar”.*⁸

El aporte de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, ha sido objeto de análisis en diferentes foros internacionales, en la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, celebrada del 5 al 9 de octubre de 1998 en la Sede de la UNESCO en París, se destacaron aspectos como la igualdad de condiciones de acceso a los estudios, la formación basada en las competencias, la pertinencia de los planes de estudios, el establecimiento de acuerdos de cooperación internacional y las posibilidades de integración a la sociedad mundial del conocimiento, en la perspectiva de una educación a lo largo de toda la vida, afirmándose que las nuevas tecnologías pueden brindar nuevas oportunidades.

“Los rápidos progresos de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación seguirán modificando la forma de elaboración, adquisición y transmisión de los conocimientos...por lo que se recomienda: a) constituir redes, realizar transferencias tecnológicas, formar recursos humanos, elaborar material didáctico e intercambiar las experiencias de aplicación de estas tecnologías a la enseñanza, la formación y la investigación, permitiendo así a todos el acceso al saber; b) crear nuevos entornos

⁸ Vázquez Torres, F. Gómez Miranda, P y Zarco Iztiga, A. El uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación en apoyo al desarrollo de materiales electrónicos didácticos <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:19744&dsID=n01vazquez05.pdf>

*pedagógicos, que van desde los servicios de educación a distancia, hasta los establecimientos y sistemas "virtuales" de enseñanza superior, capaces de salvar las distancias y establecer sistemas de educación de alta calidad, favoreciendo así el progreso social y económico y la democratización, así como otras prioridades sociales importantes; empero, han de asegurarse de que el funcionamiento de estos complejos educativos virtuales, creados a partir de redes regionales continentales o globales, tenga lugar en un contexto respetuoso de las identidades culturales y sociales.*⁹

En una apuesta por incrementar con calidad la cobertura de educación superior en México, siete instituciones públicas formalizaron durante una ceremonia, realizada en la Universidad Nacional Autónoma de México, la creación del Consorcio del Espacio Común de Educación Superior a Distancia (ECOESAD)... Los rectores de las universidades Nacional Autónoma de México (UNAM), Autónoma Metropolitana (UAM), Autónoma de Nuevo León (UANL), de Guadalajara (UdeG), Veracruzana (UV) y Benemérita Autónoma de Puebla (BUAP), así como del Instituto Politécnico Nacional (IPN), coincidieron en que, en el seno de la ANUIES, la creación del Consorcio representa un paso fundamental hacia el reto de la enseñanza superior en los próximos años en México.¹⁰

⁹ Misiones y Funciones de la Educación Superior, art. 12 El potencial y los desafíos de la tecnología. Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. UNESCO. Octubre de 1998.
http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm#declaracion#declaracion

¹⁰ “Crean universidades públicas el Consorcio del Espacio Común de Educación Superior a Distancia”. Confluencia Núm. 153 (2007).
http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/confluencia/pdf/confluencia_153.pdf

4.4 ORGANISMOS Y PROGRAMAS INTERNACIONALES

El Consejo Internacional para la Educación Abierta y a Distancia (ICDE), fundado en 1938, agrupa a 142 países bajo el auspicio de la ONU. Es una organización global de instituciones educativas, asociaciones nacionales y regionales, corporaciones y agencias educativas en los campos de la educación a distancia y la formación continua, que proporciona liderazgo y promueve la cooperación, desarrollo y comunicación a nivel global en la educación a distancia y virtual.

Las principales actividades del ICDE son: Promover una educación a distancia con calidad, flexible y basada en tecnologías de información a través del mundo; Trabajar con instituciones miembros y las Naciones Unidas, así como con profesionales alrededor del mundo, para desarrollar capacidad en educación abierta y a distancia; Organizar encuentros y conferencias alrededor del mundo, enfocados al desarrollo y cooperación educacional ; Promover el multiculturalismo en proveedores de educación virtual y trabajar con gobiernos, ONG's y el sector educacional, para desarrollar sistemas de educación eficientes y de alta calidad para la sociedad de información.

*“En colaboración con la Comisión Europea y dentro del Programa Elearning el ICDE desarrolla el proyecto "Connecting Southeast Asia & Europe Elearning Models". Este proyecto trata de mejorar la comprensión de la cultura y los sistemas asiáticos sur orientales en la enseñanza abierta y a distancia, sus valores y los modelos pedagógicos, además de sus sistemas de TIC”.*¹¹

¹¹ “Las TIC en el sistema Universitario Español”. El uso de las TIC en la Educación superior: Análisis Comparativo. Consejo Internacional para la Educación Abierta y a Distancia (ICDE) p. 28
[http://www.rebiun.org/opencms/opencms/handle404?exporturi=/export/docReb/d143.p
df&%5d](http://www.rebiun.org/opencms/opencms/handle404?exporturi=/export/docReb/d143.pdf&%5d)

El Campus Computing Project¹², recaba anualmente información cuantitativa y cualitativa sobre el uso de las TIC en la educación superior estadounidense (600 instituciones) sintetizándolas en la National Survey of Information Technology in Higher Education. Para 1999 obtuvo los resultados siguientes:

○ Formación

- El 54% de los cursos utilizaba el correo electrónico como apoyo a la docencia.
- El 39% de los cursos empleaba recursos procedentes de la red.
- El 47% de las instituciones ofrecía uno o más cursos íntegramente mediante Internet.

○ Gestión

- El 70,2% de las instituciones proporcionaba a los estudiantes la posibilidad de matricularse a través de la red.

- El 76,9% de los programas estaban disponibles a través de la red.
- El 61% de las instituciones tenían un plan estratégico referido a las TIC.

Consecuentemente, cada vez más instituciones desarrollaban un plan financiero acorde con el plan estratégico, reduciéndose el número de centros donde el presupuesto que se destinaba a TIC era residual, esto es, el dinero que quedaba a final de año.

- El 74,5% de las instituciones habían diseñado programas de desarrollo de las TIC.

- El 66,6% de los centros contaba con unidades de apoyo para asistir al personal en el uso de la tecnología.

¹² “Las TIC en el sistema Universitario Español”. *Ibíd.* P.28 y 29

- No obstante, sólo el 13,4% de las instituciones reconocía y premiaba el uso de las TIC en la evaluación del personal. En el informe se insistía en la necesidad de dotar de un mayor reconocimiento, al menos curricular, a este aspecto.

En Europa, la Asociación Europea de Universidades de Educación a Distancia (European Association of Distance Teaching Universities)¹³ cuenta con 22 miembros en 19 países europeos que ofertan programas aproximadamente a 2 millón de estudiantes.

El Programa E-learning¹⁴, como aportación a sistemas educativos de calidad, y elemento esencial de las demandas de la sociedad del conocimiento en un contexto de aprendizaje permanente, desarrolla cuatro ámbitos de actuación: infraestructuras y equipamiento, formación, contenidos y servicios europeos de calidad y cooperación, con el fin de apoyar y seguir desarrollando las TIC, en los sistemas europeos de educación y formación.

Objetivos del E-learning:

- Fomentar la alfabetización digital: incorporación de las TIC en la escuela.
- Campus virtuales europeos, tomando como base el programa Erasmus y la Declaración de Bolonia.
- Hermanamiento electrónico de centros escolares en Europa, y fomento de la formación de profesores.
- Acciones transversales, cuyo objetivo es fomentar el aprendizaje electrónico en Europa.

¹³ European Association of Distance Teaching Universities (EADTU)
http://www.ocwconsortium.org/index.php?option=com_ocwc&task=profiles&aff=1&Itemid=160

¹⁴ “Las TIC en el sistema Universitario Español”. Ibid. P.31

▪ Vigencia de 2004-2006, contando con una dotación presupuestaria de 44 millones de euros. La mayor dotación económica se destina al hermanamiento electrónico de centros (45%), siguiéndole en importancia los campus virtuales europeos (30%).

*“Este proyecto tiene como objetivo integrar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en los sistemas de educación y formación. El programa e-Learning no sólo servirá para contar con nuevas herramientas electrónicas como medios de enseñanza, sino también para la formación de los docentes...El programa “eLearning” no está destinado a sustituir las acciones de los Estados miembros en el ámbito del aprendizaje electrónico, sino a completarlas. El presupuesto será distribuido de la siguiente forma: un 25 por ciento se dedicará a la lucha contra la “brecha digital”; un 30 por ciento a los “campus virtuales” europeos; otro 25 por ciento al hermanamiento electrónico entre las escuelas europeas; un 10 por ciento a la promoción de buenas prácticas y otro 10 por ciento a la asistencia técnica y administrativa”*¹⁵

En España, el Informe de la Fundación Auna (2003)¹⁶, midió la accesibilidad y viabilidad de las organizaciones científicas en Internet, a través del número de vínculos que permiten el acceso directo a la información y los documentos almacenados en la página web de cada institución.

El uso de Internet está estrechamente relacionado con RedIRIS que cuenta con 250 instituciones afiliadas, fundamentalmente universidades y organismos públicos de investigación, y una demanda potencial de 500.000 usuarios. Los servicios que

¹⁵ “Aprobado el programa e-Learning de aprendizaje electrónico” <http://www.campus-advance.com/>.

¹⁶ Barro, A. “Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Sistema Universitario Español”, El uso de las TIC en la Universidad Española, CRUE), (2004).p.34 <http://ddd.uab.cat/pub/dim/16993748n0a6.pdf>

proporciona RedIRIS son: El soporte de una infraestructura básica de transporte y Servicios de comunicaciones (listas de distribución).

En 2003 existían 520 listas con más de 107.000 suscriptores y un tráfico diario de 250.000 mensajes, de los cuales, aproximadamente, el 36,2% tiene como autores a miembros de la comunidad universitaria.

Según La Fundación AUNA (2004)¹⁷, en el curso 2002, 36 de las 68 universidades españolas ofertaban formación a través de algún campus virtual. Existían 28 campus virtuales (23 pertenecientes a una sola universidad y 5 integrados por varias), en el curso 2003, 49 de las 68 universidades españolas, ofertaban formación a través de algún campus virtual (44 pertenecientes a una sola universidad y 5 interuniversitarios), concentrados principalmente en las comunidades Madrileña y Catalana.

Según Santos Preciado (2006)¹⁸, en España, los campus virtuales existentes se podían clasificar en:

1. Campus virtual de una universidad presencial: la inmensa mayoría de los campus ofrecen enseñanza virtual como apoyo a la presencial.

2. Universidad virtual: campus de las universidades constituidas como centros de formación a distancia: UNED y UOC. En 2001, la UOC facturó 22,2 millones de euros y la UNED cuenta con más de 50.000 alumnos online.

¹⁷ Barro, A. “Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Sistema Universitario Español” p.33, Informe de Fundación Auna, (2004). *Ibíd.*

¹⁸ Santos Preciado, J. M. (2006) “Las tecnologías de la información y de la comunicación y el modelo virtual formativo: nuevas posibilidades y retos en la enseñanza de los SIG”, *GeoFocus (Artículos)*, nº 6, p.122. http://geofocus.rediris.es/2006/Articulo5_2006.pdf

3. Campus virtual interuniversitario: campus virtual compartido por varias instituciones. Como en Europa y en Estados Unidos, las universidades no pueden emprender, en solitario, la aventura de la educación virtual, varias instituciones participan en campus virtuales compartidos.

De acuerdo con Lopez Segrera (2006)¹⁹, existen redes de universidades nacionales: ASCUN en Colombia, ANUIES en México, CRUE en España; regionales: Red de Macrouiversidades de América Latina y el Caribe; subregionales: Asociación de Universidades Grupo Montevideo (AUGM); internacionales: Asociación Internacional de Universidades (FIUC).

En la región latinoamericana redes virtuales de investigadores de la educación superior, RISEU; redes universitarias de órdenes religiosas, como la Asociación de universidades confiadas a la Compañía de Jesús en América Latina (AUSJAL); redes de Cátedras a nivel mundial: Programa UNITWIN de UNESCO.

En cuanto a importancia, la Open University opera en 21 países con un 30% de la matrícula fuera del Reino Unido, en Europa la Erasmus Virtual University aspira a abarcar toda la región, en España, las dos universidades a distancia más importantes son la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) y la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), en Francia, el Centro Nacional de Enseñanza a Distancia de Francia (CNED).

¹⁹ López Segrera, F. “Educación Superior Internacional Comparada (Escenarios, Temas y Problemas)”.

La educación superior virtual: peligros y promesas. (2007) p.50 y 51

<http://www.ufro.cl/acreditacion2008/docs/5.pdf>

El Instituto Tecnológico de Monterrey (ITESM) de México, es la universidad virtual más importante en América Latina, pero existen otras experiencias en diversos países de la región como Argentina, Brasil y Colombia, entre otros.

La National Open University de Nigeria, en el 2003 contaba con 18 centros y 100.000 estudiantes, la Open University de Zimbabwe y la Open University de Tanzania han abierto centros regionales para ampliar el acceso de áreas rurales.

En los países de la Liga Árabe se han establecido la Arab Open University (AOU) y la Syrian Virtual University. Estos países participan en el proyecto UNESCO del Campus Virtual Avicena, una red euromediterránea de e-learning.

5. EDUCACIÓN VIRTUAL

5.1 DEFINICIÓN Y CONCEPTOS GENERALES

La educación virtual, es una estrategia educativa basada en el uso intensivo de las nuevas tecnologías, estructuras operativas flexibles y métodos pedagógicos altamente eficientes en el proceso enseñanza-aprendizaje, que permite que las condiciones de tiempo, espacio, ocupación o edad de los estudiantes no sean factores limitantes o condicionantes para el aprendizaje.

A través del uso de la tecnología en los procesos de transmisión y generación del conocimiento, la educación virtual permitió atender eficientemente las demandas de la sociedad de la e-información del Siglo XX, y actualmente de la sociedad de la e-conocimiento del Siglo XXI.

La educación virtual puede ser vista como consecuencia del avance y desarrollo de la educación a distancia, pero permite generar entornos virtuales de aprendizaje con cátedras e-learning, adecuándose a las necesidades de los estudiantes, rompiendo las barreras de espacio y tiempo y facilitando la transversalidad y accesibilidad a una formación en función de competencias.

“La educación virtual es una estrategia educativa, basada en el uso intensivo de las nuevas tecnologías, estructuras operativas flexibles y métodos pedagógicos altamente eficientes en el proceso enseñanza-aprendizaje, que permite que las condiciones de tiempo, espacio, ocupación o edad de los estudiantes no sean factores limitantes o condicionantes para el aprendizaje y es una oportunidad para enriquecer la pedagogía

y los currículos. A un nivel institucional, la educación virtual puede ser vista como una estrategia para agregar valor a la pertinencia, la cobertura, la calidad y la eficiencia, requerimientos propios de la educación superior”.¹

La voz inglesa “e-learning” puede definirse como “el uso de tecnologías basadas en Internet para proporcionar un amplio abanico de soluciones que aúnen adquisición de conocimiento y habilidades o capacidades.”²

“De entre las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, la que más ha impactado en todos los sectores sociales, culturales y económicos en los últimos años ha sido la de las redes informáticas, especialmente Internet. Se calcula que a finales de 1997 Internet unía más de 75 millones de personas de todo el mundo. Universidades, centros de investigación, instituciones privadas, organismos públicos, empresas y particulares participan de una experiencia tecnológica y social inédita en la historia de la humanidad: la Internet es el primer medio de comunicación de masas bidireccional”.³

La tecnología actual cuenta con herramientas para el proceso enseñanza aprendizaje: manejo de multimedia para presentar texto y gráficos, imágenes en movimiento, imágenes tridimensionales y sistemas de simulación, que permiten apreciar aspectos del

¹ Martínez, G. El por qué de la educación virtual – ventajas. Universidad Autónoma de Occidente. <http://www.uaovirtual.edu.co/blog/?p=104>

² Sangrà, A. La calidad en las experiencias virtuales de educación superior.

Universidades virtuales y elearning. Universitat Oberta de Catalunya (UOC)

<http://espacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:1065&dsID=n04sangra01.pdf>

³ Gisbert Cervera, Mercè, Adell Segura, Jordi, Rallo Moya, Robert, Bellver Torlà Antoni. “Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje”. El Proyecto Get. p. 2
<http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/entorno.pdf>

conocimiento; sistemas de realidad virtual para vivir una determinada situación, sobre un aspecto del conocimiento; los computadores conectados a Internet, que facilitan la búsqueda de la información en las bases de datos, a los que se llega por medio de los navegadores, correo electrónico, los chats, las videoconferencias y los foros de discusión.

La virtualización, como estrategia educativa en el sector público de la educación superior, es un proceso que se construye constantemente en el seno de la praxis académica y que, si bien es cierto, cuenta con las herramientas para obtener una mayor cobertura y calidad en el servicio, tiene considerables retos planteados por la vida económica, social y cultural de su entorno: las costumbres respecto de la elección de una formación profesional y un sistema educativo específico, continúan mostrando preferencia por las formas tradicionales; el prestigio social conferido a la educación superior obtenida en instituciones particulares en México, se erige como una difícil competencia; la reconversión tecnológica, cada vez más efímera, plantea incesantes requerimientos de actualización, entre otros.

5.2 MODELO PEDAGÓGICO-EDUCACIÓN VIRTUAL

Un Modelo Pedagógico Virtual, debe ofrecer flexibilidad en atención a las necesidades del estudiante, promover la cooperación a través de equipos de trabajo, interactividad entre docentes, estudiantes y la comunidad universitaria en general, y transversalidad entre diferentes áreas académicas.

“La universidad será virtual en la medida en que sepa ser una realidad en un medio diferente. Su misión y sus objetivos no han de variar necesariamente. Lo que variará

*será su modelo educativo, que se hará más explícito, así como su modelo organizativo, que estará preparado para abrir un espacio en el mundo”. La universidad deja de ser un templo del saber localizado físicamente y temporalmente para convertirse en un espacio compartido y abierto de construcción del conocimiento y facilitador de aprendizajes.*⁴

Las metodologías tradicionales de aprendizaje: las exposiciones en clase, los debates, los estudios de caso, los mapas conceptuales, son reconstruidos para un espacio virtual.

*“La virtualidad nos ofrece la posibilidad de crear entornos nuevos de relación, y como tales, deben de ser tratados de forma distinta para extraer de ellos el máximo de su potencial. La riqueza de estos nuevos entornos, todavía en fase de exploración, es enorme y su poder reside en nuestra capacidad de saber usarlos al máximo de sus posibilidades”... La educación no puede ser ajena al potencial que los nuevos espacios de relación virtual aportan. Ante la rapidez de la evolución tecnológica, ahora más que nunca, la educación debe manifestarse claramente y situar la tecnología en el lugar que le corresponde: el de medio eficaz para garantizar la comunicación, la interacción, la información y, también, el aprendizaje.*⁵

Las instituciones de educación superior, con modelos pedagógicos tradicionales, se ocupan de transmitir, generar y difundir el conocimiento, además de consolidar

⁴ Duart, Josep, M. y Sangrà, A. “Formación universitaria por medio de la web: un modelo integrador para el aprendizaje superior pag.26. <http://www.utplonline.edu.ec/biblioteca/biblio/paper/20031208-20031214/educacion/paper.pdf>

⁵ Duart, Josep, M. Aprender sin distancias
<http://www.educaweb.com/esp/servicios/monografico/virtual/opinion5.asp>

actitudes y valores propios del ejercicio profesional; la educación abierta, facilita el acceso a la profesionalización, capacitación y formación técnica a un mayor número de personas; la educación a distancia, flexibiliza y propicia ambientes de desarrollo autónomo de aprendizaje, eliminando las limitaciones en espacio y tiempo.

La educación virtual, incorpora en su modelo pedagógico los avances en educación de la modalidad presencial y semipresencial, haciendo uso de recursos telemáticos: materiales didácticos multimediales, acceso a Internet y asesoría permanente en lo técnico como didáctico.

*“La educación virtual se identifica plenamente con la educación a distancia. La educación a distancia puede no ser impartida de manera virtual, pero la educación virtual es impartida, por definición, a distancia. Está fundamentada en la premisa de la superación de la barrera de la distancia profesor-alumno”.*⁶

El desarrollo de nuevas modalidades pedagógicas, basadas en la TICs, conlleva a la equidad en el acceso y cobertura masiva de la demanda de educación superior, flexibiliza la gestión, y promueve una congruente pertinencia educativa, al generarse alianzas globales universitarias.

La incorporación de las nuevas tecnologías, en entidades académicas del sistema nacional de educación superior, provoca una competencia global en los servicios educativos. La mercantilización de la educación y un posible incremento de la rentabilidad al cambiar las estructuras de costes, los niveles de cobertura, el trabajo de

⁶ Tarazona, J. “La educación virtual como alternativa ante la problemática de la educación superior venezolana, en el umbral del tercer milenio”. La educación virtual en el mundo. <http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie2000/papers/075/index.htm>

los docentes y las diferentes posibilidades de acceso, generan nuevas modalidades competitivas y nuevos modelos de educación superior.

“...la expansión de universidades abiertas ha transformado la universidad, al mismo tiempo que está potenciando una mayor diversificación y desarrollo de nuevos modelos de educación superior. Un ejemplo de ello es la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), además de la UNED, que ofrece enseñanza de grado y más de 500 cursos relacionados con la formación permanente. No obstante, exceptuando a ambas instituciones, son pocas las universidades donde se pueden conseguir títulos de licenciaturas oficiales a través de formación online, centrándose esta oferta educativa en cursos de postgrado, especialización y títulos propios”⁷

Con las nuevas tecnologías, se crean entornos que facilitan la actividad formativa de los usuarios, independientemente del espacio y tiempo en que el profesor y el estudiante se encuentren situados, de forma que se ofrece al estudiante una elección real en cuándo, cómo y dónde estudiar, ya que puede introducir diferentes caminos y diferentes materiales, algunos de los cuales se encontraran fuera del espacio formal de formación. En consecuencia se favorece que los estudiantes sigan su propio progreso individual a su propia velocidad y de acuerdo a sus propias circunstancias.

“estamos hablando de la posibilidad de crear una “formación justo a tiempo” (“just-in-time training”); es decir, de una formación cuando la necesite el estudiante, en el

⁷ Santos Preciado, J. M. (2006) “Las tecnologías de la información y de la comunicación y el modelo virtual formativo: nuevas posibilidades y retos en la enseñanza de los SIG”. *Ibíd.* P.122

*momento en que la necesite, dónde la requiera y al ritmo que el estudiante desee marcarse”.*⁸

5.3 TEORÍA CONSTRUCTIVISTA-EDUCACIÓN VIRTUAL

La Teoría Constructivista del proceso de enseñanza- aprendizaje, sostiene que el estudiante logra aprender a través de la resolución de conflictos y la reflexión teórica. Se trata de de propiciar entre los estudiantes, procesos de reflexión, análisis y construcción de propuestas fundamentadas en los principios teórico-metodológicos de las perspectivas psicopedagógica y comunicacional, a través de las nuevas tecnologías de información y comunicación (NTI), con propósitos educativos.

El diseño instruccional de la Educación Virtual, aprovecha los recursos y lenguajes generados en la integración de medios y NTI, con especial importancia en actividades tales como: elaboración ensayos, diseño de mapas conceptuales, esquemas, la discusión y trabajo cooperativo mediante los espacios virtuales, la ilustración y análisis de casos concretos en el contexto inmediato de los estudiantes, la revisión crítica de textos, ejercicios y tareas con un grado progresivo de dificultad e integración de los conceptos, tanto como su transferencia a situaciones de la vida cotidiana.

El modelo virtual de educación, se basa en la teoría constructivista del proceso de enseñanza- aprendizaje para la obtención de los fines generales de la educación: Adquisición de conocimientos, desarrollo de capacidad crítica, reflexiva y analítica, creación de hábitos intelectuales para la producción de conocimientos, fomento del pensamiento científico y de la creación artística, así como la formación en la práctica

⁸ Cabero, Almenara, J. “Las TICs: una conciencia global en la educación”. Inciso 2.- las nuevas tecnologías de la información y comunicación: nuevos escenarios para el aprendizaje. Universidad de Sevilla. <http://tecnologiaedu.us.es/revistaslibros/tics.htm>

del trabajo y valoración del mismo, además de la capacidad para crear, investigar y adoptar la tecnología que requiere el desarrollo del país.

La educación virtual, cambia el paradigma educativo, colocando al profesor en el papel de facilitador y al alumno como participante activo del proceso de enseñanza – aprendizaje; ejercita al estudiante y al profesor en el uso de las tecnologías de información, además de fomentar el diseño y mantenimiento de redes de investigación y el aprendizaje de otro idioma; mejora la capacidad de autoaprendizaje, fomenta el trabajo en forma colaborativa y desarrolla habilidades actitudinales hacia el trabajo en equipo: tolerancia, paciencia, responsabilidad, flexibilidad, así como habilidades de comunicación.

A través de un proceso enseñanza - aprendizaje participativo y constructivista, la interacción del estudiante con las fuentes de información, con el profesor y con sus compañeros de curso, se ve fortalecida por los avances de la Telemática, disciplina científica y tecnológica surgida de la evolución de la telecomunicación y de la informática, que se dedica al estudio, diseño y gestión de las redes y servicios de comunicación de datos, transportando texto, audio, vídeo, con servicios como e-learning, e-commerce, e-government, servicios Web y TV digital, entre otros.

“El impacto de Internet en la sociedad, y en consecuencia la actualidad de la telemática, se ha debido a la posibilidad de utilizar hipermedia dentro del proyecto World Wide Web... Las redes, además de proporcionar variadas posibilidades comunicativas, configuran nuevos sistemas de enseñanza ya que no solo inciden en los

*aspectos tecnológicos, sino que afectan tanto a los sujetos del proceso de aprendizaje, como a la organización.*⁹

El aprendizaje significativo en la educación virtual, postula los procesos de apropiación duradera y profunda del conocimiento. En virtud de que la información se encuentra en servidores de intranet o Internet, el aprendizaje puede ocurrir independientemente de tiempo y lugar.

El recurso del hipertexto permite a los actores del proceso educativo avanzar, retroceder o profundizar en la información, y mediante simulaciones virtuales, trabajar en proyectos cooperativos en el ciberespacio, accediendo a interpretaciones de diferentes culturas.

*“el aprendizaje virtual usa medios y recursos de las redes de comunicación electrónica, hace uso de la teleenseñanza promoviendo el aprendizaje mediante actividades realizadas en redes de comunicación, utiliza un amplio número de tecnologías de comunicación interactiva como el correo electrónico, simulaciones en ambientes multiusuarios y video conferencias, recurre al aprendizaje tanto sincrónico como asincrónico e implementa el aprendizaje descentralizado.”*¹⁰

⁹ Salinas, J. M. “Telemática y educación: expectativas y desafíos” 3.- Aplicaciones Educativas. Universidad de las Islas Baleares. http://www.lmi.ub.es/te/any96/salinas_chile/

¹⁰ Rubio Moraga, A. L. “Internet y Enseñanza: La educación virtual”. La Enseñanza Virtual: el eLearning Universidad Complutense de Madrid. <http://www.ucm.es/info/hcs/angel/articulos/internetyensenanza.pdf>

El aprendizaje colaborativo, considera la dimensión social del ser humano, como parte fundamental de los procesos de aprendizaje y la pedagogía problémica vincula las dimensiones históricas, culturales e individuales del ser humano, a través de actividades de representación y acercamiento a su contexto, impulsando el pensamiento creador de aquel que participa en algún proceso de enseñanza-aprendizaje.

“El aprendizaje colaborativo es, ante todo, un sistema de interacciones cuidadosamente diseñado que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo. Es también un proceso en el que se va desarrollando gradualmente, entre los integrantes de dicho equipo, el concepto de ser “mutuamente responsables del aprendizaje de cada uno de los demás”¹¹

La Universidad de Caldas, estima que las características generales de su modelo de Campus Virtual Institucional, favorecen la administración de contenidos académicos por facultades, carreras o unidades académicas, en la diversidad de niveles y modalidades; facilitan la racionalización de recursos informáticos; fomentan la descentralización de la información; fomentan la cultura informacional y el uso de TIC's entre los docentes y estudiantes; permiten secuencializar las tareas de aprendizaje al ritmo individual de cada estudiante; facilitan el la retroalimentación; ofrecen grandes posibilidades de estandarización y de adecuación a las necesidades individuales y de la enseñanza, y permiten atender un mayor número sujetos en formación, basándose en los principios de: Trabajo en equipo (colaborativo y cooperativo), Integración del

¹¹ (Johnson y Johnson. (1998). “Aprendizaje colaborativo en las redes de aprendizaje”, pag.1. <http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/aprendizaje.pdf>

conocimiento, Ambientes de aprendizaje significativos y Desarrollo integral (liderazgo, responsabilidad, autonomía).¹²

El proyecto de educación virtual, estableciendo alianzas estratégicas y creando centros de soporte tecnológico y metodológico e incentivos, enfrenta el reto de una demanda insatisfecha de formación en educación superior, a través de diversificar la oferta de programas, y de proporcionar más cobertura en la matrícula social con mayor alcance geográfico.

Para la instituciones de educación superior, la opción educativa virtual multiplica los recursos económicos y humanos, al promover servicios educativos donde y cuando sea, ofreciendo capacitación, reentrenamiento y certificación, con la calidad que se requiere, en el contexto de la sociedad del conocimiento y el proceso de globalización, debiéndose promover cambios en la cultura institucional (académica, organizativa, sindical, gobierno) y en la normatividad (cargas académicas, reconocimiento académico, compensación y propiedad intelectual) además de vencer las resistencias sociales y culturales hacia la innovación tecnológica.

“La educación de hoy está imponiendo un carácter continuado y de auto educación (aprender a hacer), Procesos de formación integral y de desarrollo humano (aprender a ser), un sentido experimental y vivencial (desarrollo de habilidades), la creación de ambientes de aprendizaje en las universidades (aprender a aprender), ser más

¹² El Campus Virtual Universitario. Universidad de Caldas.

*generalista que especialista enfatizando en la formación de valores y el desarrollo integral de la inteligencia (aprender a trascender), y una educación con visión investigativa e internacional, lo que genera nuevos retos en la mira de cómo asumir una postura estratégica que permita estar en consonancia con estos retos.”*¹³

La Fundación Auna (2004)¹⁴ identifica cuatro etapas de evolución:

- Disponibilidad de Web informativas, que ofrecen información general sobre la universidad. (actualmente, todas las universidades disponen de este tipo de información)
- Existencia de “secretarías virtuales”, donde la comunidad universitaria accede a información personalizada pero aún no se pueden realizar gestiones online. (actualmente, el 85% de las universidades dispone de este tipo de información)
- Gestión virtual, que va desde la realización de transacciones administrativas simples (emisión de certificados) hasta algunas más complejas (matriculación); incorporación de recursos online para fines docentes, que sirvan de apoyo a la formación presencial. (actualmente, sólo algunas universidades disponen de este tipo de información)

¹³ Suarez Valencia F.J. Las Nuevas Tecnologías de la información y la comunicación en la Educación a Distancia. Universidad Católica de Manizales. <http://fjsuarezv.blogspot.com/2006/10/incorporacion-de-las-tics-la-educacion.html>

¹⁴ Barro, A. “Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Sistema Universitario Español”. El uso de las TIC en la Universidad Española: Una panorámica general. Las TIC y la investigación. p. 36 <http://ddd.uab.cat/pub/dim/16993748n0a6.pdf>

- Incorporación de recursos on line para fines docentes que sirvan de apoyo a la formación presencial (Aulas y campos virtuales)(actualmente, sólo algunas universidades disponen de este tipo de información)

5.4 EL CAMPUS VIRTUAL

El Campus Virtual, distribuye el conocimiento existente en Internet, pero personaliza las formas de aprendizaje de acuerdo a cada integrante de la comunidad virtual, promoviendo el trabajo colaborativo y la disponibilidad de herramientas multimedia para la función docente, además, permite el intercambio de información de índole académica, como contenidos de cursos, resúmenes, trabajos de campo, entre otros, así como información escolar, como períodos de inscripción y exámenes, horarios, calificaciones etc. El Aula Virtual es el punto en que, a través de una comunicación asincrónica, se encuentran alumnos y docentes en equipos colaborativos.

La educación virtual, se expresa a través de un espacio virtual que depende de redes electrónicas, con nodos de interacción diseminados en distintos lugares, y su mejor ejemplo es la red Internet, representacional y asincrónica.

“Las redes telemáticas son la expresión más desarrollada del entorno virtual debido a su carácter multimedia, muy importante a efectos educativos, y al grado de interactividad”¹⁵

¹⁵ Bello Díaz, R. E. Educación Virtual: “Aulas Sin Paredes”. La hipótesis de los entornos. <http://www.educar.org/articulos/educacionvirtual.asp>

Para la construcción de un proyecto de educación virtual, las instituciones de educación superior deben desarrollar una actitud positiva hacia el uso de la tecnología, la colaboración y la productividad académica.

La problemática que se enfrenta tiene aspectos diversos: Insistencia en el manejo de obsoletos paradigmas de enseñanza-aprendizaje, bajo nivel de conocimiento de otro idioma por parte de profesores y alumnos, carencias en las capacidades de autocontrol y autodesarrollo, sistemas de comunicación aún deficientes, descontextualización de entornos locales y dificultad para el aprendizaje de valores.

Con el fin de impulsar el aprendizaje, un proyecto de educación virtual requiere de mejorar la capacidad de comunicación, creando materiales multimedia; recurrir a las telecomunicaciones, utilizando adecuadamente las bases de datos y demás recursos de información en redes electrónicas, así como un manejo eficiente y productivo de proyectos de aprendizaje a través de los servicios de Internet.

“La relación que se establece entre educación y virtualidad es una relación de creatividad. La oportunidad de volver a pensar de forma creativa la educación, así como los mecanismos y dinámicas que le son propias, a partir de la tecnología como excusa, es un factor claramente positivo...educación y virtualidad se complementan en la medida en que la educación puede gozar de las posibilidades de creatividad de la virtualidad para mejorar o diversificar sus procesos y acciones encaminados a la enseñanza y al aprendizaje, mientras que la virtualidad como sistema se beneficia de la metodología de trabajo educativo y de comunicación, necesaria en aquellos casos

*habituales en los que la finalidad de la relación en la red sobrepasa la de la búsqueda de información”*¹⁶

Actualmente, en el seno de las universidades, existe una intensa actividad a fin de seleccionar unidades académicas para un proyecto de calidad, apoyado en herramientas informáticas e Internet, así como en medios o recursos alternativos de escolarización.

Algunas acciones importantes son: analizar y evaluar el software de aplicación universitaria, incorporar aulas inteligentes de aprendizaje universitario, desarrollar programas desescolarizados o semiescolarizados, crear cursos virtuales, intercambiar créditos virtuales con otras instituciones universitarias, definir líneas de investigación y desarrollo en el campo de las tecnologías de la información y el aprendizaje, mejorar la eficiencia de la admisión y registro académico, mediante procesos electrónicos, capacitar administradores y profesores de la universidad, en la incorporación de los elementos de innovación tecnológica, virtualizar las bibliotecas universitarias, así como desarrollar una imagen corporativa y página web, entre otras.

Con la división del trabajo en la sociedad de la información, la productividad está asociada a la educación superior, y en el paradigma establecido por la educación virtual (cursos a distancia o virtuales), aumenta la oferta del servicio educativo proveniente del extranjero, a través de franquicias o instalación directa de universidades transnacionales, provocándose la movilidad de docentes y profesionales, situación que contrasta con una educación superior inscrita en economías de países subdesarrollados, caracterizada por la diferenciación de instituciones en competencia, con reducidas ofertas de programas, y expansión de matrículas no requeridas por el mercado.

¹⁶ Duart, Josep, M. “aprender sin distancias”. Educación y virtualidad , una relación creativa. http://www.uoc.edu/web/esp/articles/josep_maria_duart.html

La respuesta local para promover estándares altos de calidad en la educación superior, ha derivado en formas pedagógicas híbridas con el uso parcial de las TICs.

*“En el horizonte de la sociedad del conocimiento, los sistemas nacionales e institucionales de educación superior, tienden a conjugar en grado diferencial y de acuerdo a factores claves tanto de tecnología como de capacidad de gestión y alianzas estratégicas, un modelo híbrido que incorpora modalidades presenciales y a distancia... La sociedad del conocimiento, está marcada por un sistema educativo híbrido en el que convergerán los sistemas presénciales que ya conocemos, con modalidades alternativas como las tutoriales, semiescolarizadas y a distancia. En un futuro cada vez más cercano ya no tendrá sentido distinguir entre educación presencial y educación a distancia. Todo será una misma educación”.*¹⁷

¹⁷ Pastor, Angulo, M. “Educación a Distancia en el siglo XXI” (2005). Introducción. p. 62 <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=68800206&iCveNum=0>

6. ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL

6.1 ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES

Las instituciones de educación superior pugnan por elevar la eficiencia productiva, se analizan los programas educativos, adecuando sus contenidos a los requerimientos del mercado de trabajo, y se crean nuevas opciones de formación profesional, con el fin de mejorar el rendimiento de la inversión, a través de un mejor uso de los recursos productivos.

El uso de las TIC's permite la virtualización del proceso enseñanza-aprendizaje completo, es decir, incluye la producción de materiales didácticos y de instrucciones en cuanto a formas de estudio y aplicaciones, estandarización de diversas formas de evaluación y sistematización de la administración escolar.

La aplicación de las TIC's al proceso de enseñanza-aprendizaje, permite la integración en red de las actividades de formación y la realización en red de la gestión de los recursos. La intención es participar de la oferta global de recursos de formación, aprovechando la flexibilidad, conectividad, interacción y comunicación de la conexión de redes informáticas, y utilizando las relaciones de colaboración y cooperación interinstitucional que mejoran la relación coste-beneficio.

La creación de universidades virtuales, dependientes de sistemas universitarios tradicionales, promueve la formación de consorcios, concretizada en espacios comunes de formación virtual, esto plantea una compleja situación en que se comparten la oferta formativa y la normatividad interinstitucional, con la intención de lograr flexibilidad en los procesos y productos de formación. Se trata de un modelo educativo que promueve la

interacción entre los agentes que participan y la integración de aplicaciones tecnológicas que permitan la mejora continua de la eficiencia y eficacia en la formación de los estudiantes.

La necesidad de reducir costes ha impulsado a las universidades a diversificar sus fuentes de financiamiento, además de una profunda revisión de la estructura de costes de la actividad universitaria.

El incremento del número de horas de trabajo de los docentes, la reducción de estructuras centrales y la creación de formas de evaluación externa, son algunas de las medidas que se llevan a cabo, sin embargo, son las limitaciones impuestas por los elevados costes fijos de modelos educativos rígidos, las de mayor impacto en la sostenibilidad económica de la organización.

Las universidades con financiamiento público, no son ajenas a las presiones sociales y se preocupan por evitar el dispendio de recursos y la duplicidad de esfuerzos. Con la preocupación por ofrecer servicios de calidad, a partir de mejorar la calidad de los procesos, para mejorar los productos, su respuesta ha sido la de asumir una cultura de evaluación que les obliga a mejorar la eficiencia productiva del trabajo universitario, establecer sistemas de control de costes de la operación y dotar al personal de conocimientos, habilidades y actitudes, acordes al proceso de competitividad global

El uso más eficiente de los recursos y el aumento en la capacidad productiva, están dados por la relación tecnología-trabajo calificado, que promueve un importante incremento en las aplicaciones del conocimiento.

Con el uso intensivo de las tecnologías de información y telecomunicación, la digitalización de la información genera conocimiento aplicable y la comunicación mejora su distribución social, además de que la estrategia de la formación en red, basada en un proceso

de formación flexible, se adapta a requerimientos cambiantes con una metodología centrada en el aprendizaje.

La nueva forma de producir formación, con la introducción de las TIC's, provoca cambios en la constitución del capital:

- El capital tecnológico, en tanto acumulación de capital en infraestructura de TIC's, se compone de infraestructura material: equipos informáticos e instalaciones en comunicaciones; y de infraestructura inmaterial: aplicaciones informáticas
- El capital intangible, en tanto nuevos elementos que promueven una nueva forma de producir la formación, cuenta con software en relación a la infraestructura digital, derechos de propiedad intelectual en la realización de materiales didácticos, competencias intangibles en relación con el desarrollo tecnológico y capacidades relacionales en el trabajo.

La estructura organizacional y el capital físico tienen con el uso de las TIC's muy poca importancia.

La inversión en TIC's es transversal, las tecnologías digitales son utilizadas tanto para la formación, como para la gestión y administración escolar, la aplicación productiva transversal genera costes indirectos y la relación entre costes indirectos y costes indirectos marginales es una relación de coste-beneficio en el uso de las TIC's, además de que su uso en red permite una rápida amortización al obtenerse una rotación más alta en las renovaciones de la infraestructura.

*“La optimización de la eficiencia técnica de la actividad de formación de las universidades virtuales depende del nivel de inversión en infraestructura de tecnologías digitales, de la inversión en bienes intangibles derivados de las TIC’s y de la generación de competencias asociadas a la capacidad de la universidad de flexibilizar la ejecución del proceso formativo y de gestionar en red una forma compartida de sus recursos”.*¹

6.2 COSTES EN LA EDUCACIÓN VIRTUAL

El sistema que promueve la utilización de las TIC’s, supone costes fijos en la inversión, mantenimiento de la capacidad tecnológica instalada, y reducidos costes variables en función del número de estudiantes inscritos.

La disminución del coste unitario en la formación de estudiantes, se explica por el aumento en el número de estudiantes inscritos por curso o programa educativo, registrándose una disminución en los costes marginales, cuando la cantidad de alumnos se incrementa.

El ejercicio de la actividad académica, permite rendimientos crecientes, en virtud de que el coste de docencia, tutoría, asesoría y seguimiento de la formación, se reduce progresivamente con la incorporación de recursos multimedia. Repetir cursos no tiene costes adicionales y la distribución y duplicación de materiales tiene costes variables muy bajos.

Si es preciso incurrir en costes por reinversiones, se cuenta con muy bajos costes de reproducción, los cursos de mayor duración significan una reducción en los costes unitarios por estudiante, la atención docente en línea, da significación al coste de oportunidad en cuanto a tiempo, además de una tendencia decreciente de la estructura de costes en los sistemas de

¹ Castillo i Merino, D. “Tecnologia, economia i universitat: anàlisi dels efectes de les tecnologies de la informació i la comunicació sobre l’eficiència econòmica de les universitats virtuals”. Projecte de tesi doctoral per a l’obtenció del grau de doctor. Programa de doctorat sobre la societat de la informació i el coneixement Institut Interdisciplinar d’Internet (IN3) Universitat Oberta de Catalunya (UOC) Barcelona, novembre del 2004

administración escolar y costes nulos en instalaciones físicas, sin perder de vista la importancia de los costes de derecho de propiedad intelectual.

Los costes fijos de planificación y producción, en la etapa inicial de investigación, incluyen el coste del personal académico, la realización de materiales didácticos, la producción de materiales de aprendizaje en formato electrónico, las licencias de software y provisión de hardware, así como los de instalación y equipamiento.

Los costes de expertos en contenidos y metodología, profesionales de la tecnología, diseñadores, instrumentadores y realizadores, así como los de equipos, servidores, servicios bibliotecarios, entre otros, resultan considerables.

Los costes variables de desarrollo de la actividad, contemplan los costes de distribución y reproducción de materiales formativos, los costes periódicos de licencias de software, los de soporte docente en línea, los de provisión de infraestructura tecnológica y soporte técnico y los costes de administración escolar.

Los costes de operación en infraestructura tecnológica, equipo, servidor, modem, licencias de software y dispositivo de red son bajos, los de distribución y conectividad son mínimos y los de reproducción son insignificantes, siendo considerables los de soporte técnico porque incluyen la vinculación con otras tecnologías y la asistencia tecnológica, así como los costes de la acción docente que contemplan la formación, tutoría y asesoría.

El uso de las TIC's, convierte en variables algunos costes tradicionalmente fijos en la estructura de costes, costes de tutoría, asesoría y seguimiento de la formación, costes de investigación de contenidos y actualización de programas de estudio, costes de distribución y reproducción de materiales formativos, entre otros, además de que la posibilidad de usos

diferentes de consumo por diferentes usuarios, tiene como consecuencia un decremento en los costes marginales.

A largo plazo, todos los costes se convertirían en costes variables, unos con mayor celeridad que otros, por ejemplo: los recursos humanos técnicos y administrativos, serían más sensibles a cambios en los niveles de atención a usuarios que los costes en hardware y costes en comunicación, o bien, los constantes y cada vez más rápidos avances en la tecnología de software, exigen de una renovación permanente, con el fin de tener un adecuado nivel de actualización.

Cabe mencionar al respecto, que las instituciones educativas suscriben convenios bajo la modalidad de “renta del servicio”, en que las compañías productoras de software especializado suministran una actualización permanente, acorde a los avances en tecnología del software, una vez establecida una relación comercial estable, sin embargo, para fines de planeación, es necesario considerar en la estructura de costes un monto fijo acorde a requerimientos mínimos de funcionamiento institucional, sin que esto afecte la disposición de modificar decisiones de compra, Para este estudio, se consideran fijos como condición para el funcionamiento institucional.

Intensificar el uso de las TIC.s con fines educativos, tiene como condición la puesta en marcha de una estrategia pedagógica. La estandarización del proceso de tutorías, a través de la virtualización de los materiales bibliográficos y la producción de apoyos didácticos, promueve independencia en el aprendizaje y agiliza la consulta de recursos informativos, en virtud de la ventaja que aporta disponer de los recursos educativos en línea. La implementación de un sistema tutorial, basado en formatos de preguntas frecuentes, reduce el tiempo que el tutor invierte en la revisión de resultados, con fines de evaluación.

*“Resulta fundamental asociar el uso de las tecnologías a cambios sustanciales en los paradigmas educativos, las tecnologías por si solas no son suficientes”.*²

De acuerdo con el registro histórico de datos de la Licenciatura Virtual en Educación Artística (ver Anexos) y el número de egresados por generación de la Maestría y Especialidad en Educación Virtual,³ el promedio de usuarios por grupo es de 30. El sistema virtual, con un nivel de atención a 120 usuarios por tutor académico, permite condiciones básicas de funcionamiento institucional (4 grupos de 30 usuarios cada uno, aproximadamente, durante un período lectivo).

En caso de aplicarse esta estrategia (posible únicamente para el Sistema Virtual), se aumenta la productividad de la acción académica tutorial, respetando los convenios contractuales: 5 tutorías de 30 minutos por usuario en el transcurso de los 72 días efectivos de clase (360 horas), considerándose el espacio de 3 horas diarias para otras funciones académicas (216 horas) con lo que se integran 576 horas por semestre.

La intención en la propuesta que se presenta, es destacar la variabilidad del coste del recurso humano académico, con este fin, se supone como coste fijo al 37.5% de la jornada laboral (3 horas diarias), tiempo destinado para actividades académicas diferentes a la impartición de tutorías y que, al ser considerado de esta forma, asegura la estabilidad de la planta académica,

² Mercado del Collado, R, Del Valle Kavanagh, Galicia Alarcón, R, Díaz Camacho, S, “Uso de las tecnologías de la información y comunicación para promover el desarrollo humano”. FILU 13 de Septiembre 2004. Diapositiva 21.

<http://www.uv.mx/univirtual/docs/AnotUsodelastecinforcomunidesaFILU-Sept1304.pdf>

³ Maestría en Educación Virtual. <http://www.uv.mx/mev/alumnos/index.html>

Se considera al 62.5% de la jornada laboral como coste variable (5 horas diarias) tiempo destinado a la impartición de tutorías y que, en tanto coste variable, impactará en el coste total en función del número de usuarios.

La estimación semestral del coste en recursos académicos, se propone con base en \$13,000.00 pesos de salario mensual que percibe un académico Titular “A” (73.03% de académicos en la UV) y 71 cursos que comprenden los programas educativos del proyecto UV², considerados en este estudio, obteniéndose un total mensual de \$ 923,000.00 pesos, que representa un coste semestral de \$ 5, 538,000.00

El coste en recursos académicos está compuesto 37.5% considerada como coste fijo, equivalente a 3 horas de la jornada laboral, lo que significa un coste semestral de \$ 2, 076,750.00 y en 62.5% considerada como coste variable, equivalente a 5 horas de la jornada laboral lo que significa un coste semestral de \$ 3, 461,250.00

Cabe hacer notar que si consideramos la atención a 144 usuarios, dividiendo el salario mensual de \$13,000.00 pesos entre 144 obtenemos un coste aproximado de \$90.28 por tutoría. Si tenemos un 37.5% (\$4,875.00) contemplado como coste fijo y 62.5% (\$8,125.00) contemplado como coste variable, esto significa la atención de 54 y 90 usuarios, respectivamente, pudiéndose representar como $13,000 = 4,875 + 56.42X$.

La aplicación de una estrategia como la propuesta, es el resultado de un uso más eficiente de los recursos (adecuada utilización de las TIC's), incrementando la atención de 120 a 144 alumnos, se advierte, para los programas del Sistema Virtual, una reducción en el coste variable de 16.7 %, observándose las diferencias siguientes:

- Maestría en Educación Virtual de \$2,250.73 a \$1,875.61

- Especialidad en Educación Virtual de \$1,800.58 a \$1500.49
- Licenciatura Virtual en Enseñanza del Inglés de \$2,192.21 a \$1,826.84

La intensificación en el uso de las TIC.s, provoca variaciones en el coste marginal, de manera que, los costes totales para cada programa educativo, registran reducciones de acuerdo a lo siguiente:

- Maestría en Educación Virtual de \$ 1131,986.19 a \$1,086, 971.79 (3.976%),
- Especialidad en Educación Virtual de \$733,208.75 a \$697,197.95 (4.911%)
- Licenciatura Virtual en Enseñanza del Inglés de \$1, 943,767.45 a \$ 1, 899,923.05 (2.255%).

En su operación con 120 usuarios, el Sistema Virtual registra una pérdida de \$-150,485.729 y en la estrategia educativa propuesta con 144 usuarios, una utilidad de \$562,791.003.

“No debemos de caer en el error de creer que ampliación del número de personas significa disminución de los costes de la actividad formativa. Evidentemente, hay una reducción en algunos capítulos. Se produce un ahorro en el mantenimiento de salones de clase y en el de determinados puestos laborales, imprescindibles en la enseñanza tradicional. Por el contrario, se incrementan otros referidos a la producción de materiales y, sobre todo, los dedicados a la tutoría, elemento clave para el funcionamiento con calidad de un entorno virtual. Para que exista una verdadera red telemática de formación, tiene que existir mucho más que el canal de comunicación; es necesario un entramado complejo de personas,

*tecnología e instituciones, donde, sin duda alguna, el elemento más significativo será el humano”.*⁴

⁴ Santos Preciado, J. M. (2006): (Artículos), nº 6, P.118. *Ibíd.*

7. SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO

7.1 OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO

En México, se tiene un Sistema de Educación Superior, integrado por 32 sistemas estatales, con instituciones de educación superior (IES) de diferentes perfiles, que tienen una misión propia y que llevan a cabo funciones de docencia, generación y aplicación del conocimiento, preservación y difusión de la cultura y servicios a la sociedad, en diferentes niveles.

El Sistema de Educación Superior en México tiene como objetivo general promover el mejoramiento de los niveles de desempeño, la pertinencia, la cobertura, la eficiencia y la equidad con que realizan sus funciones las IES mexicanas, impulsando el crecimiento y/o la consolidación cualitativa de cada una de ellas. La “Propuesta de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior” (ANUIES)⁵ para el logro del objetivo de la educación superior en México comprende diferentes programas en 3 niveles: Programas de las Instituciones de Educación Superior; Programas del Sistema de Educación Superior y Propuestas para acciones del Estado. El Programa No. 4 del segundo de estos niveles es “Universidad Virtual”.

“Las primeras décadas del siglo veintiuno deberán ser de desarrollo y consolidación de los nuevos entornos pedagógicos de la educación abierta, semiabierta, a distancia y virtual, para que al mismo tiempo que amplía el acceso a la educación superior, constituya una modalidad educativa de alta calidad. Para ello, deberá surgir una gran red nacional de educación

⁵ La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo. Una propuesta de la ANUIES. (1999). La propuesta. http://www.anuies.mx/servicios/d_estrategicos/documentos_estrategicos/acciones99/50.html

*abierta y a distancia, que articule los programas y las redes institucionales del país entre sí, y a éstas con las de otros países, particularmente con los de América Latina”.*⁶

La Subsecretaría de Educación Superior, con el fin de brindar una educación equitativa, pertinente, flexible, innovadora, diversificada y de amplia cobertura, concede importancia al desarrollo de nuevas formas de transmisión de conocimientos y lo expresa en el objetivo 3 de su documento Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción:

*“Impulsar el desarrollo y utilización de tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento”*⁷

Estableciendo en el punto 3.5 de las Estrategias y Líneas de Acción de este documento:

- Fomentar el desarrollo y uso de las tecnologías de la información y la comunicación para mejorar los ambientes y procesos de aprendizaje, la operación de redes de conocimiento y el desarrollo de proyectos intra e interinstitucionales.

⁶ “La Educación Superior en el siglo XXI, Líneas estratégicas para su desarrollo”, ANUIES, p. 214. Contexto de la educación a distancia en México. Infraestructura nacional para la Educación a Distancia http://www.anuies.mx/servicios/d_estrategicos/libros/lib71/4.html#19a

⁷ La Educación Superior en el Siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo. Una Propuesta de la ANUIES. (1999). Objetivo 3 http://ses.sep.gob.mx/wb/ses/objetivo_3

- Propiciar la utilización de espacios virtuales que acerquen a los docentes y estudiantes a esas tecnologías y les permitan desarrollar competencias avanzadas para su uso.
- Promover el desarrollo de habilidades en el manejo de las tecnologías de la información y la comunicación.
- Crear y fortalecer, con el apoyo de las instituciones de educación superior, las academias de ciencias y las asociaciones de profesionistas, la introducción al uso y desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación, con miras a formar futuros diseñadores del hardware y software educativo y tecnológico.

*“Las formas tradicionales de concebir la educación no serán suficientes para responder exitosamente a este desafío - desarrollar la infraestructura para atender a la creciente población escolar en los niveles de secundaria, media superior y superior - ni en términos de número ni en calidad. El reto será diseñar sistemas pedagógicos que hagan un uso más eficiente de los recursos, los tiempos, los modos y los espacios para aprender”.*⁸

La formación profesional en las instituciones de educación superior, es vista por la sociedad mexicana, además de cierta connotación de status, como una posibilidad de inserción al mercado laboral con perspectivas de movilidad social a partir de mayores ingresos, lo que estimula una demanda cada vez mayor en México.

⁸ La Educación Superior en el Siglo XXI. (1999). Líneas estratégicas de desarrollo. Una Propuesta de la ANUIES. 1.2 El contexto nacional. 1.2.1 Los ámbitos demográfico y educativo. http://www.anuies.mx/servicios/d_estrategicos/documentos_estrategicos/21/1/4.html

7.2 DEMANDA DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO

La demanda de educación superior en México está determinada básicamente por tres factores: los cambios demográficos, como consecuencia del descenso de la tasa de natalidad y el crecimiento de la población, perteneciente a los grupos de mayor edad; el proceso de urbanización, debido a una mayor concentración de la población en centros urbanos y el mejoramiento en su ingreso; y la mejora en los indicadores educativos, en el nivel educativo medio superior.

Uno de los retos fundamentales para atender a la creciente población del Sistema Nacional de Educación Superior en México, será generar nuevas opciones de formación profesional, que permitan la ampliación de la cobertura educativa y optimizar el rendimiento de la inversión, a través de un mejor uso de los recursos productivos.

La Cámara de Diputados de la LIX Legislatura del H. Congreso de la Unión, en México⁹, en junio de 2005, dio a conocer:

- *Como resultado de los cambios demográficos a ocurrir en el presente siglo, se prevé un considerable crecimiento en la demanda de educación superior (del grupo de edad de 18 a 24 años), que no comenzará su descenso hasta después del 2013, año en que*

⁹ “Perspectiva de la educación superior en México para el siglo XXI”. (2005). Cámara de Diputados. LIX Legislatura.p.3

<http://www.diputados.gob.mx/cesop/doctos/PERSPECTIVA%20DE%20LA%20EDUCACION%20SUPERIOR%20EN%20MEIXCO%20PARA%20EL%20SIGLO.pdf>

alcanzará un máximo de 14.9 millones de personas con edad potencial de cursar la educación superior, de manera que entre 2000 y 2013 la demanda se incrementará un 6.9%

- *El proceso de urbanización será constante y acelerado en los años futuros. En el 2010 ocho de cada diez mexicanos vivirán en centros urbanos de más de 15 mil habitantes, tres de cada cinco en ciudades de más de medio millón y uno de cada dos en ciudades de más de un millón. De esta forma, la concentración poblacional y del ingreso en áreas urbanas determina también, la concentración de la matrícula de educación superior, puesto que los hogares con mayor ingreso (que son principalmente los hogares urbanos) tienen a su vez, mayor posibilidad de invertir y acceder a los servicios educativos*
- *Al mejorar indicadores como la cobertura y la eficiencia terminal de un nivel educativo generan mayor población demandante de servicios educativos de los siguientes niveles. Así, la matrícula de educación superior durante el periodo que comprende los ciclos 1980-1981 al 2000-2001 creció 118.8%, incremento mayor al experimentado por la matrícula de educación básica y media superior, que fueron de 25.5% y 112.9% respectivamente.*

Por su parte, el Consejo Nacional de Población, de la Secretaría de Gobernación, organismo Federal con la misión de regular los fenómenos que afectan a la población en cuanto a su volumen, estructura, dinámica y distribución en el territorio nacional, con el fin de lograr que ésta participe justa y equitativamente de los beneficios del desarrollo económico y social, emitió datos analizados en el Seminario de Educación Superior de la UNAM celebrado en mayo de 2007:

“De acuerdo a la nueva información del CONAPO, la población 19-23 para 2006 consta de 9, 743,372 jóvenes. Este dato, relacionado con la información del ciclo escolar 2005-2006, según el cual la matrícula de educación superior asciende a 2, 446,726 estudiantes contando posgrado, o a 2, 292,819 alumnos sólo en los niveles de técnico superior y licenciatura nos arroja, como primer resultado firme que la actual tasa de cobertura es de 25.1 por ciento incluyendo al posgrado, o de 23.5 por ciento sin contar posgrado”.¹⁰

¹⁰ Rodríguez Gómez, R. “Cobertura”. Seminario de Educación Superior de la UNAM. Campus Milenio 222. 3 de mayo de 2007. Segunda parte. La situación actual. p. 9
<http://www.ses.unam.mx/integrantes/uploadfile/rrodriguez/RR2007d.pdf>

8. UNIVERSIDAD VERACRUZANA

8.1 DEFINICIÓN INSTITUCIONAL

La Universidad Veracruzana, institución pública de educación superior, autónoma y de interés social, tiene como fin conservar, crear y transmitir la cultura, con el más alto nivel de calidad académica y en beneficio de la sociedad, a través de la docencia, la investigación, la difusión de la cultura y extensión de los servicios, contribuyendo a formar los profesionales, investigadores, técnicos y artistas que el estado y el país requieren.

La Universidad Veracruzana,¹¹ es la institución de educación superior pública con mayor impacto en el sureste de la República Mexicana y una de las cinco más importantes del país. Inició sus actividades en 1944 y en casi seis décadas de existencia, ha expandido sus servicios a lo largo y ancho del territorio veracruzano, con presencia en cinco de las regiones económicas más importantes de la entidad y con planteles en 22 localidades, entre las que destacan : Xalapa, Veracruz, Boca del Río, Orizaba, Córdoba, Río Blanco, Amatlán, Nogales, Camerino Z. Mendoza, Poza Rica, Tuxpan, Minatitlán, Coatzacoalcos, y Acayucan.

El Sistema Estatal Bibliotecario de la institución está compuesto por 59 bibliotecas: tres en Coatzacoalcos-Minatitlán, 10 en Córdoba-Orizaba, 7 en Poza Rica-Tuxpan, 8 en Veracruz-Boca del Río y 31 en Xalapa.

Las actividades académicas de la Universidad Veracruzana, son coordinadas por la Secretaría Académica y cuatro Vicerrectorías. Las direcciones generales de las áreas académicas: Artes, Ciencias Biológico Agropecuarias, Ciencias de la Salud, Económico-

¹¹ Universidad Veracruzana. Semblanza Histórica. <http://www.uv.mx/universidad/info/semblanza.html>

Administrativa, Humanidades y Técnica, coordinan las actividades realizadas por las facultades y programas educativos. La Dirección General de Investigaciones coordina los planes y las actividades de los institutos de investigación, y la Dirección de Divulgación Artística opera las labores de los grupos artísticos y los programas de actividades culturales.

La Universidad Veracruzana (2005-2006), cuenta con seis mil 197 académicos, de los cuales, mil 671 son profesores de tiempo completo. De estos últimos, el 79% tiene estudios de postgrado: el 21% con doctorado, el 47% con maestría y el 11% con estudios de especialización. Se ofrecen 229 programas educativos: 64 de postgrado, 153 de licenciatura, 10 a nivel técnico superior universitario y 2 al nivel técnico profesional medio.

En el periodo lectivo se atendió una matrícula total de sesenta y siete mil 610 alumnos: mil 221 en programas de postgrado, cuarenta y seis mil 271 en programas de licenciatura, 347 en nivel técnico superior universitario, 129 en el nivel técnico medio y 19 mil seiscientos cuarenta y dos en programas de educación no formal.

La Universidad Veracruzana, para el año 2007, contó con un presupuesto¹² de \$3,642,223, cantidad que se vio afectada, entre otras, por erogaciones por concepto de sueldos y prestaciones por \$2, 529,182 y por seguridad social \$32,383 (cifras en miles de pesos), lo que representan un 70.32% del gasto universitario.

Dentro de estas erogaciones, está la relativa a seis mil 197 académicos, con un tabulador de sueldos resultante de las negociaciones contractuales con la Federación Estatal de Sindicatos y Asociaciones del Personal Académico de la Universidad Veracruzana (FESAPAUV), de acuerdo a la categoría otorgada según el grado académico, y de los cuales,

¹² Presupuesto de ingresos y egresos 2007. Responsable operativo: C. P. MA Savatori Bronca, A. Dirección General de Recursos Financieros. Actualización 17/07/2007
http://www.uv.mx/transparencia/infpublica/presupuesto/avance_junio.html

4526 (73.03%) tienen grado de licenciatura, que corresponde a la categoría de Académico de Carrera Titular “A”

La cobertura institucional abarca las áreas académicas de Humanidades, Técnica, Económico-Administrativa, Ciencias de la Salud, Biológico-Agropecuaria y Artes. El área académica de Humanidades en la Universidad Veracruzana, ofrece 14 programas de nivel licenciatura, una especialización, siete maestrías y tres doctorados, contemplados dentro del marco presupuestal de la institución.

Para este estudio se han tomado como referentes, a la Maestría en Educación, la Especialidad en la Enseñanza del Inglés y la Licenciatura en Pedagogía del Sistema Escolarizado y a la Maestría en Educación Virtual, la Especialidad en Educación Virtual y la Licenciatura Virtual en Educación Artística del Sistema Virtual, programas educativos contemplados dentro de la estimación presupuestaria de la Universidad Veracruzana.

8.2 DEMANDA DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN VERACRUZ – UNIVERSIDAD VERACRUZANA

Respecto de la estructura de población en la entidad y según el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática¹³, de acuerdo con el conteo 2005, Veracruz de Ignacio de la Llave registró 7.1 millones de habitantes, 51.9% fueron mujeres y 48.1%, hombres (93 varones por cada 100 mujeres). Este monto representó 200 mil residentes más con relación al año 2000.

¹³ Censos Generales de Población y Vivienda 1950-2000. INEGI, I Conteo de Población y Vivienda 1995. INEGI, II Conteo de Población y Vivienda 2005. Estructura de la población y Fecundidad.

<http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Contenidos/estadisticas/2008/poblacion30.doc>

La edad mediana de la población veracruzana fue de 25 años (26 las mujeres y 24 los hombres). Por grupos de edad, poco menos de la tercera parte de la población fueron niños menores de 15 años (30.8%); los jóvenes (15 a 29 años) representaron 25.5%; los adultos (30 a 59 años) 33.4%; y los mayores de 60 años y más (9.5 %); cerca del uno por ciento de los habitantes no especificó su edad.

La Tasa Global de Fecundidad (TGF) indica el promedio de hijos nacidos vivos durante la vida reproductiva de la mujer (15 a 49 años). Para Veracruz, en 1990, la TGF era de 3.5 %; entre 2000 y 2008 esta tasa disminuyó y pasó de 2.6 a 2.1%. En el 2008, según datos del Consejo Nacional de Población (CONAPO), Veracruz presentó una TGF igual a la nacional (2.1%).

En información vertida por el Gobierno del Estado de Veracruz (2005)¹⁴, el Sistema Estatal de Educación Superior en la entidad, está formado por 132 instituciones. La matrícula total es de 145,040 alumnos: 133,680 (92.17%) en licenciatura, 5,264 (3.63%) en normales, 1,061 (0.73%) en especialidad, 4,758 (3.28%) en maestría y 277 (0.19%) en doctorado. El número de docentes asciende a 12 mil 840.

La cobertura educativa en universidades públicas y privadas es de 99,507 estudiantes, en tanto que en los institutos tecnológicos, federales y descentralizados, es de 35,853 alumnos. La educación normal tiene una matrícula de 5,264 estudiantes, la Universidad Pedagógica Veracruzana 2,021 y la Universidad Pedagógica Nacional 2,395.

Por lo que se refiere a la distribución de alumnos, por tipo de institución de educación superior en el estado de Veracruz, la Universidad Veracruzana atiende 31.08% del total de la

¹⁴ Comparecencia del Dr. Víctor A. Arredondo. Secretario de Educación y Cultura del Gobierno el Estado. (1 de diciembre de 2005). <http://transparencia.sev.gob.mx/fraccionxi/> y Primer Informe de Gobierno. comparecencia_documento.pdf. p.5

matrícula, mientras que las instituciones estatales (incluidas las descentralizadas) proporcionan servicios educativos a 13.74%, las federalizadas a 2.12% y las federales a 14.83%. Actualmente, la iniciativa privada atiende 38.23% de los alumnos y es el subsistema de mayor crecimiento en los últimos años.

En México, el promedio nacional de cobertura de atención a la población en edad de educación superior es solamente del 20%, Veracruz se encuentra aún por debajo de este promedio, con una cobertura de únicamente 16% de los jóvenes en edad universitaria.

En virtud de su prestigio académico y bajos costes, la Universidad Veracruzana es una opción educativa altamente solicitada, razón por la cual, en cada período de admisión, aproximadamente el 50 % de postulantes ven frustrado su intento, aspecto de gran preocupación institucional que justifica el propósito de ampliar y consolidar los servicios que la institución ofrece a la sociedad, mediante el aprovechamiento de los avances de las teorías educativas y de las tecnologías de la información y la comunicación.

Una respuesta institucional a la necesidad de ampliar la cobertura de los servicios educativos, sin detrimento de la calidad en la formación profesional, es el proyecto UV² que, en estrecha colaboración con las áreas académicas, crea nuevos programas académicos a distancia, (técnicos superior universitario, licenciatura y posgrado) y promueve la actualización y certificación de profesionales mediante programas de educación continua.

La Universidad Veracruzana, se encuentra en la búsqueda de nuevas y mejores formas para realizar sus funciones sustantivas, de acuerdo a lineamientos generales dictados por la Federación.

“La Universidad Veracruzana no puede por restricciones gubernamentales aumentar su tamaño ni extensión, sin embargo como Institución Superior tiene un compromiso con la

sociedad para satisfacer la demanda de formación educativa. Como respuesta surge la necesidad de establecer un modelo educativo institucional que satisfaga un nivel conceptual, que incluye la misión, visión y fines institucionales, así como la concepción de las relaciones con la sociedad y un nivel operativo que incluye el diseño instruccional, un diseño curricular así como el soporte y las plataformas tecnológicas, este planteamiento se resume en dos acciones concretas:

- a) Ofrecer un sistema integral de formación que permita al estudiante seguir cualquiera de sus cursos ya sea en la modalidad de cursos en línea o de forma presencial.*
- b) Crear una organización que le permita a la Universidad investigar, innovar y desarrollar nuevas plataformas tecnológicas y metodologías educativas adecuadas a nuestro entorno”.¹⁵*

Para concluir este apartado, conviene destacar la importancia que la Universidad Veracruzana tiene en su entorno, desconcentrada en 5 regiones universitarias y de gran impacto en el sureste de la república, atiende al 31.08% de una matrícula total de 145,040 alumnos que cursan estudios profesionales en la entidad, cabe señalar que esto representa únicamente la atención al 16% de los jóvenes en edad universitaria en esta entidad federativa, rango inferior al 20 % que es la media nacional.

¹⁵ Sánchez Arias, G, Reyes Muñoz, A. y Parra Loera, R. “Un nuevo enfoque de enseñanza Universitaria”. Centro de innovación educativa (CIE) de la Universidad Veracruzana. 2. Estrategias para la implantación de nuevas modalidades de enseñanza. Estrategia.
<http://www.formatex.org/micte2006/pdf/1664-1668.pdf>

8.3 EDUCACIÓN A DISTANCIA Y EDUCACIÓN VIRTUAL EN LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA

El seguimiento y desarrollo de programas de educación a distancia en la Universidad Veracruzana, datan del año 1994. En enero de 2002, se inició el proyecto para crear la Universidad Virtual (UV²), y el 31 de julio de 2002, en la reunión del Consejo Universitario General, se aprobó la creación de la Coordinación General de la Universidad Virtual.

La oferta inicial en esta modalidad fue de tres programas: la Especialización en Educación Virtual, el Diplomado en Gestión Municipal, y el Curso Cómo aprender en línea, considerado como propedéutico.

Actualmente la Universidad Virtual Veracruzana (UV²) produce en su oferta interna: Especialidad y Maestría en Educación Virtual, Licenciatura en Educación Artística, Diplomado en Desarrollo Integral Durante la Infancia, Taller de Computación Básica del Área de Formación Básica General del Modelo Educativo Integral y Flexible, diferentes cursos en el Área de Formación de Elección Libre, la operación de cursos del Sistema de Enseñanza Abierta (SEA), y ha capacitado a 400 alumnos en el uso de la plataforma educativa Eminus, herramienta que permite acceder a experiencias educativas, apoyo didáctico y asesorías en línea.

8.4 PROPÓSITO Y ESTRATEGIAS DE LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA VIRTUAL (UV²)

El 31 de julio de 2002, en la reunión del Consejo Universitario General, se aprobó la creación de la Coordinación General de la Universidad Virtual de la Universidad Veracruzana, con la misión de apoyar la formación académica de sus estudiantes y garantizar que adquieran las habilidades necesarias para el aprendizaje de por vida, promover la distribución social del conocimiento por medio de acciones innovadoras para la formación de recursos humanos, la actualización, reconversión y certificación profesional y el impulso al desarrollo comunitario, mediante el uso intensivo y extensivo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

En el 2003, se estableció la Universidad Veracruzana Virtual (UV²) con la misión de promover el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, para apoyar la formación de los estudiantes en la adquisición de habilidades de aprendizaje independiente y ampliar las oportunidades de estudio. Los propósitos de la Universidad Veracruzana Virtual UV² pueden generalizarse como:

1. Apoyar la implantación de un paradigma educativo centrado en el aprendizaje del estudiante y adquisición de habilidades para el uso funcional de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

2. Generar una nueva oferta de programas académicos a distancia en los niveles de Técnico Superior Universitario, Licenciatura y Posgrado.

3. Promover la actualización, reconversión y certificación de los profesionales en ejercicio mediante programas de educación continua.

4. Fortalecer la capacidad endógena de los habitantes de comunidades marginadas para elevar sus niveles de calidad de vida.

5. Impulsar el uso intensivo y aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación para apoyar las actividades de investigación, así como la transferencia y difusión de sus resultados.

6. Distribuir la obra artística y cultural realizada en la Universidad Veracruzana.

*“los propósitos centrales de la Universidad Veracruzana Virtual son plantear nuevos programas académicos, a distancia, en los niveles técnicos superior universitario (TSU), licenciatura y posgrado, en estrecha colaboración con las áreas académicas, además de promover la actualización de conversión y certificación de profesionales mediante programas de educación continua”.*¹⁶

Otros de los objetivos que busca este nuevo esquema educativo es sumarse a la profesionalización de la administración pública, fortalecer la capacidad endógena de los habitantes de comunidades marginadas para elevar sus niveles de calidad de vida e impulsar el uso de las nuevas tecnologías para apoyar las actividades de investigación

“...la UV2 buscará preparar recursos humanos de calidad, pues sabe que el motor de nuestra sociedad es el conocimiento; en este sentido, Ricardo Mercado del Collado, director general de la Universidad Veracruzana Virtual, asegura que “a las universidades

¹⁶ “Apoya la UV² al cambio en el paradigma Educativo”. El Universo. Año 3. N° 91. Febrero del 2003.

Apoyará al paradigma universitario alternativo. <http://www.uv.mx/universo/91/infgral/infgral23.htm>

*corresponde generar respuestas oportunas, relevantes, de calidad y acordes a la necesidad de formación de profesionales capaces, así como de preparación para las poblaciones en los ámbitos locales, estatales y nacionales”.*¹⁷

El Programa de trabajo de la Universidad Veracruzana (2005-2009), propone en su eje 2 “La reestructuración de la academia, la gestión y la organización institucionales”, llevar a cabo el Programa 8 “Desarrollo e integración de la oferta educativa en modalidades no tradicionales” en que señala:

*“La institución se propone ampliar y consolidar, mediante el aprovechamiento de los avances de las teorías educativas y de las tecnologías de la información y la comunicación, los servicios que ofrece a la sociedad, promoviendo el uso de sistemas de instrucción que combinan las experiencias educativas presenciales con otras conducidas en modalidades alternativas: abierta, a distancia, en línea y virtual”.*¹⁸

Los objetivos del “Programa de Desarrollo e integración de la oferta educativa en modalidades no tradicionales”, son los siguientes:

- Ampliar con calidad y pertinencia la capacidad de formación de profesionales mediante el uso de modalidades educativas alternativas: educación abierta, a

¹⁷ “Apoya la UV² al cambio en el paradigma Educativo”.
<http://www.uv.mx/UNIVERSO/91/infgral/infgral23.htm>

¹⁸ Arias, L, R. Programa de trabajo 2005-2009. Programa 8. Desarrollo e integración de la oferta educativa en modalidades no tradicionales. http://www.uv.mx/programa_trabajo/ejes_rectores/eje2.htm y Universidad Veracruzana. Gaceta, enero marzo 2006, nueva época No 97

distancia y virtual, enfatizando los procesos de aprendizaje centrados en el estudiante, la formación integral y el aprendizaje para la vida.

- Ampliar las oportunidades educativas para quienes, por diferentes razones, han estado al margen de la educación superior, consolidando tanto el Sistema de Enseñanza Abierta como la Universidad Veracruzana Virtual (UV²).

Las acciones:

- Innovación e integración de los procesos académicos y administrativos del Sistema de Enseñanza Abierta y de la Universidad Veracruzana Virtual.
- Apoyo a la operatividad de la enseñanza de los programas educativos de las distintas áreas académicas, en las modalidades de educación abierta, a distancia y virtual.

En su Primer Informe de labores (2005-2006)¹⁹, el Rector de la Universidad veracruzana, Raúl Arias Lovillo, dio a conocer que se ha desarrollado una red de teleinformática y de comunicaciones que da cobertura al 85% de la comunidad universitaria.

Se cuenta con 103 centros de cómputo regionales y con once mil 649 computadores: siete mil 348 para estudiantes, dos mil 907 para los profesores y mil 394 para el personal administrativo. Esto permite el manejo de 10 991 cuentas de correo electrónico para personal académico y administrativo y setenta y seis mil 594 para alumnos y egresados.

¹⁹ Arias Lovillo, R. Primer Informe de labores 2005-2006.

En las salas de video conferencias se llevaron a cabo mil 432 eventos, de los cuales, mil 86 fueron enlaces nacionales o internacionales y 346 tuvieron el carácter de eventos presenciales.

La biblioteca virtual ha incrementado su acervo con 18 mil revistas electrónicas, 40 bases de datos que contienen aproximadamente 10 millones de registros bibliográficos, y 65 mil páginas digitalizadas, correspondientes a los fondos editoriales de la universidad Veracruzana, además, se cuenta con un catálogo colectivo en línea, con el que se accede a las referencias bibliográficas de la universidad.

“La concepción tradicional de la educación a distancia que, en sus orígenes, suponía una separación geográfica entre los alumnos y la institución educativa está virando hacia la noción de una educación sin distancia. Por lo que la UV² amplió su visión para atender a poblaciones excluidas tradicionalmente de la educación superior y ampliar las oportunidades de estudio, también, para los estudiantes convencionales que asisten regularmente a clases y aprovechar las ventajas que proveen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para extender sus experiencias educativas más allá de las aulas...”²⁰

Una de las estrategias, en el desarrollo del proyecto UV², consiste en realizar alianzas con otras instituciones educativas y organismos reconocidos nacional e internacionalmente, por la calidad de sus programas de educación a distancia. Estos mecanismos de colaboración, permiten aprovechar cabalmente el potencial académico y tecnológico de ambas partes, a

²⁰ Mercado del Collado, R. Ampliación de las oportunidades de aprendizaje. El caso de la Universidad Veracruzana Virtual. Segundo Encuentro de Expertos en Educación a Distancia y Tecnologías de la Información. p. 4. <http://www.uv.mx/UniVirtual/docs/AmpliacionOportuniAprend-Chile-Oct06.pdf>

través de la oferta de programas con gran pertinencia social, que promueven un uso más efectivo de las nuevas tecnologías de la información en educación.

Estas alianzas, con alto compromiso mutuo, se cristalizan mediante acciones de impartición conjunta de cursos y programas para la comunidad universitaria, así como en diversas acciones de formación profesional y de intercambio y certificación de programas.

Actualmente la UV² promueve y participa activamente dentro de una serie de alianzas con la Global Development Learning Network del Banco Mundial, Universitat Oberta de Catalunya, Apollo Internacional y la Universidad Virtual del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

Con el fin de aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) a los procesos educativos y a la creación de cursos en línea, la Universidad Veracruzana Virtual sigue etapas que aportan los elementos didácticos y tecnológicos para lograr un aprendizaje significativo:

- Análisis, que centra su estudio en la identificación del tipo de contenido de aprendizaje, la determinación del perfil de la población a quien se dirige el curso y la identificación de los recursos humanos, financieros y tecnológicos de los cuales se dispondrá en las etapas siguientes.
- Planeación, que establece los tiempos de elaboración del curso, organiza los recursos y medios de comunicación electrónica a utilizar, e identifica los elementos educativos, tales como, bases de datos, materiales de estudio digitales y sitios especializados de información. En la planeación, participan expertos en contenidos y diseñadores instruccionales que determinan los elementos didácticos (de enseñanza y aprendizaje)

y tecnológicos (de comunicación y colaboración) que se deben implementar en el curso.

- Desarrollo, en que se elaboran los materiales y elementos de aprendizaje, textos y/o recursos multimedia. En el desarrollo, el revisor de estilo y diseñador gráfico se encargan de aspectos relacionados con la calidad de los materiales de aprendizaje en cuanto al correcto manejo del lenguaje y la utilización de los recursos visuales del curso, respectivamente.
- Integración, que comprende la creación de una unidad de información educativa, destinada a reunir los materiales de aprendizaje y los recursos electrónicos disponibles para el desarrollo de las actividades de aprendizaje que se han elaborado en la etapa anterior. En la integración de la información, el programador Web convierte los documentos en materiales digitales de acceso dinámico e interesante para los estudiantes.
- Fase de prueba, en que se detectan todas aquellas omisiones, fallas o errores que podrían presentarse en la etapa de integración, asimismo, se hacen estudios sobre el funcionamiento del curso, determinando si está listo para ser puesto a la disposición de los estudiantes. En la fase de prueba, el equipo desarrollador examina funcionamiento, impacto visual, accesibilidad de la información, utilización del lenguaje y coherencia didáctica del curso.
- Implementación del curso, que se efectúa una vez que hayan pasado las pruebas de funcionamiento, y dependiendo de las necesidades y características de los estudiantes, se pone a su disposición mediante los espacios virtuales destinados a tal fin. En la implementación, el programador Web se encarga de trasladar el curso a una plataforma educativa o sistema de administración y distribución del conocimiento.

- Evaluación, en que se analiza el impacto educativo que ha tenido el curso y dependiendo de los resultados obtenidos, planificar reestructuraciones didácticas. En la fase de evaluación, el diseñador instruccional y el experto en contenido, con el apoyo de los estudiantes y tutores del curso, determinan qué elementos educativos deben permanecer o modificarse.

*“La creación del curso en línea es un proceso cíclico que involucra a un grupo de expertos y especialistas de diferentes áreas del conocimiento para crear un ambiente de aprendizaje donde el estudiante encuentre los medios y herramientas necesarias para su aprendizaje; apoyo que va más allá de subir información a un espacio en Internet”.*²¹

Para ofrecer la facilidad de creación, administración y publicación de cursos en línea, la Universidad Veracruzana Virtual cuenta con la Plataforma Tecnológica Eminus, conformado por un conjunto de herramientas electrónicas de apoyo: el Chat, la pizarra electrónica, la calculadora, los foros de discusión, el calendario, los comunicados, biblioteca, un espacio de asesorías y un salón de clases virtual que permite la comunicación directa entre facilitador y estudiantes, a través de audio y video, ubicada en Av. de las Culturas Veracruzanas No. 1, Zona Universitaria, Xalapa, Veracruz, México.
<http://edudist.uv.mx/eminus/Default.shtml>

Para ingresar a la plataforma tecnológica Eminus y acceso al sistema virtual se requiere:

- Sistema operativo Windows 95/98/ME/2000/XP

²¹ Ramírez Velásquez, T. “Elaboración de cursos en línea”. UNIVERSO No.267. (Año 6, Mayo 21 de 2007).

Universidad Veracruzana. <http://www.uv.mx/universo/267/infgral/infgral08.htm>

- Memoria: 128 Mb RAM
- Procesador: Celerón 300 Mhz / Pentium 233 Mhz
- Conexión a Internet mínima de 64k y superior a 128k para audio y video,

R.T.C. (Red Telefónica Conmutada) analógica

- Navegador Internet Explorer V.5.5 o superior
- Monitor con una resolución a 800x600 pixeles o superior
- Ratón (Mouse)
- Teclado
- Tarjeta de sonido (16 – Bits), WebCam, Bocinas o audífonos y Micrófono

(no indispensables pero recomendables)

- Tener una cuenta de acceso a EMINUS (proporcionada al ser inscrito a algún curso en el sistema)
- Cliente de correo electrónico: Servicio de Correo Web
- Tarjeta gráfica: 8 Mb de memoria
- Espacio en disco: 180 Mb libres mínimo

8.5 EL TUTOR ACADÉMICO EN EL SISTEMA VIRTUAL UV² (PROPUESTA)

En el Sistema Virtual de educación superior, en la entidad veracruzana, la acción del Tutor ha sido resultado de la praxis académica llevada a cabo en la Universidad Virtual Veracruzana UV², así como el Consorcio Clavijero, entidades de educación superior que son tomados como referentes en este estudio, en virtud de que ofrecen opciones educativas de calidad y pertinencia en la modalidad de educación en línea, construyendo una riqueza empírica en

cuanto a formas específicas de mejoramiento de los procesos académicos, en particular en la forma de impartir el servicio de tutorías.

El Consorcio Clavijero es una respuesta a la demanda de estudios superiores en la entidad, definida como un esfuerzo colectivo de instituciones públicas y privadas de educación superior de Veracruz, que ofrece opciones educativas de calidad y pertinencia, en la modalidad de educación en línea, y busca contribuir a abatir el rezago educativo, apoyando al sistema universitario estatal, mediante la oferta de programas académicos orientados a las áreas que actualmente no son atendidas por las instituciones de educación superior.

*“Ante la imposibilidad de la Universidad Veracruzana de aceptar a los más de 18 mil jóvenes que no reúnen las condiciones para ingresar cada año, la propia universidad y con el respaldo del Gobierno Estatal promovió, a finales del año 2004, el establecimiento del Consorcio Clavijero, que agrupa a 55 instituciones de educación media y superior, públicas y privadas, del Estado de Veracruz en México, con la finalidad de sumar fuerzas en el cometido de atender la demanda real existente en estos niveles educativos mediante la educación a distancia, particularmente en línea”.*²²

Un aspecto de vital importancia es la distribución de la carga académica, debiéndose cumplir con la normatividad vigente: Ley Federal del Trabajo y demás ordenamientos aplicables a la Educación Superior; Contratos Colectivos de Trabajo de las diferentes organizaciones sindicales y convenios con organizaciones en función de su identidad laboral, además de las recomendaciones que periódicamente emite la Secretaría de Educación Pública en México.

²² Mercado del Collado, R. Ampliación de las oportunidades de aprendizaje. Consorcio Clavijero. *Ibíd*

En virtud de la diferencia de contenidos, niveles de complejidad, número de créditos y desarrollo del diseño instruccional de las experiencias educativas, es la labor académica la que ha venido indicando el número adecuado de sesiones tutoriales para la atención personalizada del usuario durante el semestre escolar, así como el número de horas diarias que deben destinarse para este fin.

*“...Los cambios en los medios de aprendizaje que exigirá la modalidad en línea, introducirán nuevos papeles en los académicos que requerirán una adaptación y capacitación tanto en el uso de las plataformas de tecnología educativa como en el diseño instruccional de los cursos”.*²³

La Universidad Virtual UV², emite en línea el documento: “Diseño e impartición de Experiencias Educativas del AFEL Virtual UV”²⁴ compuesto por 17 preguntas, de las que se han seleccionado dos, por ser de interés para los fines de este estudio:

²³ Sánchez Arias, G, Reyes Muñoz, A. y Parra Loera, R. “Un nuevo enfoque de enseñanza Universitaria”. Ibid.

²⁴ Diseño e impartición de Experiencias Educativas del AFEL Virtual UV. Preguntas frecuentes. Universidad Veracruzana Virtual. <http://www.uv.mx/univirtual/afel/eevinvestigadores/faqs.htm>

¿Cuántas horas tengo que atender a los estudiantes?

Respuesta: La carga de trabajo depende del número de créditos que tenga la Experiencia Educativa, así como del diseño instruccional que tenga en su modalidad virtual. Entre más cuidadoso sea el diseño de un curso, es decir, que contenga los recursos y materiales educativos necesarios, apoyos didácticos, claridad para la elaboración de actividades, calendarios de apoyo y criterios de evaluación, entre otros, menos carga de trabajo tendrá el docente. Por norma se pide al docente revisar el curso al menos una vez al día, respondiendo las preguntas de los estudiantes en 24 horas y retroalimentando sus trabajos en 5 días hábiles.

¿Cuánto dura un curso virtual?

Respuesta: Tiene la misma duración que un curso presencial, es decir 15 semanas en semestre regular, y 3 semanas en periodo intersemestral. En ambos casos está sujeto a los calendarios escolares de la Dirección General de Administración Escolar.

En la convocatoria “Para ser facilitador en línea” que periódicamente se emite para los cursos alineados a los Exámenes Nacionales de Actualización de Maestros en Servicio (ENAMS)”, el Consorcio Clavijero establece:

*“La responsabilidad primordial del Facilitador en Línea (FL) es proporcionar asesoría al participante durante 5 semanas, mediante una relación de respeto, confianza y bajo un ambiente de aprendizaje favorable, a fin de asegurar que el participante concluya exitosamente el curso”.*²⁵

²⁵ “Para ser facilitador en línea” Cursos alineados a los Exámenes Nacionales de Actualización de Maestros en Servicio (ENAMS)”. Consorcio Clavijero <http://www.clavijero.info/profesores/enams/> Página de emisión periódica.

En el apartado “Las funciones a desempeñar como Facilitador en línea”, de la convocatoria emitida por el Consorcio Clavijero, encontramos un indicador de la sistematización de las funciones del Tutor:

1.1 Leer y revisar los contenidos del curso en línea que impartirá para conocer el objetivo, estructura, organización, evaluación y coherencia de los contenidos y actividades que los participantes inscritos en su curso realizarán.

1.2 Verificar que los materiales de estudio y las actividades a realizar que requieran el uso de recursos electrónicos (links, artículos electrónicos, direcciones URL, etc.) estén disponibles en el curso en línea.

1.3 Revisar y actualizar las fechas de entrega de las tareas y actividades evaluables correspondientes a las fechas establecidas, de acuerdo a las fechas en que se impartirá el curso alineado.

2. Asesorar a 100 participantes inscritos en su curso, como máximo Recibiendo una remuneración de hasta 85 pesos por cada estudiante que concluya exitosamente el curso

3. Responder a las preguntas o comentarios que los participantes inscritos en su curso planteen a través del correo electrónico institucional, mensajes dentro de la plataforma y en el foro de preguntas de la semana o módulo que se esté cursando, en un plazo no mayor de 24 horas después de que hayan sido planteadas, entre lunes y sábado. Ingresar a la plataforma educativa 3 horas en promedio, de lunes a sábado, durante las 5 semanas del curso, para atender a sus asesorados y mantener una comunicación continua con ellos.

4. No ausentarse de la plataforma educativa más de 24 horas (en días hábiles). En caso de ausencia por motivos laborales, problemas de salud o de índole personal crítico, deberá

notificar inmediatamente a cursosenams@clavijero.org, especificando el motivo y el tiempo de su ausencia.

5. Revisar cada una de las tareas sugeridas de sus asesorados y retroalimentarlas tomando en cuenta las instrucciones para elaborarlas y la fecha de entrega correspondiente. La retroalimentación de las actividades del curso se realiza en un plazo máximo de 48 horas, contadas a partir del siguiente día hábil al que fueron entregadas.

6. Enviar a los participantes de su curso 7 mensajes electrónicos.

7. Entregar el viernes de la segunda semana del curso, un reporte sobre el desempeño de cada uno de sus participantes.

8. Notificar los casos de participantes identificados que incurran en Dishonestidad Académica (plagio de autor, plagio entre los participantes, uso de referencias electrónicas falsas, etc.).

9. Entregar a la Coordinación de profesores (educon@clavijero.org), las actas de calificaciones de los participantes, en formato electrónico, en la semana 5 del curso.

10. Entregar a la Coordinación de profesores las calificaciones impresas y un CD de respaldo de las actividades evaluables de los participantes al final de la semana 5 del curso.

En entrevistas practicadas a tutores académicos de la Universidad Veracruzana, se advirtió que una aproximación razonable, es que el tutor, en el Sistema Virtual, imparta 3 tutorías de 1 hora a cada usuario en el transcurso de los 72 días efectivos de clase, y 3 horas diarias para otras actividades académicas, lo que significa 5 horas diarias para la impartición de tutorías, (360 horas en tutorías y 216 horas para otras actividades académicas), con lo que

se integran 576 horas por semestre, y se cumple con el convenio contractual de una jornada laboral de 8 horas diarias.

9. ESTRUCTURA DE COSTES - SISTEMA VIRTUAL

Para la operación de un Sistema Virtual se estima una inversión en Costes fijos de

\$3, 059,740.00 con Costes variables por semestre de: \$3, 835,250.00

9.1 *COSTES FIJOS ANUALES - SISTEMA VIRTUAL*

a) Hardware

Cant	Descripción	Aplicación	Coste Unitario	Coste Total	Maestría en Educación Virtual	Especialidad en Educación Virtual	Licenciatura Virtual en Educación Artística
2	Servidor para desarrollo con 2 procesadores Xeon 3.6 GB de RAM, 4 discos de 246 GB	1 para Web, 1 para BD	\$80,000	\$160,000	\$ 45,070.42	\$27,042.25	\$87,887.32
3	Servidor con un procesador Individual para Desarrollo	Desarrollo Web y BD	\$44,000	\$132,000	\$ 37,183.10	\$22,309.86	\$72,507.04
5	Workstation con monitor plano 19"	Para desarrollo y diseño gráfico	\$29,000	\$145,000	\$ 40,845.07	\$24,507.04	\$79,647.89
1	Computadora portátil	Presentaciones	\$27,000	\$27,000	\$ 7,605.63	\$4,563.38	\$14,830.99
1	Unidad de almacenamiento con unidad de respaldo	Respaldo	\$110,000	\$110,000	\$ 30,985.92	\$18,591.55	\$60,422.54
1	Switch de 24 puertos	Conectividad	\$6,000	\$6,000	\$ 1,690.14	\$1,014.08	\$3,295.77
1	Equipo multifuncional HP	Impresión, color, escáner, fax	\$16,000	\$16,000	\$ 4,507.04	\$2,704.23	\$8,788.73
1	Proyector Dell	Presentaciones	\$18,000	\$18,000	\$ 5,070.42	\$3,042.25	\$9,887.32
1	Impresora de inyección de tinta HP	Impresión	\$6,000	\$6,000	\$ 1,690.14	\$1,014.08	\$3,295.77

1	Cámara digital de 6 M	Diseño	\$6,000	\$6,000	\$ 1,690.14	\$1,014.08	\$3,295.77
5	Memorias USB flash de 2 GB	Movilidad de información	\$1,000	\$5,000	\$ 1,408.45	\$845.07	\$2,746.48
5	Tarjetas de datos	Pruebas de aplicaciones	\$3,000	\$15,000	\$ 4,225.35	\$2,535.21	\$8,239.44
10	Dispositivos móviles	Pruebas de aplicaciones	\$8,000	\$80,000	\$ 22,535.21	\$13,521.13	\$43,943.66
Total Costes Fijos Hardware				\$726,000	\$ 204,507.04	\$122,703.91	\$398,788.72

Tabla 1. Costes Fijos Anuales - Hardware

b) Software

Cant	Descripción	Coste Unitario	Coste Total	Maestría en Educación Virtual	Especialidad en Educación Virtual	Licenciatura Virtual en Educación Artística
5	Licencias de visual studio Net	\$ 9,500.00	\$ 47,500.00	\$ 13,380.28	\$8,028.17	\$26,091.55
1	Licencia de SQL 2 procesadores	\$71,000.00	\$ 71,000.00	\$ 20,000.00	\$12,000.00	\$39,000.00
1	Licencia de Illustrator	\$5,200.00	\$ 5,200.00	\$ 1,464.79	\$878.87	\$2,856.34
2	Licencia de Photoshop	\$ 7,700.00	\$15,400.00	\$ 4,338.03	\$2,602.82	\$8,459.15

6	Licencia de Windows Server	\$ 47,300.00	\$283,800.00	\$ 79,943.66	\$47,966.20	\$155,890.14
7	Licencia de Acrobat Professional	\$ 5,300.00	\$ 37,100.00	\$ 10,450.70	\$6,270.42	\$20,378.87
7	Licencia de Microsoft Office	\$8,300.00	\$ 58,100.00	\$ 16,366.20	\$9,819.72	\$31,914.08
6	JBuilder 2006 Enterprise	\$ 44,300.00	\$265,800.00	\$ 74,873.24	\$44,923.94	\$146,002.82
Total Costes Fijos Software			\$783,900	\$ 220,816.90	\$ 132,490.14	\$ 430,592.96

Tabla 2. Costes Fijos Anuales - Software

c) Comunicaciones

Cant	Descripción	Coste Unitario	Coste Total	Maestría en Educación Virtual	Especialidad en Educación Virtual	Licenciatura Virtual en Educación Artística
5	Arrendamiento anual de celulares para Internet	\$15,000	\$75,000	\$ 21,126.76	\$12,676.06	\$41,197.18
1	Arrendamiento mensual de teléfono fijo	\$5,000	\$60,000	\$ 16,901.41	\$10,140.85	\$32,957.75
1	Arrendamiento anual de Mega red empresarial	\$14,000	\$14,000	\$ 3,943.66	\$2,366.20	\$7,690.14
Total Costes Fijos Comunicaciones			\$149,000	\$ 41,971.83	\$ 25,183.10	\$ 81,845.07

Tabla 3. Costes Fijos Anuales - Comunicaciones

d) Recursos Humanos Académicos

Descripción	Criterio	Total	Maestría en Educación Virtual	Especialidad en Educación Virtual	Licenciatura Virtual en Educación Artística
Personal Académico 71 cursos (1 semestre)	37.5% de la jornada laboral (3 hrs) considerada como coste fijo \$2,076,750.00 semestral	\$ 4,153,500.00	\$1,170,000.00	\$702,000.00	\$2,281,500.00
Total Costes Fijos Académicos		\$ 4,153,500.00	\$1,170,000.00	\$702,000.00	\$2,281,500.00

Tabla 4. Costes Fijos Anuales - Recursos Humanos Académicos

e) Recursos Humanos Técnicos

Cant	Descripción	Percepción mensual c/u	Percepción Anual	Maestría en Educación Virtual	Especialidad en Educación Virtual	Licenciatura Virtual en Educación Artística
1	Coordinador de producción	\$ 11,250	\$135,000	\$ 38,028.17	\$22,816.90	\$74,154.93

1	Diseñador instruccional	\$ 9,000	\$108,000	\$ 30,422.54	\$18,253.52	\$59,323.94
1	Revisor de estilo	\$ 9,000	\$108,000	\$ 30,422.54	\$18,253.52	\$59,323.94
1	Diseñador gráfico	\$ 9,000	\$108,000	\$ 30,422.54	\$18,253.52	\$59,323.94
2	Programador Web	\$ 9,000	\$216,000	\$ 60,845.07	\$36,507.04	\$118,647.89
1	Administrador de base de datos	\$ 9,000	\$108,000	\$ 30,422.54	\$18,253.52	\$59,323.94
	Percepción Anual Total		\$783,000	\$220,563.40	\$132,338.02	\$430,098.58

Tabla 5. Costes Fijos Anuales - Recursos Humanos Técnicos

f) Recursos Humanos - Administrativos

Cantidad	Descripción	Percepción mensual c/u	Percepción Anual	Maestría en Educación Virtual	Especialidad en Educación Virtual	Licenciatura Virtual en Educación Artística
1	Coordinador de Programas	\$ 30,000	\$360,000	\$ 101,408.45	\$60,845.07	\$197,746.48
1	Secretaria	\$ 8,000	\$96,000	\$ 27,042.25	\$16,225.35	\$52,732.39
1	Conserje	\$ 8,000	\$72,000	\$ 20,281.69	\$12,169.01	\$39,549.30
Total Costes Fijos Recursos Humanos Administrativos.			\$528,000	\$ 148,732.39	\$ 89,239.44	\$ 290,028.17

Tabla 6. Costes Fijos Anuales - Recursos Humanos – Administrativos

g) Otros Costes fijos

Identificación del coste	Coste Mensual	Coste Anual	Maestría en Educación Virtual	Especialidad en Educación Virtual	Licenciatura Virtual en Educación Artística
Formación y Actualización de Personal	\$13,000	\$156,000	\$ 43,943.66	\$26,366.20	\$85,690.14
Materiales de Administración Escolar	\$2,000	\$24,000	\$ 6,760.56	\$4,056.34	\$13,183.10
Materiales Mantenimiento de Oficina	\$2,000	\$24,000	\$ 6,760.56	\$4,056.34	\$13,183.10
		\$204,000	\$ 57,464.79	\$ 34,478.87	\$ 112,056.34

Tabla 7. Costes Fijos Anuales - Otros Costes

9.2 COSTES FIJOS - CONCENTRADOS DE INFORMACIÓN ANUAL

Identificación del Coste	Coste Anual
Hardware	\$ 726,000.00
Software	\$ 783,900.00
Comunicaciones	\$ 149,000.00
Recursos Humanos Académicos	\$ 4,153,500.00

Recursos Humanos Técnicos	\$ 783,000.00
Recursos Humanos Administrativos	\$ 528,000.00
Otros Costes	\$ 204,000.00
TOTAL	\$ 7,327,400.00

Tabla 8. Costes Fijos - Concentrados de Información Anual.

9.3 COSTES FIJOS POR SEMESTRE - SISTEMA VIRTUAL

Identificación del Coste	Criterio	Total	Maestría	Especialidad	Licenciatura
Hardware	Depreciación de un semestre con estimación de vida a 5 años: 10% del total	\$72,600.00	\$20,450.70	\$12,270.42	\$39,878.87
Software	Depreciación de un semestre con estimación de vida a 5 años: 10% del total	\$78,390.00	\$22,081.69	\$13,249.01	\$43,059.30
Arrendamientos	50 % del total anual	\$74,500.00	\$20,985.92	\$12,591.55	\$40,922.54
Recurso Humano Académico	1 semestre	\$2,076,750.00	\$585,000.00	\$351,000.00	\$1,140,750.00
Recursos Humanos Técnicos	50 % del total anual	\$391,500.00	\$110,281.69	\$66,169.01	\$215,049.30
Recursos Humanos Administrativos	50 % del total anual	\$264,000.00	\$74,366.20	\$44,619.72	\$145,014.08
Actualización del Personal	Salario de un docente de base \$13,000 mensual	\$78,000.00	\$21,971.83	\$13,183.10	\$42,845.07
Materiales de admón. Escolar	\$2,000 mensual	\$12,000.00	\$3,380.28	\$2,028.17	\$6,591.55
Materiales de mantenimiento	Limpieza y mantenimiento de oficina \$2,000 mensual	\$12,000.00	\$3,380.28	\$2,028.17	\$6,591.55
Total Costes Fijos		\$3,059,740.00	\$861,898.59	\$517,139.15	\$1,680,702.25

por Periodo					
-------------	--	--	--	--	--

Tabla 9. Costes Fijos por Semestre- Sistema Virtual

9.4 COSTES VARIABLES POR SEMESTRE - SISTEMA VIRTUAL.

Identificación del coste	Criterio	Total Costes Variables	Maestría (20 Cursos)	Especialidad (12 Cursos)	Licenciatura (39 Cursos)
Toner láser y cartuchos de inyección de tinta	Estimación Semestral	\$124,000.00	\$34,929.58	\$20,957.75	\$68,112.68
Papelería, CD, DVD, fólderes, lapiceros, etc.	Estimación Semestral	\$150,000.00	\$42,253.52	\$25,352.11	\$82,394.37
Viáticos	Estimación Semestral	\$100,000.00	\$28,169.01	\$16,901.41	\$54,929.58
Recursos Humanos Académicos	62.5% de la jornada laboral (5 hrs) considerada como coste variable semestral	\$3,461,250	\$975,000.00	\$585,000.00	\$1,901,250.00
		\$3,835,250.0	\$1,080,352.11	\$648,211.27	\$2, 106,686.6

Tabla 10. Costes Variables por semestre - Sistema Virtual

9.5 RESUMEN DE COSTES FIJOS Y COSTES VARIABLES - SISTEMA VIRTUAL

Conceptos	Totales	Maestría en Educación	Especialidad en Educación	Licenciatura Virtual en	Por Curso
-----------	---------	-----------------------	---------------------------	-------------------------	-----------

		Virtual	Virtual	Educación Artística	
Costes Fijos	3059740	\$861,898.59	\$517,139.15	\$1,680,702.25	\$43,094.93
Costes Variables	3835250	\$1,080,352.11	\$648,211.27	\$2,106,686.62	\$54,017.61
Costes Totales Semestrales	6894990	\$1,942,250.00	\$1,165,322.00	\$3,787,418.00	\$97,112.54

Tabla 1. Resumen de Costes Fijos y Costes Variables por Semestre - Sistema Virtual

9.6 NÚMERO DE CURSOS Y ASIGNACIÓN DE COSTES POR PROGRAMA EDUCATIVO DEL PROYECTO UV²

La estimación de costes semestrales por curso y por usuario se hace con base en la estructura curricular de los programas educativos del Proyecto UV² considerados en este estudio:

Programa Educativo UV ²	No. de Cursos	No. De Cursos por Semestre	Promedio de Cursos por semestre	Asignación porcentual
Maestría en Educación Virtual	20	4	5	28.1690%
Especialidad Virtual en Educación	12	3	4	16.9014%

Lic. Virtual en Educación Artística	39	8	4.87	54.930%
Total	71	15	13.87	100.00%

Tabla 22. Número de Cursos y Asignación de Costes por Programa

Educativo del Proyecto UV²

9.7 COSTE VARIABLE POR USUARIO Y POR CURSO

Costes Variables	Número de Cursos	Coste Variable por Curso	Número de Usuarios por Curso	Coste Variable por Usuario por curso
\$3,835,250.00	71	\$54,017.61	120	\$ 450.146
\$3,835,250.00	71	\$54,017.61	144	\$ 375.122

Tabla 3. Costes Variables por Usuario por Curso

9.8 COSTE SEMESTRAL POR USUARIO - PE (120 USUARIOS)

Programa 120 Usuarios	Número Promedio de Cursos por Semestre	Coste por semestral por Curso
Maestría en Educación Virtual	5	\$ 2,250.73
Especialidad en Educación Virtual	4	\$1,800.58

Licenciatura Virtual en Educación Artística	4.87	\$ 2,192.21
---	------	-------------

Tabla 4. Coste Semestral por Usuario - PE (120 Usuarios)

9.9 COSTE SEMESTRAL POR USUARIO – PE (144 USUARIOS)

Programa 144 Usuarios	Número Promedio de Cursos por Semestre	Coste Semestral por Curso
Maestría en Educación Virtual	5	\$ 1875.61
Especialidad en Educación Virtual	4	\$1,500.49
Licenciatura Virtual en Educación Artística	4.87	\$1826.84

Tabla 5. Coste Semestral por Usuario - Programa 144 Usuarios

Concluyendo este apartado, conviene mencionar que la estimación de costes a utilizarse en los capítulos 13 y 14 de este estudio, fue realizada considerándose los criterios siguientes:

Para la distribución de los costes fijos del Sistema Virtual (\$3, 059,740), fueron asignados porcentajes (28.169%, 54.93% y 16.9014%), tomando en cuenta el número de cursos que los integran: Maestría en Educación Virtual, Especialidad en Educación Virtual y

Licenciatura Virtual en Educación Artística con 20, 12 y 39, respectivamente, para un total de 71 cursos., resultando \$861,898.59, \$517,139.15 y \$1, 680,702.25, las cantidades consideradas como el coste fijo por programa educativo.

Los costes variables del Sistema Virtual (\$3, 835,250), fueron divididos entre el número de usuarios (120 y 144), resultando un coste unitario de \$ 450.146 y \$ 375.122, respectivamente, coste que al multiplicarse por el número de cursos a realizarse en cada semestre, representan el coste unitario por semestre para cada programa educativo:

Programas educativos con 120 Usuarios: Maestría en Educación Virtual \$ 2,250.73; Especialidad en Educación Virtual \$1,800.58 y Licenciatura Virtual en Educación Artística \$ 2,192.21.

Programas educativos con 144 Usuarios: Maestría en Educación Virtual \$ 1875.61, Especialidad en Educación Virtual \$1,500.49 y Licenciatura Virtual en Educación Artística \$1826.84.

10. INGRESOS - PROYECTO UV²

10.1 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN VIRTUAL

Tipo de Formación	No. de Cursos	Créditos	Cuota de Recuperación Por Curso	Total de Cuota de Recuperación	Cuota de Inscripción 4 Semestres	Total
Básica	4	19	\$2,000	\$8,000	\$1,000	

Especializada	10	52	\$2,000	\$20,000		
Metodológica	5	25	\$2,000	\$10,000		
Terminal	1	4	\$2,000	\$2,000		
Tesis-Examen		20	\$10,000	\$10,000		
	20	120		\$50,000	\$1,000	\$51,000

Tabla 6. Ingresos - Maestría en Educación Virtual

a) La Maestría en Educación Virtual, contempla cuatro áreas de formación y un espacio formativo para la elaboración y presentación del trabajo recepcional, con fines de obtención del grado: Básica, Especializada, Metodológica, Terminal y Tesis-Examen. Cada área está compuesta por un número específico de cursos, con una determinación exacta en créditos.

b) El programa Educativo obtiene ingresos a través de cuotas de recuperación, que son pagadas por los usuarios a razón de \$2000 por cada curso (20 cursos), para un total de \$ 40,000.00, más \$ 10,000.00 por concepto de tesis-examen, y un coste de inscripción de \$ 1,000.00

c) Considerándose 4 semestres, la aportación del usuario por semestre es de \$12,750.00, lo que significa un coste por curso de \$2,550.00, para un ingreso total de \$ 51,000.00

10.2 ESPECIALIDAD EN EDUCACIÓN VIRTUAL

Tipo de Formación	No. de Cursos	Créditos	Cuota de Recuperación	Total de Cuota de Recuperación	Cuota de Inscripción	Total
			por Curso		3 Semestres	
Básica	4	19	\$2,000	\$8,000	\$750	
Especializada	6	35	\$2,000	\$12,000		
Metodológica	1	5	\$2,000	\$2,000		
Terminal	1	2	\$2,000	\$2,000		
Tesis-Examen		20	\$8,000	\$8,000		
	12	61		\$32,000	\$750	\$32,750

Tabla 17. Ingresos - Especialidad en Educación Virtual

a) La Especialidad en Educación Virtual, contempla cuatro áreas de formación y un espacio formativo para la elaboración y presentación del trabajo recepcional, con fines de obtención del grado: Básica, Especializada, Metodológica, Terminal y Tesis-Examen. Cada área está compuesta por un número específico de cursos, con una determinación exacta en créditos.

b) El programa Educativo obtiene ingresos a través de cuotas de recuperación, que son pagadas por los usuarios a razón de \$2000 por cada curso (12 cursos), para un total de \$

24,000.00, más \$ 8,000.00 por concepto de tesis-examen, y un coste de inscripción de \$ 750.00 pesos

c) Considerándose 3 semestres, la aportación del usuario por semestre es de \$10,917.00, lo que significa un coste por curso de \$2,729.16, para un ingreso semestral de \$ 32,750.00

10.3 LICENCIATURA VIRTUAL EN EDUCACIÓN ARTÍSTICA

Tipo de Formación	No. De Cursos	Créditos	Cuota de recuperación por Curso	Totales
Basica General	5	30	\$1,282.05	\$6,410.26
Iniciación a la Disciplina	4	24	\$1,282.05	\$5,128.21
Disciplinar	26	192	\$1,282.05	\$33,333.33
Electiva	4	20	\$1,282.05	\$5,128.21
	39	266		\$50,000.00

Tabla 7. Ingresos - Licenciatura Virtual en Educación Artística

a) La Licenciatura Virtual en Educación Artística, contempla cuatro áreas de formación: Básica general, Iniciación a la disciplina, Disciplinar y Electiva. Cada área está compuesta por un número específico de cursos con una determinación exacta en créditos.

b) El programa Educativo obtiene ingresos a través de cuotas de recuperación, que son pagadas por los usuarios a razón de \$1282.05, por cada curso (39 cursos), para un total de \$ 50,000.00

Considerándose 8 semestres, la aportación del usuario por semestre es de \$6,250.00

11. SISTEMA ESCOLARIZADO

En el Sistema Escolarizado de la Universidad Veracruzana, se llevó a cabo una reforma al modelo académico tradicional. A partir de 1998 se inició la operación de un Modelo Educativo Integral y Flexible, centrado en el aprendizaje del estudiante, y orientado a su formación intelectual, humana, social y profesional.

11.1 MODELO EDUCATIVO INTEGRAL Y FLEXIBLE

El Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF), pretende que los estudiantes se apropien de valores humanos, sociales y ambientales; y desarrollen un pensamiento lógico, crítico y creativo, la capacidad para el establecimiento de relaciones personales constructivas y de respeto a la diversidad cultural, así como un óptimo desempeño profesional basado en principios éticos. Para la obtención de sus fines, el Modelo plantea tres áreas de formación:

- 1) básica y general, para todo alumno, independiente de su programa de estudio, 2)

disciplinaria y 3) electiva... Actualmente, más de 86% de los 102 programas del nivel de licenciatura han sido adaptados a este nuevo modelo.

“En respuesta a las nuevas necesidades de formación de los profesionistas, técnicos, científicos y artistas para no sólo adquirir una preparación disciplinaria sólida sino, además, contar con los conocimientos, habilidades y actitudes para desempeñarse con éxito en entornos laborales cambiantes y basados, muchos de ellos, en el uso de la información y el conocimiento”.¹

Para los estudiantes, el Modelo Educativo Integral y Flexible promueve una formación integral y armónica, intelectual, humana, social y profesional, desarrollando conocimientos, habilidades y actitudes para la apropiación de valores intelectuales, humanos, sociales, culturales y artísticos; desarrolla un pensamiento lógico, crítico y creativo, relaciones interpersonales con tolerancia y respeto a la diversidad cultural y un óptimo desempeño fundado en conocimientos básicos e inclinación y aptitudes para la autoformación permanentes. Es un elemento formativo continuo y acumulativo desde los inicios de la educación superior y requiere para su operación de la información sobre las características socioeconómicas, el tipo de habilidades y los conocimientos del estudiante en su trayectoria escolar para identificar aspectos particulares que influyan en el rendimiento y rezago educativo, con la intención de abatir los índices de reprobación y deserción, así como a elevar los de retención y eficiencia terminal.

¹ Mercado del Collado, R. Ampliación de las oportunidades de aprendizaje. Antecedentes de la Universidad Veracruzana, *Ibíd.*

Para el docente, es una estrategia para mejorar la calidad de su organización, funcionamiento, planeación y evaluación; para el investigador es la diversificación de su quehacer profesional, realizando un trabajo conjunto y comprometido con el estudiante.

Para los egresados alienta una actitud emprendedora con un espíritu de solidaridad social, mediante una cultura humanística, promoviendo el desarrollo de habilidades en el aprendizaje autónomo y permanente, forma para el trabajo en equipo la comunicación con diversas audiencias, la creatividad e innovación en la producción del conocimiento y el desarrollo de la tecnología y desarrolla la destreza en la solución de los problemas, la sensibilidad social y la comprensión de diversas culturas.

Raúl Arias, Lovillo, Rector de la Universidad Veracruzana, en su Programa de trabajo (2005-2009), propone en su eje 3. “El fortalecimiento y la consolidación del modelo educativo integral y flexible” llevar a cabo el Programa 18. “Consolidación del Modelo Educativo Integral y Flexible” y señala:

*“El desarrollo del modelo (MEIF) requiere ser evaluado para identificar relaciones entre la propuesta inicial, la operación y los resultados, con el propósito de fundamentar su fortalecimiento y consolidación”.*²

El objetivo del Programa es el siguiente: Consolidar la calidad de los procesos de formación integral de los estudiantes de la Universidad Veracruzana, fortaleciendo el

² Programa de trabajo 2005-2009 de la Universidad Veracruzana. Gaceta. Nueva época No. 97 (enero marzo 2006). Ibid <http://www.uv.mx/gaceta/Gaceta%20virtual%2097/Gaceta97/97/MAR/Mar1.htm>

desarrollo del MEIF.

Las acciones:

- Revisión y rediseño de planes y programas de estudio.
- Fortalecimiento de la funcionalidad de las áreas que conforman el diseño curricular del MEIF.
- Fortalecimiento de la tutoría académica y la enseñanza tutorial.
- Impulso a la movilidad de los estudiantes.
- Actualización de la normatividad institucional relacionada con el MEIF.
- Capacitación del personal directivo, académico y administrativo cuyas actividades se relacionan con el MEIF.

11.2 EL DOCENTE EN EL SISTEMA ESCOLARIZADO DE LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA

El Sistema Escolarizado, forma tradicional de impartición del servicio de educación superior, ha sido históricamente tomado como base para derivar los ordenamientos que rigen la operación del sistema educativo, en el Estatuto del Personal Académico de la Universidad Veracruzana, ratificado por el Consejo Universitario General en su sesión del 28 de julio de 2008, se establece: Artículo 21.- “El personal académico de tiempo completo debe cumplir con una carga académica durante 40 horas a la semana. El docente impartirá cátedra con un

mínimo de 16 y un máximo de 20 horas, dedicando el excedente a desempeñar carga extra clase”.

La Universidad Veracruzana, en su sistema escolarizado, generalmente busca que el docente imparta 5 horas semanales a 4 grupos de 25 alumnos, integrándose una jornada completa de 8 horas diarias, durante 72 días efectivos de clase (288 horas), el otro 50% de su tiempo se utiliza en actividades extracurriculares. El total por semestre es de 576 horas, atendiendo a 100 alumnos.

La Secretaría de Educación Pública en México, a través del Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP)³, emitió valores indicativos en cuanto a la relación alumnos/profesor de tiempo completo, de los cuales se destacan como referentes, los tipos de programa básico e intermedio por su semejanza con los programas educativos propios de este estudio: para licenciatura de 10 a 15 en básico y de 15 a 20 en intermedio; para especialidad entre 20 y 30 en general; para maestría entre 12 y 18 en básico y 15 y 9 en intermedio y para doctorado entre 2 y 6 en general.

11.3 TUTORÍA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA

Para los fines de este estudio, se destaca la acción relativa al fortalecimiento de la tutoría académica y la enseñanza tutorial, estrategia académica dirigida al apoyo del estudiante para el logro de los objetivos de la docencia en el MEIF del sistema escolarizado, pero que aportan valiosos antecedentes para el ejercicio de esta acción académica, en la Universidad Virtual.

³ Programa de Mejoramiento del Profesorado de las Instituciones de Educación Superior. Cuadros 4, 6, 7 y 8

http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/res101/txt8t.htm

La flexibilidad del modelo se logra por la construcción de rutas alternativas de estudio elegidas por los estudiantes bajo la dirección de tutores. ⁴

La Tutoría es la necesidad de acompañamiento que, para fines de un aprendizaje significativo, tienen quienes enseñan, y quienes aprenden. Fue utilizada en las primitivas organizaciones humanas para la transmisión de actitudes, conocimientos y habilidades, en que era preciso dotar a las nuevas generaciones de las capacidades vitales de sobrevivencia, en la disciplina ejercida en talleres, y posteriormente para la formación en instituciones escolares.

La Tutoría Académica, es una acción institucional destinada al acompañamiento y apoyo docente de carácter individual o grupal y promueve una transformación cualitativa del proceso educativo en el nivel superior, apoya al alumno en lo que se refiere a su adaptación al ambiente universitario, a las condiciones individuales para un desempeño aceptable durante su formación, y para el logro de los objetivos académicos que le permitirán enfrentar los compromisos de su futura práctica profesional.

“...la tutoría debe ofrecerse a lo largo de los diferentes niveles de la universidad; vincular a las diversas instancias y personas que participan en el proceso educativo, atender a las características particulares de cada alumno, darse en términos de elevada confidencialidad y respeto; y buscar que el alumno se responsabilice de su propio proceso mediante la toma de conciencia de su libertad y de su compromiso con él y con los demás.” ⁵

Aportes de la Tutoría Académica a los alumnos:

- Adaptación e integración a la universidad y al ambiente escolar.

⁴ Mercado del Collado, R. Ampliación de las oportunidades de aprendizaje. Ibíd

⁵ “Programas Institucionales de Tutoría”. Una propuesta de la ANUIES para su organización y funcionamiento en las instituciones de educación superior (2001) Pp.18

- Conocimiento de diversas formas de resolver problemas dentro del contexto escolar.
- Diseño de la trayectoria curricular más adecuada, de acuerdo con los recursos, capacidades o expectativas personales, familiares y de la universidad.
- Comprensión de las características del plan de estudios y las posibilidades de trayectoria escolar.
- Desarrollo de estrategias de estudios.
- Superación de dificultades en el aprendizaje y en el rendimiento académico.
- Apoyo al alumno en el desarrollo de una metodología de estudio y de trabajo apropiada a las exigencias del primer año de la carrera.
- Apoyo en temas de mayor dificultad en las diversas asignaturas, sugiere actividades extracurriculares que favorezcan un desarrollo profesional integral.
- Promoción de las capacidades y procesos de pensamiento y toma de decisiones.
- Adquisición de técnicas adecuadas de lectura y comprensión.
- Selección de actividades extraescolares que pueden mejorar su formación.
- Estimulo de las potencialidades para el aprendizaje y el desempeño profesional de profesores y alumnos.
- Retroalimentación en aspectos relacionados con su estabilidad emocional y su actitud como futuro profesional de la carrera.
- Conocimiento de los apoyos y beneficios que puede obtener de las diversas instancias universitarias.

11.4 ACCIONES DEL TUTOR ACADÉMICO

La Tutoría académica, para el logro de los objetivos de la docencia, requiere de una sistematización de sus acciones, principalmente en cuanto al diagnóstico de situaciones que impacten en la trayectoria escolar y en acciones de seguimiento en el transcurso de la formación:

a) de diagnóstico:

- Información individual del tutorado, de contexto y previo al ingreso que contemple la situación en el momento en que ingresa a la Universidad Veracruzana, reconstruyendo la trayectoria escolar del nivel educativo inmediato anterior
- Situación socioeconómica (condiciones materiales de vida y acceso a bienes de carácter cultural), condiciones de salud, condiciones de estudio, situación laboral, rendimiento académico y situación cultural sobre su desempeño en la universidad, (carga crediticia, experiencias educativas elegidas en el periodo, resultados de evaluaciones, apoyos e información que se considere relevante).

b) de seguimiento:

- Análisis de la información del tutorado durante su trayectoria escolar: tres entrevistas (de nuevo ingreso, de registro y de seguimiento), como mínimo durante el periodo lectivo.
- Asistencia durante el proceso de inscripción: información académico-administrativa y sobre el medio profesional.

- Información sobre el plan de estudios: oferta semestral, área de elección libre y de formación básica general.
- Información sobre exámenes de competencia, proyectos de vinculación e investigación, servicio social, experiencia recepcional y actividades académicas en periodos ínter semestrales.
- Información sobre los lineamientos normativos: Estatuto de Alumnos, Lineamientos de Control Escolar, Reglamento de Tutorías y Estructura y Organización del Modelo Educativo Integral y Flexible.

11.5 MODALIDADES DE LA TUTORÍA ACADÉMICA

La acción tutorial se tipifica en Tutoría Académica y Enseñanza Tutorial, esta diferencia auxilia a la programación del apoyo específico, en función de los requerimientos del estudiante:

a) La Tutoría Académica promueve la adaptación al ambiente universitario, el logro de objetivos académicos, la atención a las trayectorias personales de formación, el desarrollo de hábitos y habilidades de estudio, un uso eficiente de las nuevas tecnologías de comunicación e información, y genera estrategias de capacitación permanente a la planta docente.

b) La Enseñanza Tutorial apoya en la atención de dificultades relacionadas con el aprendizaje de contenidos de la disciplina: manejo de técnicas y herramientas para el acopio y tratamiento de la información, talleres de enseñanza-aprendizaje de alto rendimiento y cursos remediales, talleres de lenguas extranjeras, talleres de cómputo, talleres de lectura y

redacción, entre otros, además de inducir la formación para una adecuada integración al trabajo profesional.

Mención especial merece la Enseñanza Tutorial, en virtud de que es la instancia en que se fortalece la figura del docente-investigador. Al generarse un vínculo entre docencia e investigación, con el aporte de los investigadores a través de sus líneas de generación y aplicación del conocimiento, se logra el enriquecimiento del proceso enseñanza, además de que promueve la realización de un trabajo recepcional.

El vínculo docencia-investigación multiplica la acción del Sistema Tutorial, aumentando su cobertura con la participación de los investigadores y el Modelo Educativo Integral y Flexible se fortalece al multiplicar sus posibilidades en contenidos, tiempos y espacios:

- Docentes compartiendo resultados de investigación.
- Investigadores como formadores de corrientes de opinión y mecanismos de difusión en el aula.
- Elevación de la calidad de los programas educativos por la participación de académicos especializados en determinadas áreas del conocimiento.
- Apoyo a estudiantes, a través de la lógica de los trabajos de investigación, para la producción de trabajos recepcionales.

11.6 EVALUACIÓN E INDICADORES DEL SISTEMA INSTITUCIONAL DE TUTORÍAS ACADÉMICAS

La acción tutorial exige un adecuado proceso administrativo que, generalmente, se logra a través del establecimiento de un Sistema Institucional de Tutorías, en que se sistematiza la actividad de docentes e investigadores, en función del número de grupos que componen un programa educativo. Para la Universidad Veracruzana, encontramos en Beltrán y Suárez (2003)⁶ importantes recomendaciones:

- Evaluar la calidad y cantidad de la información proporcionada a los tutores con respecto al plan de estudios (seriación de las experiencias educativas, oferta semestral e intersemestral, áreas de formación del Modelo Educativo Integral y Flexible, exámenes de competencia y proyectos de investigación y vinculación)
- Evaluar la cantidad y calidad de información sobre los lineamientos de control escolar, estatuto de alumnos, estructura y organización del modelo educativo integral y flexible, normatividad de tutorías y normatividad de planes y programas de estudios.
- Evaluar los resultados del examen de ingreso, la trayectoria escolar del estudiante y sus condiciones socioeconómicas, la oferta cultural de la Universidad Veracruzana y el programa de becas e instancias de canalización para atención especial.

Como indicadores del proceso de evaluación:

- del diagnóstico individual de los tutorados (porcentaje de los tutores académicos que realizaron el diagnóstico de los tutorados)

⁶ Beltrán, J. y Suárez, J.L. “El quehacer Tutorial. Guía de Trabajo.” (2003). Universidad Veracruzana. <http://colaboracion.uv.mx/meif/otros/guia/Cap5/Cap5-responsables.htm>

- de la calidad de los diagnósticos individuales (información de contexto e información previa al ingreso, actualizada por periodo semestral)
- del acompañamiento del tutorado durante su trayectoria escolar (porcentaje, según el tipo de contratación y tiempo de dedicación, de las sesiones que cada tutor realizó durante el periodo semestral)
- de la información proporcionada a los tutorados (porcentaje de tutores académicos que proporcionaron información sobre el plan de estudios, lineamientos normativos e información de apoyo).

11.7 ESTRUCTURA DE PROGRAMAS EDUCATIVOS-SISTEMA ESCOLARIZADO

a) Maestría en Educación

Tipo de Formación	Número de Cursos	Créditos
Básica	6	32
Especialización	6	Min 31 Max 26
Cursos opcionales	4	Min 15 Max 20
Investigación	4	24
Tesis		20
	20	Min 122 Max 132

Tabla 19. Estructura de Programa Educativo - Maestría en Educación

b) Especialidad en la Enseñanza del Inglés

Periodo Escolar	Número de Cursos	Créditos
1er Semestre	6	23
2° Semestre	7	24
3° Semestre	2	20
	15	67

Tabla 8. Estructura de Programa Educativo - Especialidad en la Enseñanza de Inglés

c) Licenciatura en Pedagogía

Tipo de Formación	Número de Cursos	Créditos
Básica	5	30
Iniciación a la Disciplina	7	57
Disciplinar	26	149
Optativas	8	63
Terminal	18	54

Electiva	5	28
	69	381

Tabla 21. Estructura Programa Educativo - Licenciatura en Pedagogía

11.8 ASIGNACIÓN PORCENTUAL DEL COSTE POR PROGRAMA EDUCATIVO – SISTEMA ESCOLARIZADO

	Maestría en Educación	Especialidad en Enseñanza de Inglés	Licenciatura en Pedagogía
Cursos	20	15	69
Asignación Porcentual del Coste	19.23 %	14.42 %	66.35 %

Tabla 22. Tabla de Asignación Porcentual del Coste por Programa Educativo – Sistema Escolarizado

11.9 COSTES FIJOS POR SEMESTRE - SISTEMA ESCOLARIZADO

Identificación del Coste	Criterio	Costes Fijo Semestral	Maestría en Educación	Especialidad en la Enseñanza de Inglés	Licenciatura en Pedagogía
Recursos Humanos Académicos	\$13,000.00 mensuales por curso; 104 cursos (\$1, 352,000.00).	\$ 8,112,000.00	\$ 1,559,937.60	\$ 1,169,750.40	\$ 5,382,312.00
Recursos Humanos Administrativos	3 Jefes de Carrera, \$30,000.00 c/u mensual	\$540,000.00	\$103,842.00	\$77,868.00	\$358,290.00
	3 Secretarias Ejecutivas, \$8000.00 c/u mensual	\$144,000.00	\$27,691.20	\$20,764.80	\$95,544.00
	8 Auxiliares administrativos, \$6000.00 c/u mensual	\$288,000.00	\$55,382.40	\$41,529.60	\$191,088.00
	4 Conserjes, \$6000.00 c/u mensual	\$144,000.00	\$27,691.20	\$20,764.80	\$95,544.00
Mantenimiento de bienes inmuebles	Asignación mensual, \$30,000.00	\$180,000.00	\$34,614.00	\$25,956.00	\$119,430.00
Materiales de Admón. Escolar	Estimación para un periodo escolar, \$6000.00 mensual	\$36,000.00	\$6,922.80	\$5,191.20	\$23,886.00
Materiales de Apoyo Didáctico	10% del Salario del personal académico	\$7,800.00	\$1,499.94	\$1,124.76	\$5,175.30
Total de coste semestral		\$9,451,800.00	\$ 1,817,581.14	\$ 1,362,949,56	\$ 6,271,269.30

Tabla 23. Tabla de Costes Fijos Semestrales - Sistema Escolarizado

La percepción mensual del Académico de Carrera Titular “A” es de \$13,000.00 y el personal con esta categoría representa el 73.03% del personal académico en la Universidad Veracruzana, por lo que ha sido tomado como indicador para este estudio.

La asignación mensual para personal directivo está en función de la escala para funcionarios universitarios, y en el caso de Jefes de Carrera es de \$30,000.00, pudiendo

ascender por comisiones oficiales. Para este estudio se toma la asignación neta en tanto se mide exclusivamente su responsabilidad frente al programa educativo correspondiente.

Las percepciones del personal auxiliar, administrativo y de confianza en la Universidad Veracruzana, están regidas por los convenios contractuales establecidos con la Asociación de Funcionarios y Empleados de Confianza de la Universidad Veracruzana (AFECUV) y el Sindicato de Empleados y Trabajadores al Servicio de la Universidad Veracruzana (SETSUV), respectivamente. Para secretarías ejecutivas y auxiliares administrativos es de \$8,000.00 y \$6,000.00 mensuales respectivamente.

Es común que se presten servicios no tipificados en estas categorías (almacenista, fotocopador, mensajero etc.) pero las percepciones son aproximadas a estas cantidades.

Los inmuebles e instalaciones arquitectónicas son edificios antiguos, motivo por el cual, se les asigna un monto elevado por concepto de mantenimiento, en lugar de estimado por depreciación.

Los materiales utilizados por la administración escolar, son estimados de acuerdo a datos históricos de la operación normal, con que funcionan regularmente las entidades académicas, no así los de apoyo didáctico, que representan el 10% de la percepción del personal académico, como resultado de uno de los puntos de acuerdo en el convenio con la Federación de Sindicatos Asociados de Personal Académico de la Universidad Veracruzana (FESAPAUV).

11.10 CONCENTRADO DE COSTES FIJOS ANUALES – SISTEMA ESCOLARIZADO

Coste Fijo por Programa Educativo	Anual
Coste Fijo de Maestría en Educación (20 Cursos)	\$3,635,162.28
Coste Fijo de Especialidad en la Enseñanza del Inglés (15 Cursos)	\$ 2, 725,899.12
Coste Fijo de Licenciatura en Pedagogía (69 Cursos)	\$ 12,542,538.60
TOTAL	\$ 18,903,600.00

Tabla 24. Concentrado de Costes Fijos Anuales – Sistema Escolarizado

12. ESTUDIO ECONÓMICO

12.1 OBJETIVO DEL ESTUDIO ECONÓMICO

El objetivo del estudio económico, es demostrar que si optimizamos la eficiencia técnica en el sistema virtual (intensificación del uso de las TIC's), se promueve una mejor combinación de los factores de producción en el proceso educativo (aumento en la productividad del recurso humano académico, de 120 a144 usuarios), consecuentemente, los costes totales se reducen y el beneficio económico del proyecto académico en su conjunto asciende. Esto permite un incremento en la rentabilidad y un mayor impacto en la cobertura de la educación superior.

Para optimizar la eficiencia técnica, se propone intensificar el uso del recurso humano académico, estableciendo 5 tutorías presenciales de 30 minutos por usuario durante el semestre escolar, apoyándose en la virtualización de los materiales bibliográficos, la

producción de apoyos didácticos y la estandarización del proceso de tutorías, con la implementación de un sistema basado en formatos de preguntas frecuentes.

Se consideró importante conocer el número de usuarios en el sistema virtual (120 y 144 usuarios), en que con los ingresos, se cubren únicamente los costes (punto de equilibrio), así como número de usuarios cuando el beneficio es máximo, razón por la que se mencionan los conceptos siguientes:

- El ingreso total es el resultado del precio por la cantidad, y el coste total es igual al coste unitario por la cantidad.
- El ingreso marginal y el coste marginal, representan la cantidad que resulta de sumar una unidad más al nivel de producción.
- El punto de equilibrio está dado por el número de usuarios en que el ingreso total es igual al coste total $I = C$, a partir de ese número de usuarios, la operación del programa educativo obtiene beneficios.
- Cuando se trata de encontrar el número de usuarios en que a un precio específico aporten el máximo de beneficios: si el coste marginal es mayor que el ingreso marginal $Cmg < Img$, tendríamos pérdidas;
- Obtener un ingreso marginal mayor que el coste marginal $Img > Cmg$, nos indica que si aumentamos la producción, tendríamos mayores beneficios
- Cuando el ingreso marginal es igual al coste marginal $Img = Cmg$, obtenemos máximos beneficios. Con cantidades mayores de producción, el ingreso total sería mayor que el coste total, pero con un coste marginal mayor que el ingreso marginal, lo que reduce los beneficios.

- El mayor beneficio se obtiene cuando el ingreso marginal menos el coste marginal es igual a cero: $\frac{\partial \pi}{\partial p} = 0$

12.2 JUSTIFICACIÓN DE LA DEMANDA

La demanda de educación superior en México, está determinada por tres factores: los cambios demográficos, el proceso de urbanización y la mejora en los indicadores educativos, en el nivel educativo medio superior.

Para la Universidad Veracruzana, la ampliación de la cobertura de la demanda educativa, es un complejo problema que debe atender a la pertinencia de la oferta educativa, y la utilidad económica y social en la formación de profesionales. En función de su capacidad instalada (capacidad de atención en el aula), la Universidad Veracruzana oferta un número determinado de espacios por programa educativo, produciéndose, cada ciclo lectivo, aproximadamente un 50% de rechazo de los aspirantes con más bajo puntaje obtenido en el examen de admisión que aplica el Centro Nacional de Evaluación (Ceneval), de ahí que, uno de los propósitos institucionales, sea la ampliación de la cobertura con el menor coste posible, sin reducir la calidad en el servicio educativo.

Un factor de desequilibrio de la demanda es la alta concentración en las carreras tradicionales, por lo que se requiere de acciones institucionales de orientación educativa y de difusión de información profesiográfica, que faciliten a los aspirantes la elección adecuada de carreras, en función de las habilidades y aptitudes adquiridas, con base en los nuevos campos del conocimiento, y de los cambios actuales en los mercados de trabajo, con el fin de

reorientar la matrícula hacia las áreas prioritarias para el desarrollo regional, estatal y nacional.

*“Existe un acuerdo generalizado en cuanto a que el comportamiento de la demanda es resultado de un amplio conjunto de factores, los cuales se combinan e interactúan, situación que dificulta la identificación precisa de su relevancia. Al mismo tiempo, los estudios realizados, el sentido común y la experiencia, documentan la existencia de un amplio conjunto de variables consideradas como relevantes en la decisión que los estudiantes toman al elegir una carrera, destacan la orientación vocacional, las condiciones socioeconómicas, el perfil cultural, el status social, el mercado de trabajo, los ingresos de las profesiones, las habilidades y los intereses académicos de los estudiantes”.*¹

Chain Revuelta² señala que, en la Universidad Veracruzana, entre 1991 y 2000, la demanda de ingreso paso de 17,727 a 28,720 mil demandantes (10,993 solicitantes-crecimiento absoluto), lo que representa un incremento del 62% y está integrado por las solicitudes de ingreso presentadas por estudiantes de la educación media superior que egresaron en el mismo año en que solicitan ingreso a la universidad, más la acumulación de estudiantes egresados del bachillerato en años anteriores, en tanto la oferta registró un crecimiento de 3,717 espacios en el mismo período, lo que significó una reducción de los índices de atención a la demanda de un 9% (56% aceptados en 1991 y 47% en 2000).

¹ Chain Revuelta, R. “Demanda, estudiantes y elección de carrera” en Nuevas políticas de la educación superior”. Serie Universidad Contemporánea; RISEU (2002). Hugo Casanova Cardiel (coordinador). Edit. A Coruña: Netbiblo, D. L. P.503

² Chain Revuelta, R. *Ibíd.* pp.496 y 497

Para el ciclo lectivo 2005-2006, en el Estado de Veracruz, la matrícula total fue de 145,040 alumnos: 133,680 (92.17%) en licenciatura, 5,264 (3.63%) en normales, 1,061 (0.73%) en especialidad, 4,758 (3.28%) en maestría y 277 (0.19%) en doctorado. La participación de la Universidad Veracruzana fue del 31.08% del total de esta matrícula, mientras que las instituciones estatales (incluidas las descentralizadas), proporcionaron sus servicios educativos al 13.74%, las federalizadas al 2.12% y las federales al 14.83%, en tanto la iniciativa privada atendió al 38.23%. (Apartado 8.2 de este estudio).

a) La propuesta consiste en intensificar el uso del recurso humano académico, estableciendo 5 tutorías presenciales de 30 minutos por usuario, durante el semestre escolar, lo que significa 5 horas diarias durante 72 días efectivos de clase (360 horas), con lo que se conserva el espacio de 3 horas diarias para actividades extracurriculares, creándose así, una nueva posibilidad de atención a la demanda actual: 144 usuarios por tutor, durante un semestre escolar.

b) En el sistema escolarizado, se busca que el docente imparta la docencia frente a grupo, 20 de sus 40 horas laborables a la semana, durante 72 días efectivos de clase (de acuerdo al calendario oficial 288 horas), ocupando el otro 50% de su tiempo en actividades extracurriculares. Esto significa la atención a cuatro grupos de 25 alumnos cada uno, con clases de 1 hora diaria, durante 5 días a la semana. Para este estudio se considera a esta capacidad como la posibilidad máxima de atención a la demanda actual: 100 alumnos por docente, durante un semestre escolar.

c) En el sistema virtual, el tutor académico imparte 3 tutorías de 1 hora a cada usuario durante el semestre escolar, (72 días efectivos de clase-360 horas), lo que significa 5 horas diarias y la atención a 120 usuarios. Para este estudio se considera a esta capacidad como la posibilidad máxima de atención a la demanda actual.

12.3 SUPUESTOS TEÓRICOS

a) De acuerdo con la Ley de la Demanda, cuanto más alto sea el precio, menor será la cantidad demandada en razón de cambios producidos por el efecto sustitución o el efecto ingreso, según sea el caso. Para este estudio se considera una demanda positiva, cuando los precios tienden a diferenciarse a la baja, de manera que, nuestros programas educativos en el Sistema Virtual, se ven afectados por el efecto de sustitución de un bien considerado como no complementario. La curva de demanda con pendiente negativa muestra las variaciones en la cantidad demandada a un precio en particular, cuando los otros factores permanecen constantes, *ceteris paribus*.

b) El programa educativo del Sistema Virtual, propuesto para 144 usuarios, es un ejemplo de cuando lo que varía no es la cantidad demandada, sino la demanda, provocándose un desplazamiento de la curva de la demanda, en este caso hacia la derecha, en virtud de un cambio en la productividad del recurso humano.

c) El sistema educativo escolarizado, determinado por una estructura de costes fijos, se presenta para fines de comparación con los programas educativos del Sistema Virtual, 120 y 144 usuarios, respectivamente.

Supuestos básicos:

a) La variable estratégica a manipular, es la cantidad producida. Las cantidades seleccionadas simultáneamente y el beneficio, están en función de la cantidad y precio en el mercado que, a su vez, está en función de la cantidad de producción. Si los precios tienden a diferenciarse a la baja, *ceteris paribus*, nuestra cantidad demandada se incrementa; si se incrementa el precio, nuestra cantidad demandada disminuye.

b) la disminución del coste unitario en la formación de estudiantes, se explica por el aumento en el número de estudiantes inscritos por curso o programa educativo, registrándose una disminución en los costes marginales, cuando la cantidad de alumnos se incrementa. Los costes totales serán mayores en la medida en que la cantidad aumente.

c) La condición para un incremento en la atención a la demanda, es la optimización de la eficiencia técnica en el proceso educativo. Una opción es la intensificación del uso de las TIC,s, estandarizando el proceso de tutorías, a través de la virtualización de los materiales bibliográficos y la producción de apoyos didácticos (independencia en el aprendizaje y agilidad en la consulta de recursos informativos) y la implementación de un sistema tutorial, basado en formatos de preguntas frecuentes (reducción del tiempo que el tutor invierte en la revisión de resultados, con fines de evaluación).

d) La ampliación de la cobertura educativa de la Universidad Veracruzana (en cada proceso de admisión se produce un 50 % de rechazados, aproximadamente), debe considerar las posibilidades de la capacidad instalada, una estrategia educativa factible, y una estructura de costes que permita mayores márgenes de rentabilidad.

e) La posibilidad de atención a la demanda actual, durante un semestre escolar (100 alumnos y 120 usuarios en los sistemas escolarizado y virtual, respectivamente), se estima con base en la capacidad instalada en la Universidad Veracruzana, incrementándose a 144 usuarios para el sistema virtual, en caso de implementarse la estandarización del proceso de tutorías.

Supuestos generales:

a) La educación superior, es un proceso complejo que integra esencialmente tres funciones sustantivas: docencia, investigación y difusión y extensión de la cultura, cada una

de ellas íntimamente interrelacionadas, pero con objetivos específicos. La formación profesional, actualmente determinada por un contexto de globalización que impone altos requisitos de competitividad, debe satisfacer los requerimientos de una población local, utilizando los beneficios que la globalidad ofrece, y adecuando sus estrategias para el mejor desempeño en su relación coste-beneficio.

b) La incorporación de innovaciones pedagógicas que impacten en una mayor cobertura de la educación superior, requiere de la mejor combinación de factores de producción del proceso educativo, con el fin de reducir su impacto en costes, sin menoscabo de la calidad en el servicio.

c) La virtualización, como estrategia educativa en el sector público de la educación superior, cuenta con las herramientas para obtener una mayor cobertura y calidad en el servicio, pero no se debe soslayar el impacto de las costumbres respecto de la elección de un sistema educativo, que continúan mostrando preferencia por las formas tradicionales, además del prestigio social conferido a la educación superior obtenida en instituciones particulares, lo que explica el criterio en este estudio de que, si nuestro precio iguala al precio de la competencia, nuestra demanda será cero.

*“la escuela no respeta los siguientes supuestos de la empresa en un entorno competitivo: conocimiento perfecto de la función de producción, libertad de elección de los insumos, conocimiento del precio de los productos y de los factores, un entorno competitivo y un objetivo prioritario. De hecho la producción es compleja, mal conocida y se acumula en el tiempo por etapas. Además las escuelas tienen muchos límites en su elección por el importante peso del sector público en este campo”.*³

³ Lassibille, G. y Navarro Gómez; M.L. (2004): “Manual de Economía de la Educación. Teoría y Casos Prácticos”. Editorial Pirámide. Madrid. P.185-186.

12.4 FUNCIÓN DE DEMANDA

Supuestos básicos:

a) Para fines de comparación, se utilizan los precios por semestre de la Universidad Cristóbal Colón, institución privada que ofrece estudios con grados análogos a los del Sistema Virtual UV²:

Precios por Semestre	Proyecto UV ² p_1	Univ. Cristóbal Colón p_2
Maestría	\$12,750.00	\$26,000.00
Especialidad	\$11,000.00	\$22,500.00
Licenciatura	\$6,250.00	\$12,750.00

Tabla 25. Costes UV² (p_1) vs UCC (p_2)

b) Si nuestro precio iguala al precio de la competencia, nuestra demanda será cero, en tanto nuestro precio disminuye, nuestra demanda aumenta, hasta el límite de nuestra capacidad instalada (120 usuarios)

c) El número de usuarios va desde 0 a 120, con precios de \$26,000.00 (precio en que es igual al de la competencia y nuestra demanda es cero) hasta \$12,750.00 (límite de nuestra capacidad instalada y nuestra posibilidad máxima de atención a la demanda)

1. La función genérica de demanda es:

Ec. 1

$$q = q_1 + m(p - p_1)$$

Con:

q = cantidad demandada (número de alumnos)

q_1 = número de usuarios con que opera nuestra institución en la actualidad. Dependiendo de la propuesta $q_1 = 120$ ó $q_1 = 144$

p_1 = precio con que opera nuestra institución (coste para el alumno) que será diferente dependiendo de si es Maestría en Educación Virtual, Especialidad en Educación Virtual o Licenciatura Virtual en Educación Artística. En el primero de los casos $p_1 = 12750$; en el segundo $p_1 = 11000$ y en la Licenciatura $p_1 = 6250$; Lo que genera funciones específicas de demanda del tipo:

$$\text{Maestría en Educación Virtual: } q = q_1 + m(p - 12750)$$

$$\text{Especialidad en Educación Virtual: } q = q_1 + m(p - 11000)$$

$$\text{Licenciatura Virtual en Educación Artística: } q = q_1 + m(p - 6250)$$

Con $q_1 = 120$ ó $q_1 = 144$

p = precio de equilibrio

m = pendiente de la función de demanda.

2. Supuestos de funcionamiento de la demanda: Para el caso de, por ejemplo, la Maestría en Educación Virtual:

2.1 Cuando $p = p_1 \Rightarrow q = q_1 = 120$ Si el precio es el actual, la demanda es máxima.

2.2 Cuando $p = 26.000 \Rightarrow q = 0$ Si el precio iguala al de la competencia, la demanda es nula.

3. Cálculo de la pendiente de la función de demanda:

Bajo el supuesto 2.2. $q = 0$; $p = 26,000$ y con $q_1 = 120$; $p_1 = 12,750$:

El cálculo de la pendiente de la función de la demanda está dado por:

Ec. 2

$$m = \frac{q^2 - q^1}{p^2 - p^1}$$

Donde: q_1 : Es el número de estudiantes con el que opera nuestra institución (120/144).

p_1 : = 12750. Supuesto de Maestría en Educación Virtual

p = precio de demanda. El precio máximo es aquél que hace $q = 0$; $p = 26.000$ (igual al de la competencia)

m : Es la pendiente de la función de la demanda.

Entonces:

$$q = m(p - p_1) + 120$$

$$q = m(p - p_1) + 144$$

El mayor beneficio se obtiene cuando el ingreso marginal menos el coste marginal es igual a

cero:

Ec. 3

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = 0$$

13. CALCULO DE LAS PRINCIPALES VARIABLES ECONÓMICAS PARA 120 USUARIOS

13.1 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN VIRTUAL (120 USUARIOS)

13.1.1 Función de Demanda

Maestría en Educación Virtual: $q = q_1 + m(p - 12750)$

$$\text{Pendiente de la demanda } m_{M1} = \frac{0 - 120}{26,000 - 12,750} = -0.0090566 \approx 0.00906$$

Sustituyendo valores en: $q - q_1 = m_{M1}(p - p_1)$

$$q - 120 = -0.00906(p - 12,750)$$

$$q = -0.00906p + 115.515 + 120$$

$$q_{M1}(p) = 235.515 - 0.00906p$$

13.1.2 Función de Ingreso

$$I_{M1}(p) = q_{M1}(p) \cdot p$$

$$= (-0.00906p + 235.515)p$$

$$I_{M1} = 235.515p - 0.00906p^2$$

13.1.3 Función de Costes

$$C_T = C_F + C_V \times q$$

$$\begin{aligned}C_{TM1} &= 861,898.59 + 2250.73q \\&= 861,898.59 + 2,250.73(235.515 - 0.00906p) \\&= 861,898.59 - 20.3916p + 530,080.67 \\C_{TM1} &= 1,391,979.26 - 20.3916p\end{aligned}$$

13.1.4 Función de Beneficios

$$\begin{aligned}\pi &= I(p) - C(p) \\&= -0.00906p^2 + 235.515p - 1,391,979.26 + 20.3916p \\ \pi_{M1} &= 255.9066p - 0.00906p^2 - 1,391,979.26\end{aligned}$$

13.1.5 Punto de Equilibrio

$$\pi_{M1} = 255.9066p - 0.00906p^2 - 1,391,979.26$$

Cuando $\pi = 0$

$$0 = -0.00906p^2 + 255.9066p - 1,391,979.26$$
$$p = 20,891.607; p = 7,354.153$$

Dada $q(p) = q_{M1}(p) = 235.515 - 0.00906p$; $q(20,891.607) \approx 46$ usuarios; $q(7,354.153) \approx 169$ usuarios y dado que, el número máximo para este caso es de 120 usuarios, la solución $q = 169$ es inviable y el único momento en que el beneficio es cero (se cubren los costes) se da cuando el precio es igual a \$20,891.607 atendiendo a 46 usuarios de la población total de 120. A partir de 47 usuarios existe beneficio.

13.1.6 Maximización de Beneficios

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = \frac{\partial(-0.00906p^2 + 255.9066p - 1,391,979.26)}{\partial p} = 0$$
$$0 = 255.9066 - 0.01812p$$
$$p = \frac{255.9066}{0.01812} = 14,122.88$$

Dada $q(p) = 235.515 - 0.00906p$; $q(14,122.88) \approx 107$ es el número de usuarios de la población total de 120 con que obtenemos el mayor beneficio y que en este caso es de \$415,089.94

**13.1.7 Datos por Curso Semestral – Maestría en Educación Virtual (120 usuarios)
vs UCC**

Maestría en Educación Virtual

Costes Fijos	Costos Variables
861898.59	2250.73

q2 0.00 **q1** 120.00
p2 26000.00 **p1** 12750.00

Maestria Virtual

m		Maximo Ingreso	Costes Totales	Maximo Beneficio
p	q			
	-0.00906			
p	q	Ingreso	Costes Totales	Beneficio
12750.00	120	1530000.00	1131986.19	398013.81
13000.00	118	1534000.00	1127484.73	406515.27
13250.00	116	1537000.00	1122983.27	414016.73
13500.00	113	1525500.00	1116231.08	409268.92
13750.00	111	1526250.00	1111729.62	414520.38
14000.00	109	1526000.00	1107228.16	418771.84
14250.00	106	1510500.00	1100475.97	410024.03
14500.00	104	1508000.00	1095974.51	412025.49
14750.00	102	1504500.00	1091473.05	413026.95
15000.00	100	1500000.00	1086971.59	413028.41
15250.00	97	1479250.00	1080219.40	399030.60
15500.00	95	1472500.00	1075717.94	396782.06
15750.00	93	1464750.00	1071216.48	393533.52
16000.00	91	1456000.00	1066715.02	389284.98
16250.00	88	1430000.00	1059962.83	370037.17
16500.00	86	1419000.00	1055461.37	363538.63
16750.00	84	1407000.00	1050959.91	356040.09
17000.00	82	1394000.00	1046458.45	347541.55
17250.00	79	1362750.00	1039706.26	323043.74
17500.00	77	1347500.00	1035204.80	312295.20
17750.00	75	1331250.00	1030703.34	300546.66
18000.00	72	1296000.00	1023951.15	272048.85
18250.00	70	1277500.00	1019449.69	258050.31
18500.00	68	1258000.00	1014948.23	243051.77
18750.00	66	1237500.00	1010446.77	227053.23
19000.00	63	1197000.00	1003694.58	193305.42

19250.00	61	1174250.00	999193.12	175056.88
19500.00	59	1150500.00	994691.66	155808.34
19750.00	57	1125750.00	990190.20	135559.80
20000.00	54	1080000.00	983438.01	96561.99
20250.00	52	1053000.00	978936.55	74063.45
20500.00	50	1025000.00	974435.09	50564.91
20750.00	48	996000.00	969933.63	26066.37
21000.00	45	945000.00	963181.44	-18181.44
21250.00	43	913750.00	958679.98	-44929.98
21500.00	41	881500.00	954178.52	-72678.52
21750.00	39	848250.00	949677.06	-101427.06
22000.00	36	792000.00	942924.87	-150924.87
22250.00	34	756500.00	938423.41	-181923.41
22500.00	32	720000.00	933921.95	-213921.95
22750.00	29	659750.00	927169.76	-267419.76
23000.00	27	621000.00	922668.30	-301668.30
23250.00	25	581250.00	918166.84	-336916.84
23500.00	23	540500.00	913665.38	-373165.38
23750.00	20	475000.00	906913.19	-431913.19
24000.00	18	432000.00	902411.73	-470411.73
24250.00	16	388000.00	897910.27	-509910.27
24500.00	14	343000.00	893408.81	-550408.81
24750.00	11	272250.00	886656.62	-614406.62
25000.00	9	225000.00	882155.16	-657155.16
25250.00	7	176750.00	877653.70	-700903.70
25500.00	5	127500.00	873152.24	-745652.24
25750.00	2	51500.00	866400.05	-814900.05
26000.00	0	0.00	861898.59	-861898.59

Tabla 26. Estudio Económico – Maestría en Educación Virtual (120 usuarios)

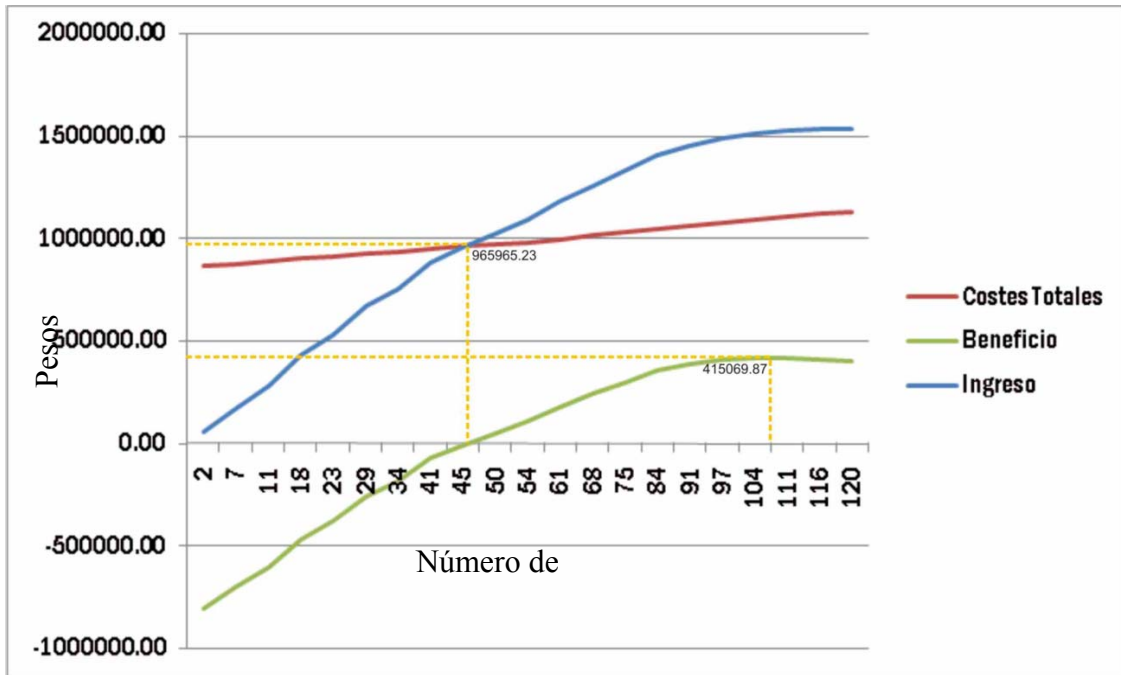


Gráfico 1. Maestría en Educación Virtual (120) - Ingreso Coste Beneficio

$$I_{M1} = 235.515p - 0.00906p^2 ;$$

$$C_{T_{M1}} = 1,391.979.26 - 20.3916p ;$$

$$\pi_{M1} = 2559066p - 0.00906p^2 - 1,391979.26$$

El punto en que el beneficio es máximo está dado en un $p = (14,122.88) \approx 107$ usuarios de la población total de 120

El punto en que el beneficio es 0 esta dado a un $p = \$20,891.607 \approx 46$ usuarios de una población total de 120. A partir de 47 usuarios existe beneficio.

13.2 ESPECIALIDAD EN EDUCACIÓN VIRTUAL (120 USUARIOS)

13.2.1 Función de Demanda

Especialidad Virtual: $q = q_1 + m(p - 11000)$

Pendiente de la demanda

$$m_{E1} = \frac{0 - 120}{22,500 - 11,000} = -0.01043$$

$$q - q_1 = m(p - p_1)$$

$$q - 120 = -0.01043(p - 11,000)$$

$$q = -0.01043 p + 114.73 + 120$$

$$q_{E1}(p) = 234.73 - 0.01043 p$$

13.2.2 Función de Ingresos

$$I(p) = q(p) \cdot p$$

$$= (234.73 - 0.01043 p) \times p$$

$$I_{E1}(p) = 234.73p - 0.01043p^2$$

13.2.3 Función de Costes

$$C_T = C_F + C_v \times q$$

$$CT = \$517,139.5 + 1,800.58q$$

$$= 517,139.15 + 1,800.58(234.73 - 0.01043p)$$

$$C_{TE1} = 939,789.29 - 18.7800p$$

13.2.4 Función de Beneficios

$$\pi = I(p) - C(p)$$

$$= (234.73p - 0.01043p^2) - (939,789.29 + 18.7800p)$$

$$\pi_{E1} = 253.51p - 0.01043p^2 - 939,789.29$$

13.2.5 Punto de Equilibrio

$$\pi_{E1} = 253.51p - 0.01043p^2 - 939,789.29$$

Cuando $\pi = 0$

$$0 = 253.51p - 0.01043p^2 - 939,789.29$$

$$p = 19,741.67; p = 4,564.17$$

Dada $q(p) = 234.73 - 0.01043p$; $q(19,741.674) \approx 29$ usuarios; $q(4,564.17) \approx 187$ usuarios y dado que el número máximo para este caso es de 120 usuarios, la solución $q = 187$ es inviable y el único momento en que el beneficio es cero (se cubren los costes) se da cuando el precio es igual a \$19,741.17, atendiendo a 29 usuarios de la población total de 120. A partir de 30 usuarios existe beneficio.

13.2.6 Maximización de Beneficios

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = 0$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi}{\partial p} &= \frac{\partial(253.51p - 0.01043p^2 - 939,789.29)}{\partial p} = 0 \\ 0 &= 253.51 - 0.02086p \\ p &= \frac{253.51}{0.02086} = 12,152.924 \end{aligned}$$

$$q(12,152.924) \approx 108 \text{ usuarios}$$

Dada $q(p) = 234.73 - 0.01043 p$; $q(12,152.924) \approx 108$ es el número de usuarios de la población total de 120 con que obtenemos el mayor beneficio y que en este caso es de \$600,654.62

13.2.7 Datos por Curso Semestral - Especialidad en Educación Virtual (120 usuarios) vs UCC

Especialidad en Educación Virtual

Costes Fijos	Costes Variables
\$517,139.15	\$ 1,800.58

q2

0

q1

120

p2		22500	p1		11000
			Especialidad		
m		-0.01043	Maximo Ingreso	Maximo Beneficio	
p	q	Ingreso	Costes Totales	Beneficio	
11000	120	1320000.00	733208.75	586791.25	
11250	117	1316250.00	727807.01	588442.99	
11500	115	1322500.00	724205.85	598294.15	
11750	112	1316000.00	718804.11	597195.89	
12000	110	1320000.00	715202.95	604797.05	
12250	107	1310750.00	709801.21	600948.79	
12500	104	1300000.00	704399.47	595600.53	
12750	102	1300500.00	700798.31	599701.69	
13000	99	1287000.00	695396.57	591603.43	
13250	96	1272000.00	689994.83	582005.17	
13500	94	1269000.00	686393.67	582606.33	
13750	91	1251250.00	680991.93	570258.07	
14000	89	1246000.00	677390.77	568609.23	
14250	86	1225500.00	671989.03	553510.97	
14500	83	1203500.00	666587.29	536912.71	
14750	81	1194750.00	662986.13	531763.87	
15000	78	1170000.00	657584.39	512415.61	
15250	76	1159000.00	653983.23	505016.77	
15500	73	1131500.00	648581.49	482918.51	
15750	70	1102500.00	643179.75	459320.25	
16000	68	1088000.00	639578.59	448421.41	
16250	65	1056250.00	634176.85	422073.15	
16500	63	1039500.00	630575.69	408924.31	
16750	60	1005000.00	625173.95	379826.05	
17000	57	969000.00	619772.21	349227.79	
17250	55	948750.00	616171.05	332578.95	
17500	52	910000.00	610769.31	299230.69	
17750	50	887500.00	607168.15	280331.85	
18000	47	846000.00	601766.41	244233.59	
18250	44	803000.00	596364.67	206635.33	
18500	42	777000.00	592763.51	184236.49	
18750	39	731250.00	587361.77	143888.23	
19000	36	684000.00	581960.03	102039.97	
19250	34	654500.00	578358.87	76141.13	
19500	31	604500.00	572957.13	31542.87	
19750	29	572750.00	569355.97	3394.03	
20000	26	520000.00	563954.23	-43954.23	

20250	23	465750.00	558552.49	-92802.49
20500	21	430500.00	554951.33	-124451.33
20750	18	373500.00	549549.59	-176049.59
21000	16	336000.00	545948.43	-209948.43
21250	13	276250.00	540546.69	-264296.69
21500	10	215000.00	535144.95	-320144.95
21750	8	174000.00	531543.79	-357543.79
22000	5	110000.00	526142.05	-416142.05
22250	3	66750.00	522540.89	-455790.89
22500	0	0.00	517139.15	-517139.15

Tabla 27. Estudio Económico – Especialidad en Educación Virtual (120 usuarios)

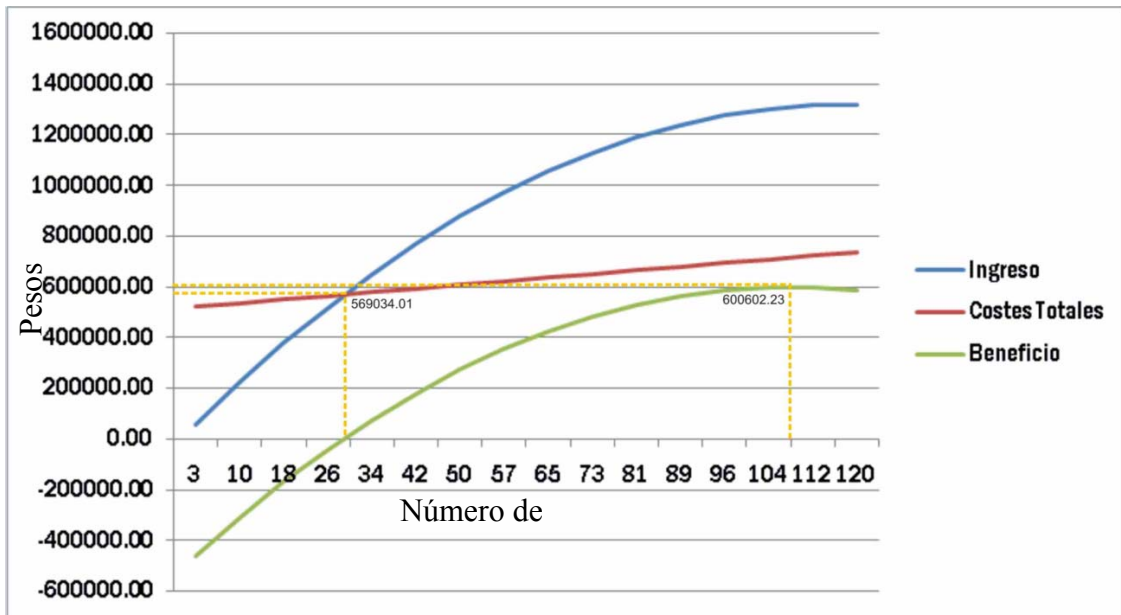


Gráfico 2. Especialidad en Educación Virtual (120) - Ingreso Coste Beneficio

$$I_{E1}(p) = 234.73p - 0.01043p^2;$$

$$C_{TE1} = 939,789.29 - 18.78p;$$

$$\pi_{E1} = 253.51p - 0.01043p^2 - 939,789.29$$

El punto en que el beneficio es máximo está dado en un $p = 12,152.924 \approx 108$ usuarios de la población total de 120

El punto en que el beneficio es 0 esta dado a un $p = 19,741.67 \approx 29$ usuarios de la población total de 120. A partir de 30 usuarios existe beneficio.

13.3 LICENCIATURA VIRTUAL EN EDUCACIÓN ARTÍSTICA (120 USUARIOS)

13.3.1 Función de Demanda

Licenciatura Virtual: $q = q_1 + m(p - 6250)$

Pendiente de la demanda

$$m_{L1} = \frac{0 - 120}{12,750 - 6,250} = -0.01846$$

$$q - q_1 = m(p - p_1)$$

$$q - 120 = -0.01846(p - 6,250)$$

$$q = -0.01846p + 115.375 + 120$$

$$q_{L1}(p) = 235.375 - 0.01846p$$

13.3.2 Función de Ingresos

$$I_{L1}(p) = q_{L1}(p) \cdot p$$

$$= (235.375 - 0.01846p) \times p$$

$$I_{L1}(p) = 235.375p - 0.01846p^2$$

13.3.3 Función de Costes

$$C_T = C_F + C_V \times q$$

$$C_{T_{L1}} = 1,680,702.25 + 2192.21q$$

$$= 1,680,702.25 + 2192.21(235.375 - 0.01846p)$$

$$C_{T_{L1}} = 2,196,693.67 - 40.4681p$$

13.3.4 Función de Beneficios

$$\pi = I(p) - C(p)$$

$$= 235.375p - 0.01846p^2 - (2,196,693.67 - 40.4681p)$$

$$\pi_{L1} = 275.8431p - 0.01846p^2 - 2,196,693.67$$

13.3.5 Punto de Equilibrio

$$\pi_{L1} = 275.8431p - 0.01846p^2 - 2,196,693.67$$

Cuando $\pi = 0$

$$\pi_{L1} = 275.8431p - 0.01846p^2 - 2,196,693.67$$

$$0 = 275.8431p - 0.01846p^2 - 2,196,693.67$$

No existe solución de la ecuación cuadrática para calcular el punto de equilibrio.

Los beneficios, al ser en todos momentos negativos nunca interceptan el eje de las x.

13.3.6 Maximización de los Beneficios

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = \frac{\partial(275.8431p - 0.01846p^2 - 2,196,693.67)}{\partial p} = 0$$

$$0 = 275.8431 - 0.03692p$$

$$p = \frac{275.8431}{0.03692} = 7,471.37$$

Dada $q_u(p) = 235.375 - 0.01846 p$, $q(7,471.37) \approx 97$ es el número de usuarios con que obtenemos el mayor beneficio y que en este caso es de \$-1, 166,230.29 (pérdida)

13.3.7 Datos por Curso Semestral - Licenciatura Virtual en Educación Artística (120 usuarios) vs UCC

Licenciatura Virtual en Educación Artística

Costes Fijos	Costes Variables
\$1,680,702.25	\$ 2,192.21

q2	0	q1	120	
p2	12750	p1	6250	
		Licenciatura		
		Maximo Ingreso		Maximo Beneficio
m	-0.01846			
p	q	Ingreso	Costes Totales	Beneficio
6250	120	750000.00	1943767.45	-1193767.45
6500	115	747500.00	1932806.40	-1185306.40
6750	111	749250.00	1924037.56	-1174787.56
7000	106	742000.00	1913076.51	-1171076.51
7250	102	739500.00	1904307.67	-1164807.67
7500	97	727500.00	1893346.62	-1165846.62
7750	92	713000.00	1882385.57	-1169385.57
8000	88	704000.00	1873616.73	-1169616.73
8250	83	684750.00	1862655.68	-1177905.68
8500	78	663000.00	1851694.63	-1188694.63
8750	74	647500.00	1842925.79	-1195425.79
9000	69	621000.00	1831964.74	-1210964.74

9250	65	601250.00	1823195.90	-1221945.90
9500	60	570000.00	1812234.85	-1242234.85
9750	55	536250.00	1801273.80	-1265023.80
10000	51	510000.00	1792504.96	-1282504.96
10250	46	471500.00	1781543.91	-1310043.91
10500	42	441000.00	1772775.07	-1331775.07
10750	37	397750.00	1761814.02	-1364064.02
11000	32	352000.00	1750852.97	-1398852.97
11250	28	315000.00	1742084.13	-1427084.13
11500	23	264500.00	1731123.08	-1466623.08
11750	18	211500.00	1720162.03	-1508662.03
12000	14	168000.00	1711393.19	-1543393.19
12250	9	110250.00	1700432.14	-1590182.14
12500	5	62500.00	1691663.30	-1629163.30
12750	0	0.00	1680702.25	-1680702.25

Tabla 28. Estudio Económico – Licenciatura Virtual en Educación Artística (120 usuarios)

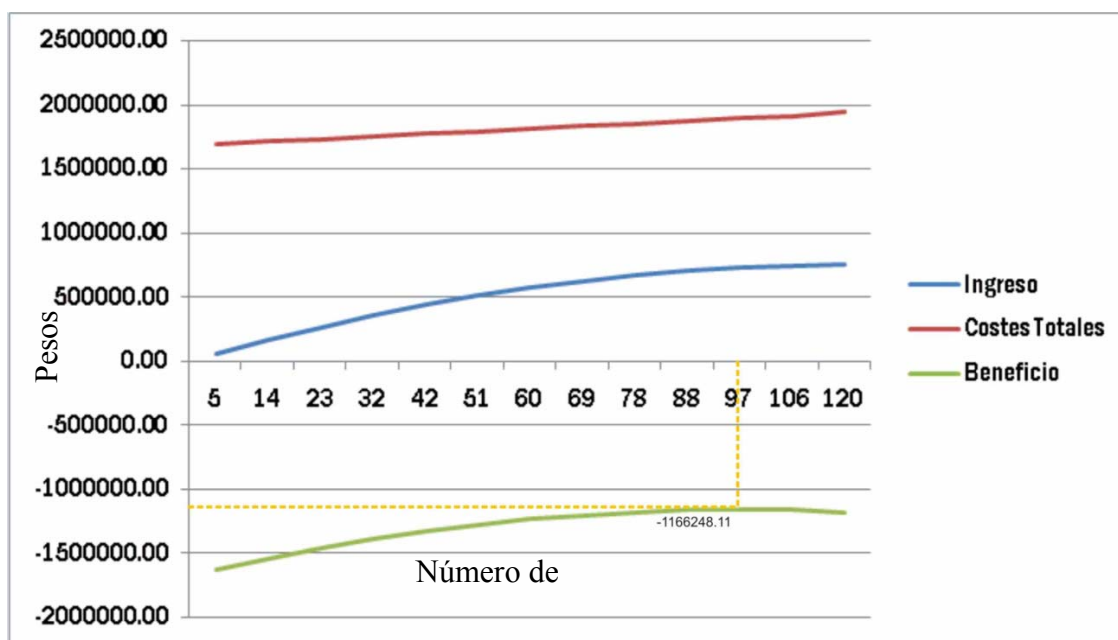


Gráfico 3. Licenciatura Virtual en Educación Artística - Ingreso Coste Beneficio

$$I_{L1}(p) = 235.375p - 0.01846p^2 ;$$

$$C_{L1} = 2,196,693.67 - 40.4681p$$

$$\pi_{L1} = 275.8431 p - 0.01846 p^2 - 2,196,693.67$$

El punto en que el beneficio es máximo está dado en un $p = 7,471.37 \approx 97$ usuarios de una población total de 120

13.4 RENTABILIDAD DEL SISTEMA VIRTUAL (120 USUARIOS)

13.4.1 Maestría en Educación Virtual (120 usuarios)

El punto en que el beneficio es máximo está dado en un $p = q (14,122.88) \approx 107$ usuarios

$$I_{M1} = 235.515p - 0.00906p^2 ;$$

$$235,515(14,122.88) - 0.00906 (14,122.88)^2$$

$$3,326,150.083 - 1,807,068.999$$

$$1,519,081.085$$

$$C_{TM1} = 1,391.979.26 - 20.3916p$$

$$1,391,979.26 - 20.3916 (14,122.88)$$

$$1,391,979.26 - 287,988.119$$

1, 103,991.140

$$I_{M1} - C_{TM1} = \pi_{M1}$$

$$1, 519,081.085 - 1, 103,991.140 = 415,089.94$$

13.4.2 Especialidad en Educación Virtual (120 usuarios)

El punto en que el beneficio es máximo está dado en un $p = 12,152.924 \approx 108$ usuarios

$$I_{E1}(p) = 234.73p - 0.01043p^2$$

$$234.73 (12,152.924) - 0.01043 (12,152.924)^2$$

$$2, 852,655.850 - 1, 540,443.849$$

$$1, 312,212.001$$

$$C_{TE1} = 939,789.29 - 18.7800p;$$

$$939,789.29 - 18.78 (12,152.924)$$

$$939,789.29 - 228,231.912$$

$$711,557.378$$

$$I_{E1} - C_{TE1} = \pi_{E1}$$

$$1, 312,212.001 - 711,557.378 = 600,654.62$$

13.4.3 Licenciatura Virtual en Educación Artística (120 usuarios)

En el punto en que el beneficio es máximo $p = (7,471.37) \approx 97$ usuarios:

$$I_{L1}(p) = 235.375p - 0.01846p^2$$

$$235.375 (7,471.37) - 0.01846 (7,471.37)^2$$

$$1,758,573.713 - 1,030,462.484$$

$$728,111.228$$

$$C_{n1} = 2,196,693.67 - 40.4681p$$

$$2,196,693.67 - 40.4681 (7,471.37)$$

$$2,196,693.67 - 302,352.148$$

$$-1,894,341.521$$

$$I_{L1} - C_{n1} = \pi_{L1}$$

$$728.111.228 - 1,894,341.521 = -1,166,230.29$$

	Beneficio Máximo	Usuarios	Precio
Maestría en Educación Virtual	\$ 415,089.94	107	14,122.88
Especialidad en Educación Virtual	\$ 600,654.62	108	12,152.92
Licenciatura Virtual en Educación Artística	\$ -1,166,230.29	97	7,471.37
Utilidad Máxima	\$ -150,485.73		

Tabla 29. Rentabilidad del Sistema Virtual (120 usuarios)

Concluyendo este apartado, el punto en que el beneficio es cero, (Punto de equilibrio), para la Maestría en Educación Virtual y para la Especialidad en Educación Virtual, se obtiene cuando los precios son de \$20,891.61 y \$ 19,741.67, atendiendo a ≈ 46 , atendiendo a ≈ 29 usuarios, respectivamente. Para la licenciatura Virtual en Educación Artística no tenemos punto de equilibrio, en virtud de que los beneficios en todo momento son negativos (pérdidas).

La maximización de beneficios nos indica el número de usuarios y precio con que se obtiene el mayor beneficio, resultando para la Maestría en Educación Virtual un precio de \$ 14,122.88, atendiendo a ≈ 107 usuarios; para la Especialidad en Educación Virtual, un precio de \$12,152.92 atendiendo a ≈ 108 usuarios y para la Licenciatura Virtual en Educación Artística un precio de \$7,471.37, atendiendo a ≈ 97 usuarios, con lo que obtenemos un beneficio máximo de \$415,089.94; \$ 600,654.62 y \$-1,166,230.29, respectivamente. El proyecto educativo, atendiendo a 120 usuarios obtiene una pérdida de \$- 150, 485.73.

El Sistema Virtual aplicado a la educación superior, es una opción basada en el uso intensivo de las nuevas tecnologías, estructuras operativas flexibles, centros de soporte tecnológico y métodos pedagógicos altamente eficientes. La optimización de la eficiencia técnica depende del nivel de inversión en infraestructura de tecnologías digitales, de la inversión en bienes intangibles derivados de las TIC's y de la generación de competencias, para flexibilizar la ejecución del proceso formativo.

El coste unitario en la formación de estudiantes, está en función del número de estudiantes inscritos por curso o programa educativo, registrándose una disminución en los costes marginales, cuando la cantidad de alumnos se incrementa. Una mayor atención a la demanda, tiene que estar sustentada por una estrategia pedagógica, que permita la intensificación del uso de las TIC's. Una posibilidad es a través de la sistematización de procesos académicos, incrementando el nivel de productividad de la acción tutorial, a través de la virtualización de los materiales bibliográficos, la producción de apoyos didácticos y la estandarización del proceso de tutorías con la implementación de un sistema basado en formatos de preguntas frecuentes.

14.CALCULO DE LAS PRINCIPALES VARIABLES ECONÓMICAS PARA 144 USUARIOS

14.1 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN VIRTUAL (144 USUARIOS)

14.1.1 Función de Demanda

$$\text{Maestría Virtual: } q = q_1 + m(p - 12750)$$

Pendiente de la demanda

$$m_{M2} = \frac{0 - 144}{26,000 - 12,750} = -0.01086792$$

$$q - q_1 = m(p - p_1)$$

$$q - 144 = -0.01087(p - 12,750)$$

$$q = -0.01087p + 138.592 + 144$$

$$q(p) = 282.592 - 0.01087p$$

14.1.2 Función de Ingresos

$$I(p) = q(p) \cdot p$$

$$= (282.592 - 0.01087p) \times p$$

$$I_{M_2}(p) = 282.592p - 0.01087p^2$$

14.1.3 Función de Costes

$$C_T = C_F + C_v \cdot q$$

$$CT = 861,898.59 + 1875.61q$$

$$= 861,898.59 + 1875.61(282.592 - 0.01087p)$$

$$C_{TM_2} = 1,391,930.971 - 20.3878p$$

14.1.4 Función de Beneficios

$$\pi = I(p) - C(p)$$

$$= 282.592p - 0.01087p^2 - (1,391,930.971 - 20.3878p)$$

$$\pi_{M_2} = 302.9798p - 0.01087p^2 - 1,391,930.971$$

14.1.5 Punto de Equilibrio

$$\pi_{M_2} = 302.9798p - 0.01087p^2 - 1,391,930.971$$

Cuando $\pi = 0$

$$0 = 302.9798p - 0.01087p^2 - 1,391,930.971$$
$$p = 22,071.24; p = 5,801.78$$

Dada $q(p) = 282.592 - 0.01087p$; $q(22,071.24) \approx 43$ usuarios; $q(5,801.78) \approx 220$ usuarios y dado que el número máximo para este caso es de 144 usuarios, la solución $q = 220$ es inviable y el único momento en que el beneficio es cero (se cubren los costes) se da cuando el precio es igual a \$22,071.24 atendiendo a ≈ 43 usuarios de la población total de 144. A partir de 44 usuarios existe beneficio.

14.1.6 Maximización de Beneficios

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = \frac{\partial(302.9798p - 0.01087p^2 - 1,391,930.971)}{\partial p} = 0$$
$$0 = 302.9798 - 0.02174p$$
$$p = \frac{302.9798}{0.02174} = 13,936.51$$

Dada $q(p) = 282.592 - 0.01087p$; $q(13,936.51) \approx 131$ es el número de usuarios de la población total de 144 con que obtenemos el mayor beneficio y que en este caso es de \$719,310.03

18750.00	79.00	1481250.00	1010071.78	471178.22
19000.00	76.00	1444000.00	1004444.95	439555.05
19250.00	73.00	1405250.00	998818.12	406431.88
19500.00	71.00	1384500.00	995066.90	389433.10
19750.00	68.00	1343000.00	989440.07	353559.93
20000.00	65.00	1300000.00	983813.24	316186.76
20250.00	63.00	1275750.00	980062.02	295687.98
20500.00	60.00	1230000.00	974435.19	255564.81
20750.00	57.00	1182750.00	968808.36	213941.64
21000.00	54.00	1134000.00	963181.53	170818.47
21250.00	52.00	1105000.00	959430.31	145569.69
21500.00	49.00	1053500.00	953803.48	99696.52
21750.00	46.00	1000500.00	948176.65	52323.35
22000.00	43.00	946000.00	942549.82	3450.18
22250.00	41.00	912250.00	938798.60	-26548.60
22500.00	38.00	855000.00	933171.77	-78171.77
22750.00	35.00	796250.00	927544.94	-131294.94
23000.00	33.00	759000.00	923793.72	-164793.72
23250.00	30.00	697500.00	918166.89	-220666.89
23500.00	27.00	634500.00	912540.06	-278040.06
23750.00	24.00	570000.00	906913.23	-336913.23
24000.00	22.00	528000.00	903162.01	-375162.01
24250.00	19.00	460750.00	897535.18	-436785.18
24500.00	16.00	392000.00	891908.35	-499908.35
24750.00	14.00	346500.00	888157.13	-541657.13
25000.00	11.00	275000.00	882530.30	-607530.30
25250.00	8.00	202000.00	876903.47	-674903.47
25500.00	5.00	127500.00	871276.64	-743776.64
25750.00	3.00	77250.00	867525.42	-790275.42
26000.00	0.00	0.00	861898.59	-861898.59

Tabla 30. Estudio Económico – Maestría en Educación Virtual (144 usuarios)

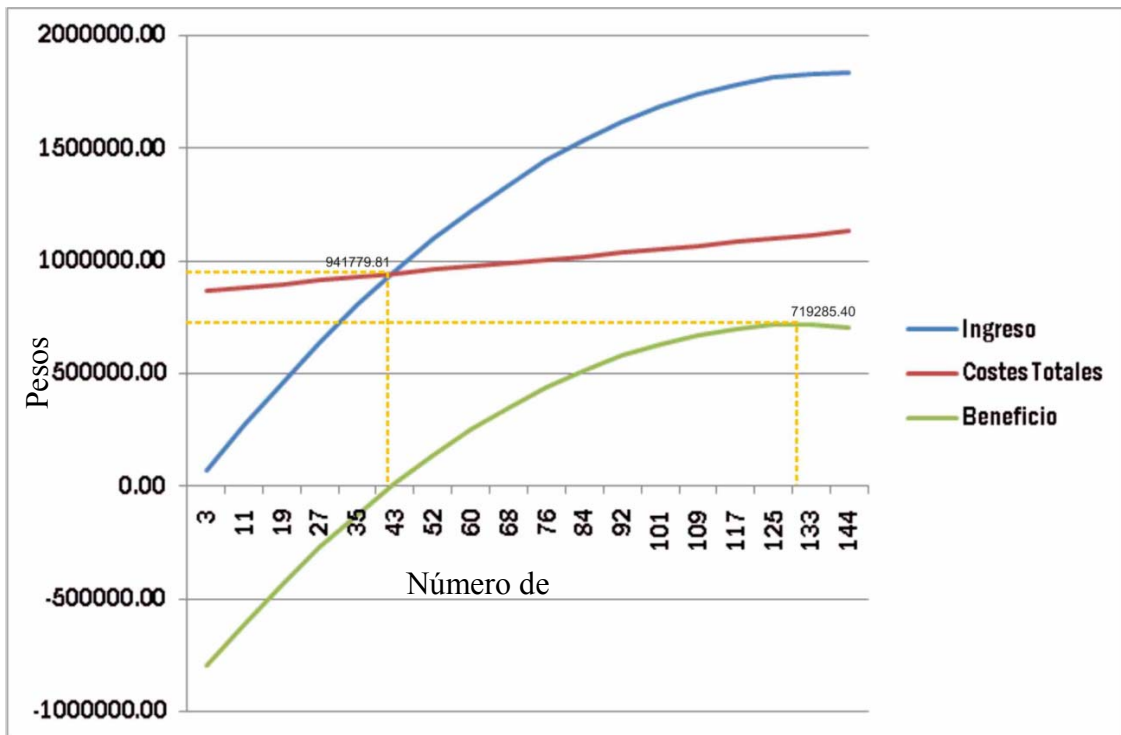


Gráfico 4. Maestría en Educación Virtual (144) – Ingreso Coste Beneficio

$$I_{M_2}(p) = 282.592 p - 0.01087 p^2;$$

$$C_{TM_2} = 1,391,930.971 - 20.3878p;$$

$$\pi_{M_2} = 302.9798p - 0.01087p^2 - 1,391,930.971$$

El punto en que el beneficio es máximo está dado en un $p = 13,936.51$ atendiendo a ≈ 131 usuarios de la población total de 144

El punto en que el beneficio es 0 esta dado a un $p = 22,071.24$ atendiendo a ≈ 43 usuarios de la población total de 144. A partir de 44 usuarios existe beneficio.

14.2 ESPECIALIDAD EN EDUCACIÓN VIRTUAL (144 USUARIOS)

14.2.1 Función de Demanda

Especialidad Virtual: $q = q_1 + m(p - 11000)$

Pendiente de la demanda

$$m_{E2} = \frac{0 - 144}{22,500 - 11,000} = -0.012521739$$

$$q - q_1 = m(p - p_1)$$

$$q - 144 = -0.01252(p - 11,000)$$

$$q = -0.01252p + 137.72 + 144$$

$$q_{E2}(p) = 281.72 - 0.01252p$$

14.2.2 Función de Ingresos

$$I(p) = q(p) \cdot p$$

$$= (281.72 - 0.01252p) \times p$$

$$I_{E2}(p) = 281.72p - 0.01252p^2$$

14.2.3 Función de Costes

$$C_T = C_F - C_V \times q$$

$$CT = 517,139.15 + 1,500.49q$$

$$= 517,139.15 + 1,500.49(281.72 - 0.01252 p)$$

$$C_{TE2} = 939,857.192 - 18.786 p$$

14.2.4 Función de Beneficios

$$\pi = I(p) - C(p)$$

$$= 281.72 p - 0.01252 p^2 - (939,857.192 - 18.786 p)$$

$$\pi_{E2} = 300.506 p - 0.01252 p^2 - 939,857.192$$

14.2.5 Punto de Equilibrio

$$\pi_{E2} = 300.506 p - 0.01252 p^2 - 939,857.192$$

Cuando $\pi = 0$

$$0 = 300.506 p - 0.01252 p^2 - 939,857.192$$

$$p = 20,305.040; p = 3,697.035$$

Dada $q(p) = 281.72 - 0.01252p$; $q(20,305.040) \approx 28$ usuarios; $q(3,697.035) \approx 235$ usuarios y dado que el número máximo para este caso es de 144 usuarios, la solución $q = 235$ es inviable y el único momento en que el beneficio es cero (se cubren los costes) se da cuando el precio es igual a \$20,305.040 atendiendo a 28 usuarios de la población total de 144. A partir de 29 usuarios existe beneficio.

14.2.6 Maximización de Beneficios

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = \frac{\partial(300.506p - 0.01252p^2 - 939,857.192)}{\partial p} = 0$$

$$0 = 300.506 - 0.02504p$$

$$p = \frac{300.506}{0.02504} = 12,001.038$$

Dada $q(p) = 281.72 - 0.01252p$; $q(12,001.038) \approx 131$ es el número de usuarios de la población total de 144 con que obtenemos el mayor beneficio, y que en este caso es de 863,334.81

14.2.7 Datos por Curso Semestral - Especialidad en Educación Virtual (144 usuarios) vs UCC

Especialidad en Educación Virtual

Costes Fijos	Costes Variables
\$517,139.15	\$ 1,500.49

q2	0	q1	144
p2	22500	p1	11000

		Especialidad		
m		Maximo Ingreso		Maximo Beneficio
	-0.01252			
p	q	Ingreso	Costes Totales	Beneficio
11000	144.00	1584000.00	733209.71	850790.29
11250	141.00	1586250.00	728708.24	857541.76
11500	138.00	1587000.00	724206.77	862793.23
11750	135.00	1586250.00	719705.30	866544.70
12000	131.00	1572000.00	713703.34	858296.66
12250	128.00	1568000.00	709201.87	858798.13
12500	125.00	1562500.00	704700.40	857799.60
12750	122.00	1555500.00	700198.93	855301.07
13000	119.00	1547000.00	695697.46	851302.54
13250	116.00	1537000.00	691195.99	845804.01
13500	113.00	1525500.00	686694.52	838805.48
13750	110.00	1512500.00	682193.05	830306.95
14000	106.00	1484000.00	676191.09	807808.91
14250	103.00	1467750.00	671689.62	796060.38
14500	100.00	1450000.00	667188.15	782811.85
14750	97.00	1430750.00	662686.68	768063.32
15000	94.00	1410000.00	658185.21	751814.79
15250	91.00	1387750.00	653683.74	734066.26
15500	88.00	1364000.00	649182.27	714817.73
15750	85.00	1338750.00	644680.80	694069.20
16000	81.00	1296000.00	638678.84	657321.16
16250	78.00	1267500.00	634177.37	633322.63
16500	75.00	1237500.00	629675.90	607824.10
16750	72.00	1206000.00	625174.43	580825.57
17000	69.00	1173000.00	620672.96	552327.04
17250	66.00	1138500.00	616171.49	522328.51
17500	63.00	1102500.00	611670.02	490829.98
17750	59.00	1047250.00	605668.06	441581.94
18000	56.00	1008000.00	601166.59	406833.41
18250	53.00	967250.00	596665.12	370584.88
18500	50.00	925000.00	592163.65	332836.35
18750	47.00	881250.00	587662.18	293587.82
19000	44.00	836000.00	583160.71	252839.29
19250	41.00	789250.00	578659.24	210590.76
19500	38.00	741000.00	574157.77	166842.23
19750	34.00	671500.00	568155.81	103344.19
20000	31.00	620000.00	563654.34	56345.66
20250	28.00	567000.00	559152.87	7847.13

20500	25.00	512500.00	554651.40	-42151.40
20750	22.00	456500.00	550149.93	-93649.93
21000	19.00	399000.00	545648.46	-146648.46
21250	16.00	340000.00	541146.99	-201146.99
21500	13.00	279500.00	536645.52	-257145.52
21750	9.00	195750.00	530643.56	-334893.56
22000	6.00	132000.00	526142.09	-394142.09
22250	3.00	66750.00	521640.62	-454890.62
22500	0.00	0.00	517139.15	-517139.15

Tabla 31. Estudio Económico – Especialidad en Educación Virtual (144 usuarios)

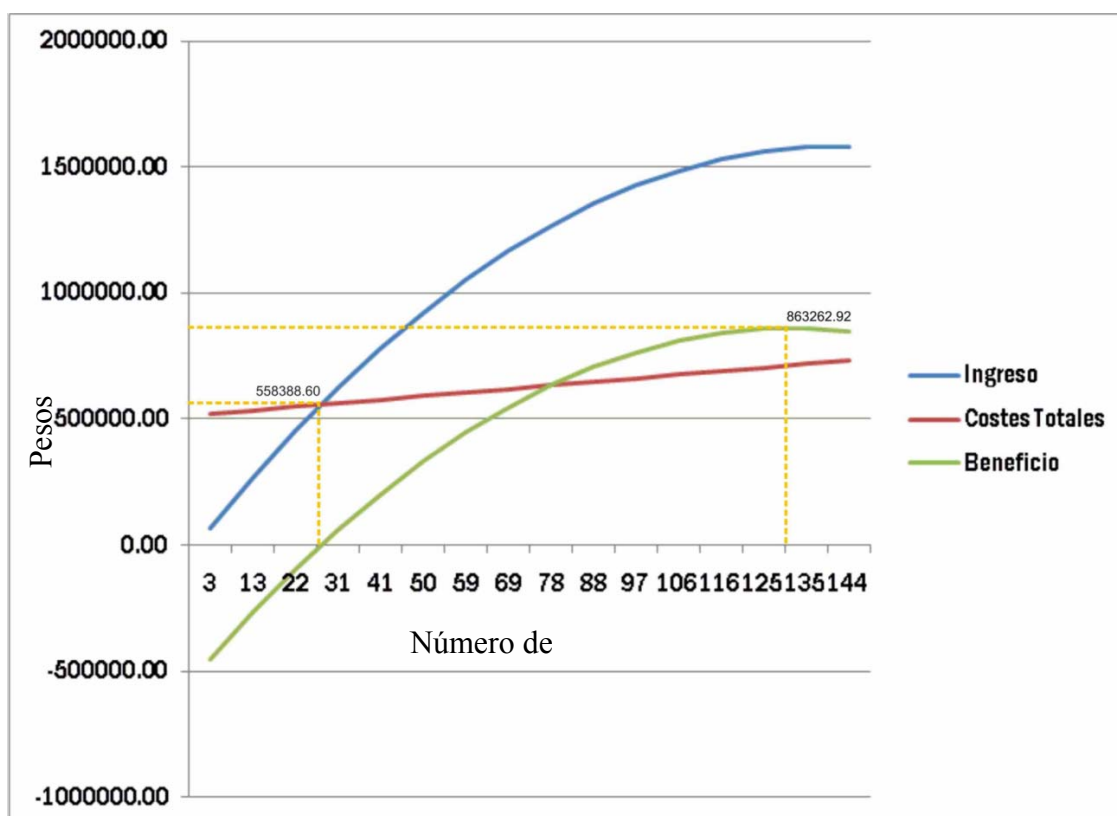


Gráfico 5. Especialidad en Educación Virtual (144) - Ingreso Coste Beneficio

$$I_{E_2}(p) = 281.72p - 0.01252p^2;$$

$$C_{E_2} = 939,857.192 - 18.786p;$$

$$\pi_{E_2} = 300.506p - 0.01252p^2 - 939,857.192$$

El punto en que el beneficio es máximo está dado en un $p = (12,001.038) \approx 131$ usuarios de la población total de 144

El punto en que el beneficio es 0 está dado a un $p = \$20,305.040$ atendiendo a ≈ 28 usuarios de una población total de 144. A partir de 29 usuarios tenemos beneficio.

14.3 LICENCIATURA VIRTUAL EN EDUCACIÓN ARTÍSTICA (144 USUARIOS)

14.3.1 Función de Demanda

Licenciatura Virtual: $q = q_1 + m(p - 6250)$

Pendiente de la demanda:

$$m_{L21} = \frac{0 - 144}{12,750 - 6,250} = -0.02215385$$

$$q - q_1 = m(p - p_1)$$

$$q - 144 = -0.02215 (p - 6,250.00)$$

$$q = -0.02215 p + 138.438 + 144$$

$$q_{L2}(p) = 282.438 - 0.02215 p$$

14.3.2 Función de Ingresos

$$I(p) = q(p) \cdot p$$

$$= (282.438 - 0.02215 p) \times p$$

$$I_{L2}(p) = 282.438 p - 0.02215 p^2$$

14.3.3 Función de Costes

$$C_T = C_F + C_V \times q$$

$$C_T = 1,680,702.25 + 1826.84q$$

$$= \underline{1,680,702.25 + 1826.84(282.438 - 0.02215 p)}$$

$$C_{T_{L2}} = 2,196,671.285 - 40.4645 p$$

14.3.4 Función de Beneficios

$$\pi = I(p) - C(p)$$

$$= 282.438 p - 0.02215 p^2 - (2,196,671.285 - 40.4645 p)$$

$$\pi_{L2} = 322.9025 p - 0.02215 p^2 - 2,196,671.285$$

14.3.5 Punto de Equilibrio

$$\pi_{L2} = 322.9025 p - 0.02215 p^2 - 2,196,671.285$$

Cuando $\pi = 0$

$$\pi_{L2} = 322.9025 p - 0.02215 p^2 - 2,196,671.285$$

No existe solución de la ecuación cuadrática para calcular el punto de equilibrio.

Los beneficios, al ser en todo momento negativos nunca interceptan el eje de las x.

14.3.6 Maximización de Beneficios

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = \frac{\partial(322.9025p - 0.02215p^2 - 2,196,671.285)}{\partial p} = 0$$

$$0 = 322.9025 - 0.0443p$$

$$p = \frac{322.9025}{0.0443} = 7,288.99$$

Dada $q(p) = 282.438 - 0.02215 p$, $q(7,288.99) \approx 121$ es el número de usuarios de la población total de 144 con que obtenemos el mayor beneficio y que en este caso es de -1, 019,853.85

14.3.7 Datos por Curso Semestral - Licenciatura Virtual en Educación Artística (144 usuarios) vs UCC

Licenciatura Virtual en Educación Artística

Costes Fijos	Costes Variables
\$1,680,702.25	\$ 1,826.84

q2	0	q1	144	
p2	12750	p1	6250	
		Licenciatura		
		Maximo Ingreso		Maximo Beneficio
m	-0.02215			
p	q	Ingreso	Costes Totales	Beneficio
6250	144.00	900000.00	1943767.21	-1043767.21
6500	138.00	897000.00	1932806.17	-1035806.17
6750	133.00	897750.00	1923671.97	-1025921.97
7000	127.00	889000.00	1912710.93	-1023710.93
7250	122.00	884500.00	1903576.73	-1019076.73
7500	116.00	870000.00	1892615.69	-1022615.69
7750	111.00	860250.00	1883481.49	-1023231.49
8000	105.00	840000.00	1872520.45	-1032520.45
8250	100.00	825000.00	1863386.25	-1038386.25
8500	94.00	799000.00	1852425.21	-1053425.21
8750	89.00	778750.00	1843291.01	-1064541.01
9000	83.00	747000.00	1832329.97	-1085329.97
9250	78.00	721500.00	1823195.77	-1101695.77
9500	72.00	684000.00	1812234.73	-1128234.73
9750	66.00	643500.00	1801273.69	-1157773.69
10000	61.00	610000.00	1792139.49	-1182139.49
10250	55.00	563750.00	1781178.45	-1217428.45
10500	50.00	525000.00	1772044.25	-1247044.25
10750	44.00	473000.00	1761083.21	-1288083.21
11000	39.00	429000.00	1751949.01	-1322949.01
11250	33.00	371250.00	1740987.97	-1369737.97
11500	28.00	322000.00	1731853.77	-1409853.77
11750	22.00	258500.00	1720892.73	-1462392.73
12000	17.00	204000.00	1711758.53	-1507758.53
12250	11.00	134750.00	1700797.49	-1566047.49
12500	6.00	75000.00	1691663.29	-1616663.29
12750	0.00	0.00	1680702.25	-1680702.25

Tabla 32. Estudio Económico – Licenciatura Virtual en Educación Artística (144 usuarios)

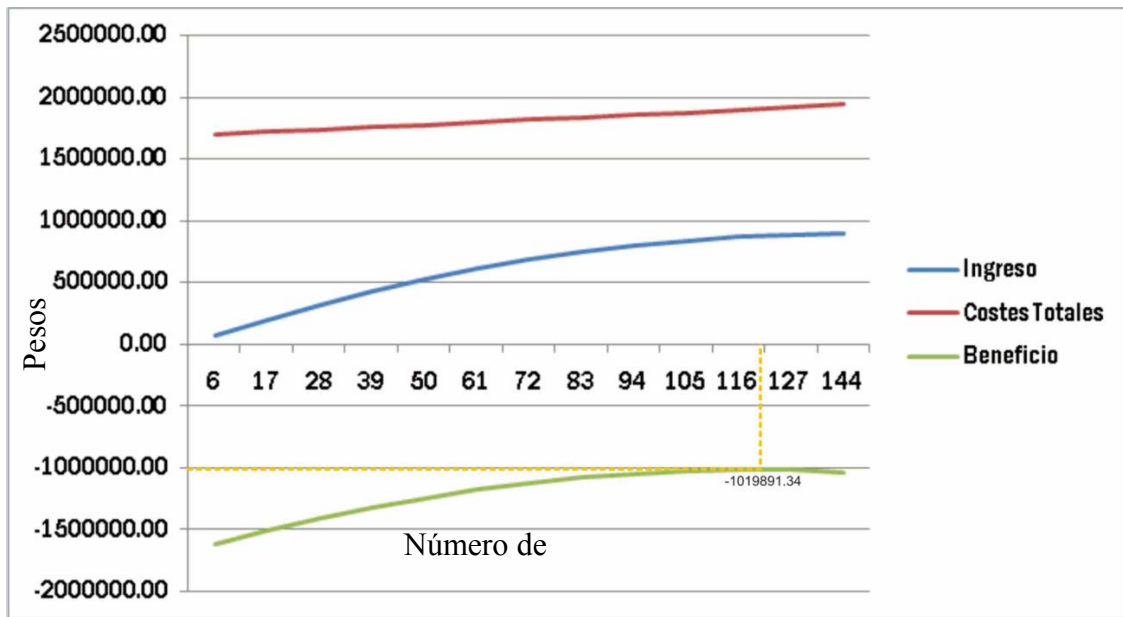


Gráfico 6. Licenciatura Virtual en Educación Artística (144) –

Ingreso Coste Beneficio

$$I_{L_2}(p) = 282.438 p - 0.02215 p^2 ;$$

$$C_{L_2} = 2,196,671.285 - 40.4645 p ;$$

$$\pi_{L_2} = 322.9025 p - 0.02215 p^2 - 2,196,671.285$$

El punto en que el beneficio es máximo (menor pérdida) está dado en un

$p = 7,288.99) \approx 121$ usuarios de una población total de 144

14.4 RENTABILIDAD DEL SISTEMA VIRTUAL (144 USUARIOS)

14.4.1 Maestría en Educación Virtual (144 usuarios)

En el punto en que el beneficio es máximo $q(13,936.51) \approx 131$ usuarios:

$$I_{M_2}(p) = 282.592p - 0.01087p^2$$

$$282.592(13,936.51) - 0.01087(13,936.51)^2$$

$$3,938,346.233 - 2,111,240.00$$

$$1,827,106.232$$

$$C_{TM_2} 1,391,930.971 - 20.3878p$$

$$1,391,930.971 - 20.3878(13,936.51)$$

$$1,391,930.971 - 284,134.778$$

$$1,107,796.193$$

$$I_{M_2} - C_{TM} = \pi_{M_2}$$

$$1,827,106.232 - 1,107,796.193 = 719,310.03$$

14.4.2 Especialidad en Educación Virtual (144 usuarios)

El punto en que el beneficio es máximo está dado en un $p = (12,001.038) \approx 131$ usuarios

$$I_{E_2}(p) = 281.72p - 0.01252p^2$$

$$281.72 (12,001.38) - 0.01252 (12,001.38)^2$$

$$3,381,028.773 - 1,803,294.686$$

$$1,577,734.086$$

$$C_{TE2} = 939,857.192 - 18.786p$$

$$939,857.192 - 18,786 (12,001.38)$$

$$939.857.192 - 225,457.924$$

$$714,399.268$$

$$I_{E2} - C_{TE2} = \pi_{E2}$$

$$1,577,734.086 - 714,399.268 = 863,334.81$$

14.4.3 Licenciatura Virtual en Educación Artística (144 usuarios)

El punto en que el beneficio es máximo (menor pérdida), está dado en un

$$p = 7,288.99 \approx 121 \text{ usuarios}$$

$$I_{L2}(p) = 282.438p - 0.02215p^2$$

$$282.438 (7,288.99) - 0.02215 (7,288.99)^2$$

$$2,058,687.757 - 1,176,815.661$$

$$= 881,872.096$$

$$C_{TL2} = 2,196,671.285 - 40.4645p$$

2, 196,671.285– 40.4645 (7.288.99)

2, 196,671.285- 294,945.335

1, 901,725.95

$$I_{L2} - C_{T_{L2}} = \pi_{L2}$$

$$881,872.096 - 1, 901,725.95 = -1, 019,853.85$$

	Beneficio Máximo	Usuarios	Precio
Maestría en Educación Virtual	\$719, 310.03	131	13,936.51
Especialidad en Educación Virtual	\$863,334.81	131	12,001.91
Licenciatura Virtual en Educación Artística	\$-1,019.853.85	121	7,289.68
Utilidad Máxima	\$562,791.003		

Tabla 33. Rentabilidad del Sistema Virtual (144 usuarios)

Concluyendo este apartado, el punto en que el beneficio es cero, (Punto de equilibrio), para la Maestría en Educación Virtual y para la Especialidad en Educación Virtual, se obtiene cuando los precios son de \$22,071.24 y \$ 20,305.04, atendiendo a ≈ 43 y a ≈ 28 usuarios, respectivamente. Para la licenciatura Virtual en Educación

Artística no tenemos punto de equilibrio, en virtud de que los beneficios en todo momento son negativos (pérdidas).

La maximización de beneficios nos indica el número de usuarios y precio con que se obtiene el mayor beneficio, resultando para la Maestría en Educación Virtual un precio de \$ 13,936.51, atendiendo a \approx 131 usuarios; para la Especialidad en Educación Virtual un precio de \$12,001.03, atendiendo a \approx 131 usuarios y para la Licenciatura Virtual en Educación Artística, un precio de \$7,288.99 atendiendo a \approx 121 usuarios, con lo que obtenemos un beneficio máximo de \$719, 310.03; \$ 863,334.81 y \$-1,019,853.85, respectivamente. El proyecto educativo, atendiendo a 144 usuarios, obtiene una utilidad de \$ 562,791.00

Un aumento en la productividad del recurso humano académico, promueve la reducción en el coste marginal, de manera que los costes totales se reducen y el beneficio económico del proyecto académico en su conjunto asciende. El uso intensivo de las TIC's convierte en variables algunos costes tradicionalmente fijos en la estructura de costes (variabilidad del coste del recurso humano académico), generando un cambio en la relación Coste-Beneficio, lo que hace posible un incremento en la rentabilidad del servicio de educación superior.

15. ANÁLISIS COMPARATIVO

Las instituciones de educación superior, con modelos pedagógicos tradicionales, transmiten, generan y difunden el conocimiento, además de consolidar actitudes y valores propios del ejercicio profesional, la educación abierta, facilita el acceso a la

profesionalización, capacitación y formación técnica a un mayor número de personas, la educación a distancia, flexibiliza y propicia ambientes de desarrollo autónomo de aprendizaje, eliminando las limitaciones en espacio y tiempo.

La educación virtual, incorpora en su modelo pedagógico los avances en educación de la modalidad presencial y semipresencial, haciendo uso de recursos telemáticos: materiales didácticos multimediales, acceso a Internet y asesoría permanente en lo técnico como didáctico. El desarrollo de nuevas modalidades pedagógicas basadas en la tics, conlleva a la equidad en el acceso y cobertura masiva de la demanda de educación superior, flexibiliza la gestión y promueve una congruente pertinencia educativa con su entorno.

El uso más eficiente de los recursos y el aumento en la capacidad productiva en el Sistema Virtual, están dados por la relación tecnología - trabajo calificado, la digitalización de la información genera conocimiento aplicable y la comunicación mejora su distribución, además de que la estrategia de la formación en red, basada en un proceso de formación flexible, se adapta a requerimientos cambiantes con una metodología centrada en el aprendizaje.

Las instituciones de educación superior en México, seleccionan unidades académicas para un proyecto de calidad apoyado en herramientas informáticas e Internet, analizan y evalúan el software de aplicación universitaria, incorporan aulas inteligentes de aprendizaje universitario desarrollando programas desescolarizados o semiescolarizados, crean cursos virtuales, definen líneas de investigación y desarrollo en el campo de las tecnologías de la información y el aprendizaje, generan cambios en las bibliotecas universitarias y desarrollan una imagen corporativa y

página web, entre otras acciones, con el fin ampliar la cobertura con calidad y eficiencia.

Las TIC'S son utilizadas en la producción de materiales didácticos y de instrucciones, en cuanto a formas de estudio y aplicaciones, estandarización de diversas formas de evaluación y sistematización de la administración escolar, mejorando el rendimiento de la inversión a través de un mejor uso de los recursos productivos.

Optimizando la eficiencia técnica en el sistema virtual (intensificación del uso de las TIC's), se promueve una mejor combinación de los factores de producción en el proceso educativo (aumento en la productividad del recurso humano académico, de 120 a 144 usuarios), consecuentemente, los costes totales se reducen y el beneficio económico del proyecto académico en su conjunto asciende. Esto permite un incremento en la rentabilidad y un mayor impacto en la cobertura de la educación superior.

En este estudio, los costes fijos en Hardware, Software, Arrendamientos, Recursos Humanos Académicos, Recursos Humanos Técnicos, Recursos Humanos Administrativos, Actualización del Personal, Materiales de Administración Escolar y Materiales de Mantenimiento, se estimaron en un 28.169, 54.93 y 16.9014%, para los programas educativos de Maestría en Educación Virtual, Especialidad Virtual en Educación y Licenciatura Virtual en Educación Artística, tomando en cuenta su número de cursos, 20, 12 y 39, respectivamente, resultando \$861,898.59, \$517,139.15 y \$1, 680,702.25, las cantidades consideradas como el coste fijo por programa educativo, para un total de \$3, 059,740.

El uso de las TIC's convierte en variables algunos costes tradicionalmente fijos en la estructura de costes, para este estudio, se supone como coste fijo al 37.5% de la jornada laboral diaria (3 horas), tiempo destinado para actividades académicas diferentes a la impartición de tutorías y que, al ser considerado de esta forma, asegura la estabilidad de la planta académica, estimándose el 62.5% de la jornada laboral diaria como coste variable (5 horas destinadas a la impartición de tutorías) y que, en tanto coste variable, impactará en el coste total en función del número de usuarios.

Los costes variables en Toner láser y cartuchos de inyección de tinta, Papelería, CD, DVD, fólderes, lapiceros, etc., Viáticos y Recursos Humanos Académicos se distribuyeron en forma porcentualmente análoga, resultando \$1,080,352.11, \$648,211.27 y \$2, 106,686.6 por programa educativo, para un total de \$3,835,250.0

Se considera que un nivel de atención a alumnos y usuarios de 100 y 120 en los sistemas escolarizado y virtual, respectivamente, permite condiciones básicas de funcionamiento institucional. Los costes variables del Sistema Virtual (\$3, 835,250), fueron divididos entre el número de usuarios (120 y 144), resultando un coste unitario de \$ 450.146 y \$ 375.122, respectivamente, coste que al multiplicarse por el número de cursos a realizarse en cada semestre, representan el coste unitario por semestre para cada programa educativo.

- 120 Usuarios: Maestría Virtual \$ 2,250.73; Especialidad Virtual \$1,800.58 y Licenciatura Virtual \$ 2,192.21
- 144 Usuarios: Maestría Virtual \$ 1875.61, Especialidad Virtual \$1,500.49 y Licenciatura Virtual \$1826.84

El ejercicio de la actividad académica en el Sistema Virtual, permite rendimientos crecientes, en virtud de que los costes variables se reducen con la incorporación de un mayor número de usuarios. Para los programas del Sistema Virtual, de 120 a 144 alumnos, se advierte una reducción en el coste variable de 16.7 % (Maestría en Educación Virtual de \$2,250.73 a \$1,875.61; Especialidad en Educación Virtual de \$1,800.58 a \$1500.49; Licenciatura Virtual en Enseñanza del Inglés de \$2,192.21 a \$1,826.84), con consecuentes variaciones en el coste marginal (ver detalle en anexos).

En el Sistema Virtual, cuando el nivel de producción es de 120 alumnos, los costes totales en cada programa educativo, al pasar de 120 a 144 usuarios registran una reducción. Para la maestría de \$ 1131,986.19 a \$1,086, 971.79 (3.976%); para la especialidad, de \$733,208.75 a \$697,197.95 (4.911) % y para la licenciatura de \$1, 943,767.45 a \$ 1, 899,923.05 (2.255%), haciendo evidente una mayor rentabilidad para la opción de 144 usuarios. Con 120 usuarios, el Sistema Virtual registra una pérdida de \$-150,485.729, y en la estrategia educativa propuesta con 144 usuarios, una utilidad de \$562,791.003.

15.1 RENTABILIDAD DEL SISTEMA VIRTUAL (120 VS 144 USUARIOS)

Programa Educativo	Usuarios 120	Precio	Beneficio Máximo	Usuarios 144	Precio	Beneficio Máximo
Maestría en Educación Virtual	107	14,122.88	415,089.94	131	13,936.51	719,310.03
Especialidad en Educación Virtual	108	12,152.92	600,654.62	131	12,001.91	863,334.81

Licenciatura Virtual en Educación Artística	97	7,471.37	-1,166,230.29	121	7,289.68	-1,019.853.85
Utilidad Máxima			-150,485.73			562,791.003

Tabla 34. Cuadro Comparativo: Sistema Virtual (120 usuarios - 144 usuarios)

El Sistema Virtual, aplicado a la educación superior, es una opción basada en el uso intensivo de las nuevas tecnologías, estructuras operativas flexibles, centros de soporte tecnológico y métodos pedagógicos altamente eficientes. La optimización de la eficiencia técnica, depende del nivel de inversión en infraestructura de tecnologías digitales, de la inversión en bienes intangibles derivados de las TIC's, y de la generación de competencias para flexibilizar la ejecución del proceso formativo.

Es de vital importancia precisar el número de usuarios y precios con que el proyecto educativo obtiene el mayor beneficio, resultando en la operación con 120 usuarios, para la Maestría en Educación Virtual, un precio de \$ 14,122.88, atendiendo a \approx 107 usuarios; para la Especialidad en Educación Virtual, un precio de \$12,152.92, atendiendo a \approx 108 usuarios y para la Licenciatura Virtual en Educación Artística, un precio de \$7,471.37, atendiendo a \approx 97 usuarios, con lo que se logra un beneficio máximo de \$415,089.94; \$600,654.62 y \$-1,166,230.29, respectivamente. El proyecto educativo, atendiendo a 120 usuarios obtiene una pérdida de \$- 150, 485.73.

En la operación con 144 usuarios, se tiene para la Maestría en Educación Virtual, un precio de \$13,936.51, atendiendo a \approx 131 usuarios; para la Especialidad en Educación Virtual, un precio de \$12,001.03 atendiendo a \approx 131 usuarios, y para la Licenciatura Virtual en Educación Artística, un precio de \$7,288.99, atendiendo a \approx

121 usuarios, con lo que se logra un beneficio máximo de \$719, 310.03; \$863,334.81 y \$-1, 019,853.85, respectivamente. El proyecto educativo, atendiendo a 144 usuarios, obtiene una utilidad de \$ 562,791.00

La ampliación de la cobertura educativa de la Universidad Veracruzana, debe considerar las posibilidades de la capacidad instalada, una estrategia educativa factible y una estructura de costes que permita mayores márgenes de rentabilidad (en cada proceso de admisión se produce un 50 % de rechazados, aproximadamente).

La propuesta consiste en intensificar el uso del recurso humano académico estableciendo 5 tutorías presenciales de 30 minutos por usuario, durante el semestre escolar, lo que significa 5 horas diarias durante 72 días efectivos de clase (360 horas), con lo que se conserva el espacio de 3 horas diarias para actividades extracurriculares, creándose así, una nueva posibilidad de atención a la demanda actual: 144 usuarios por tutor, durante un semestre escolar.

Cabe señalar que la posibilidad de incremento en la atención a la demanda, tiene como condición una optimización de la eficiencia técnica en el proceso educativo, en este caso, la sistematización de procesos académicos que incrementan el nivel de productividad de la acción tutorial, a través de la virtualización de los materiales bibliográficos, la producción de apoyos didácticos y la estandarización del proceso de tutorías, con la implementación de un sistema basado en formatos de preguntas frecuentes.

15.2 SISTEMA VIRTUAL VS SISTEMA ESCOLARIZADO

COSTES			
Sistema Escolarizado		Sistema Virtual	
Coste mensual	\$1,575,300.00	Costes fijos por semestre	\$3'059,740
Coste total por semestre	\$9,451,800.00	Costes variables por semestre	\$3'835,250
		Coste total por semestre	\$6,894 ,990

Tabla 35. Costes por Semestre - Sistema Escolarizado – Sistema Virtual

	Sistema Escolarizado	Sistema Virtual (120 usuarios)	Sistema Virtual (144 usuarios)
Costes Totales	\$9,451,800.00	\$6,894,990	\$6,894,990
Número de Cursos	104	71	71
Coste por Curso	\$90,882.69	\$97,112.54	\$97,112.54
Estudiantes Atendidos	100	120	144
Coste Medio	\$908.826	\$809.271	\$674.392

Tabla 36. Cuadro Comparativo de Costes por Semestre: - Sistema Escolarizado - Sistema Virtual (120 usuarios) - Sistema Virtual (144 usuarios)

La operación de un sistema escolarizado, está determinada por una estructura de costes fijos, que tienen un fuerte impacto en su rentabilidad y su estructura curricular. Con un mayor número de créditos que el Sistema Virtual, el Sistema Escolarizado ofrece pocas posibilidades de flexibilizar el proceso educativo, aspecto que las academias evalúan constantemente.

Las universidades con financiamiento público, no son ajenas a las presiones sociales y se preocupan por evitar el dispendio de recursos y la duplicidad de esfuerzos, de manera que han asumido la cultura de la evaluación, lo que les obliga a mejorar la eficiencia productiva del trabajo universitario en las funciones sustantivas de la educación superior.

Cabe hacer notar que para el año 2007, de un presupuesto de \$3, 642,223, el 70.32% del gasto universitario fue destinado a erogaciones por concepto de sueldos y prestaciones (\$2, 529,182) y seguridad social (\$32,383), cifras en miles de pesos.

Las restricciones presupuestales han impulsado a las universidades a una profunda revisión de la estructura de costes, la reducción de estructuras centrales y del número de horas de trabajo de los docentes, así como la creación de formas de evaluación externa, son algunas de las medidas que se llevan a cabo, sin embargo, son las limitaciones impuestas por los elevados costes fijos de modelos educativos rígidos, las de mayor impacto en la sostenibilidad económica de la organización.

Un análisis comparativo nos muestra que la estructura de costes del Sistema Virtual está compuesta por costes fijos por \$3'059,740, y costes variables por \$3'835,250, para un coste total de \$6,894 ,990; en tanto, el Sistema Escolarizado presenta costes fijos por \$9,451,800.00

Al obtener los costes medios por curso, resultantes de la demanda atendida en cada proyecto educativo, se advierten diferencias que se acentúan en tanto el Sistema Virtual estandariza sus procesos: \$908.82 para el Sistema Escolarizado; \$809.27 (120 usuarios) y \$674.39 (144 usuarios), consecuentemente, con la intensificación en el uso de las TIC's, el beneficio económico del proyecto académico en su conjunto asciende.

En el sistema escolarizado, se busca que el docente imparta la docencia frente a grupo, 20 de sus 40 horas laborables a la semana, durante 72 días efectivos de clase (de acuerdo al calendario oficial 288 horas), destinando el otro 50% de su tiempo a actividades extracurriculares, esto significa la atención a cuatro grupos de 25 alumnos cada uno, con clases de 1 hora diaria, durante 5 días a la semana. Esta norma, idealmente, determina los límites del proyecto educativo, aunque la realidad docente se vea afectada por una sobrepoblación estudiantil que derriba la intención de calidad en la educación.

Como resultado de una demanda potencial cada vez mayor y la insistencia en utilizar formas tradicionales en la impartición de la educación superior, el gasto público por concepto de educación superior en México es cada vez mayor.

15.3 INFORMACIÓN CONCLUYENTE

Con el fin de establecer conclusiones, se ofrece respuesta a las interrogantes siguientes:

1. ¿Cómo responden las instituciones de educación superior a los retos de la globalización en economías de países en vías de desarrollo?

Las instituciones de educación superior, inscritas en economías de países en vías de desarrollo, se encuentran en un esfuerzo continuado por adecuar su modelo educativo a los retos del mundo globalizado. Para ello, proponen una organización académica y un diseño curricular flexibilizados, promoviendo la movilidad inter e intrainstitucional, la adopción del sistema de créditos, el rediseño curricular de las carreras y especialidades, la estructuración de los currículos por ciclos o módulos y la creación de equipos multidisciplinarios con una perspectiva interdisciplinaria.

En un mundo académico global, las instituciones de educación superior participan con aspectos comunes: la preocupación por la calidad y la pertinencia en la oferta educativa, la urgencia de mejorar substancialmente los procesos de gestión y administración, la necesidad de aprovechar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, la conveniencia de revisar el concepto de cooperación internacional y fortalecer la dimensión internacional de enseñanza superior, así como la importancia del ejercicio de la autonomía universitaria con responsabilidad social y la búsqueda de nuevas formas de vinculación con todos los sectores sociales y estatales.

La educación superior en el contexto de la globalización (conjunto de fenómenos tecnológicos, científicos, económicos, políticos y culturales que permiten que la humanidad tenga un mayor conocimiento de su entorno y de sí misma) debe ser una educación con visión investigativa, interdisciplinaria e interinstitucional y con proyección internacional.

Se trata de una educación superior con un carácter continuado y de auto educación (aprender a hacer), con procesos de formación integral y de desarrollo humano (aprender a ser), un sentido experimental y vivencial (desarrollo de habilidades), con ambientes de aprendizaje en las universidades (aprender a aprender) y

con un sentido más generalista que especialista, enfatizando en la formación de valores y el desarrollo integral de la inteligencia (aprender a trascender).

Las instituciones de educación superior, sujetas a fuertes presiones económicas, pugnan por elevar su eficiencia productiva, a través de un mejor uso de los recursos productivos y una revisión de la estructura de costes de su actividad universitaria. Se analizan los programas educativos, adecuando sus contenidos a los requerimientos del mercado de trabajo y se crean nuevas opciones de formación profesional con el fin de mejorar el rendimiento de la inversión.

Actualmente, en el seno de las universidades, existe una intensa actividad a fin de seleccionar unidades académicas para un proyecto de calidad, apoyado en herramientas informáticas e Internet. Algunas acciones en proceso son las de crear cursos virtuales, intercambiar créditos virtuales con otras instituciones universitarias, incorporar aulas inteligentes de aprendizaje universitario, analizar y evaluar el software de aplicación universitaria, definir líneas de investigación y desarrollo en el campo de las tecnologías de la información y el aprendizaje, mejorar la eficiencia de la admisión y registro académico mediante procesos electrónicos, capacitar a los administradores y profesores en elementos de innovación tecnológica, virtualizar las bibliotecas universitarias y desarrollar una imagen corporativa a través de páginas web, entre otras.

La intención institucional de promover altos estándares de calidad en la educación superior ha generado formas pedagógicas híbridas. Puede afirmarse que a la sociedad del conocimiento la define un “sistema educativo híbrido”. La problemática debe ser entendida desde la complejidad que significa la coexistencia de diferentes sistemas y modelos educativos: por una parte, se mantiene una estructura tradicional basada en la educación escolarizada, y por la otra, se desarrollan modelos alternativos,

educación abierta, a distancia, virtual y otras formas semipresenciales, como los centros de formación autodidacta.

Las instituciones de educación superior, con modelos pedagógicos tradicionales, se ocupan de transmitir, generar y difundir el conocimiento, además de consolidar actitudes y valores propios del ejercicio profesional; la educación abierta, facilita el acceso a la profesionalización, capacitación y formación técnica a un mayor número de personas; la educación a distancia, flexibiliza y propicia ambientes de desarrollo autónomo de aprendizaje, eliminando las limitaciones en espacio y tiempo; la educación virtual incorpora en su modelo pedagógico los avances en educación de la modalidad presencial y semipresencial, haciendo uso de recursos telemáticos: materiales didácticos multimediales, acceso a Internet y asesoría permanente en lo técnico como didáctico.

Adecuar el modelo educativo a una organización académica y un diseño curricular flexibles, adoptar el sistema de créditos, rediseñar carreras y especialidades, estructurar currículos por ciclos o módulos, crear equipos multidisciplinarios con una perspectiva interdisciplinaria y promover la movilidad interinstitucional, entre otras, son formas de evolución generalmente aceptadas. Sin embargo, aceptar que las ventajas comparativas dependen cada vez más del uso competitivo del conocimiento, de la aplicación de las innovaciones tecnológicas y de la creación de entornos virtuales, es una decisión más compleja.

2. ¿Cómo participan las instituciones de educación superior en la sociedad del conocimiento y la información?

En la sociedad del conocimiento, las ventajas comparativas dependen cada vez más del uso competitivo del conocimiento y de las innovaciones tecnológicas. El uso intensivo del conocimiento y la información ha cobrado mayor importancia que la disponibilidad de capital, mano de obra, materias primas o energía. El conocimiento registra un crecimiento acelerado, cuantitativa y cualitativamente, una mayor complejidad con tendencia a una rápida obsolescencia, además del surgimiento de nuevas disciplinas de carácter transdisciplinario, lo que implica complementariedad, enriquecimiento mutuo y conjunción de los conocimientos disciplinarios.

La incorporación de conocimientos técnicos y científicos novedosos a los procesos productivos, es una condición impuesta por la competitividad, que caracteriza al proceso de globalización económica. El uso intensivo del conocimiento y la información, tiene como fin reducir los costes de producción y aumentar la calidad, agregando valor a los productos. Las instituciones de educación superior son las responsables de calificar el trabajo humano en la creación, desarrollo, transferencia y adaptación de la ciencia y la tecnología, para el desarrollo sociocultural y económico de las naciones.

La educación superior en la sociedad del conocimiento, considerada como una estrategia de movilidad económica y social –cuando no de supervivencia- acusa su importancia, al ser motivo de la asignación de importantes volúmenes de recursos, en virtud del consenso político sobre su aporte al desarrollo socioeconómico nacional y de la asociación positiva entre una formación de alto nivel y su retribución privada y social.

3. ¿Qué aporta la educación virtual a los retos de la educación superior?

La educación virtual, es una respuesta al esfuerzo de las instituciones de educación superior por ampliar su cobertura, con pertinencia educativa y altos estándares de calidad, en un proceso de globalización, que impone ventajas comparativas en función del uso del conocimiento y de las innovaciones tecnológicas.

El proyecto de educación virtual, flexibiliza la gestión y promueve una mayor cobertura de la matrícula y equidad en el acceso, estableciendo alianzas globales universitarias, diversificando la oferta de programas y creando centros de soporte tecnológico y metodológico.

La educación Virtual, es una modalidad educativa que permite una organización académica y diseño curricular flexibilizados, movilidad inter e intrainstitucional, adopción del sistema de créditos, rediseño curricular de carreras y especialidades, estructuración de currículos por ciclos o módulos y creación de equipos multidisciplinarios con una perspectiva interdisciplinaria y de formación profesional.

El desarrollo de nuevas modalidades pedagógicas, basadas en las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), multiplica los recursos económicos y humanos, ofreciendo capacitación, reentrenamiento y certificación, con la calidad que se requiere, debiéndose promover cambios en la cultura institucional (académica, organizativa, sindical, gobierno) y en la normatividad (cargas académicas, reconocimiento académico, compensación y propiedad intelectual) además de vencer las resistencias sociales y culturales hacia la innovación tecnológica.

A través del uso de la tecnología en los procesos de transmisión y generación del conocimiento, la educación virtual permitió atender eficientemente las demandas de la sociedad de la e-información del Siglo XX y actualmente de la sociedad de la e-conocimiento del Siglo XXI. El Sistema Virtual recoge los avances internacionales en innovación tecnológica y permite generar entornos virtuales de aprendizaje con cátedras e-learning, adecuándose a las necesidades de los estudiantes y rompiendo las barreras de espacio y tiempo.

El uso de las TIC's permite la virtualización del proceso enseñanza-aprendizaje: producción de materiales didácticos y de instrucciones en cuanto a formas de estudio y aplicaciones, estandarización de diversas formas de evaluación y sistematización de la administración escolar, además de que la estrategia de la formación en red, basada en un proceso de formación flexible, se adapta a requerimientos cambiantes con una metodología centrada en el aprendizaje.

La virtualización, como estrategia educativa de la educación superior, es un proceso que se construye constantemente en el seno de la praxis académica y que, si bien es cierto, cuenta con las herramientas para obtener una mayor cobertura y calidad en el servicio, tiene considerables retos planteados por la vida económica, social y cultural de su entorno: las costumbres respecto de la elección de una formación profesional y un sistema educativo específico, continúan mostrando preferencia por las formas tradicionales; el prestigio social conferido a la educación superior obtenida en instituciones particulares en México, se erige como una difícil competencia; la reconversión tecnológica, cada vez más efímera, plantea incesantes requerimientos de actualización, entre otros.

La aplicación de las TIC's permite la integración en red de las actividades de formación, la realización en red de la gestión de los recursos, y a través de la comunicación, mejora la distribución social del conocimiento.

La intención es participar de la oferta global de recursos de formación, aprovechando la flexibilidad, conectividad, interacción y comunicación de la conexión de redes informáticas y utilizando las relaciones de colaboración y cooperación interinstitucional que mejoren la relación coste-beneficio.

Con el uso intensivo de las TIC's, estructuras operativas flexibles, centros de soporte tecnológico y métodos pedagógicos altamente eficientes, la educación virtual, es una opción para que las condiciones de tiempo, espacio, ocupación o edad de los estudiantes no sean factores limitantes para el aprendizaje. Además, ofrece al estudiante una elección de cuándo, cómo y dónde estudiar y permite que siga su propio progreso individual, a su propia velocidad y de acuerdo a sus propias circunstancias, facilitando la transversalidad y accesibilidad para una formación de competencias.

La tecnología actual cuenta con herramientas para el proceso enseñanza aprendizaje: manejo de multimedia para presentar texto y gráficos, imágenes en movimiento, tridimensionales y sistemas de simulación; sistemas de realidad virtual para vivir una determinada situación sobre un aspecto del conocimiento; computadores conectados a Internet que facilitan la búsqueda de la información en bases de datos a los que se llega por medio de navegadores; correo electrónico, chats, videoconferencias y foros de discusión que facilitan la interacción entre los actores académicos.

La adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones a través del uso de las TIC's, fortalecen la

interactividad entre docentes, estudiantes y la comunidad universitaria en general, promoviendo la cooperación de equipos de trabajo con un interés común, desarrollando el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y la vida cotidiana y fomentando el interés y desarrollo de actitudes hacia la práctica investigativa y la valoración y conservación de la naturaleza y el ambiente.

Utilizar plenamente el potencial de las TIC's para atender a una matrícula cada vez mayor en los niveles de la educación superior, sin reducir los niveles de calidad de las funciones sustantivas de las instituciones, es una afirmación de uso común en el discurso educativo que tiene lugar en el actual contexto de globalización. La participación en condiciones de competitividad en un proceso de globalidad y la creciente demanda de servicios de educación superior ha obligado a volver los ojos al aporte de las TIC's, el sistema de educación virtual, con planteamientos de rentabilidad económica y mejoramiento del nivel de calidad de la educación superior, es una opción a considerarse.

Para la construcción de un proyecto de educación virtual, las instituciones de educación superior deben desarrollar una actitud positiva hacia el uso de la tecnología. La problemática que se enfrenta, es compleja: Insistencia en el manejo de obsoletos paradigmas de enseñanza-aprendizaje, bajo nivel de conocimiento de otro idioma por parte de profesores y alumnos, carencias en las capacidades de autocontrol y autodesarrollo, sistemas de comunicación aún deficientes, descontextualización de entornos locales y dificultad para el aprendizaje de valores.

La incorporación de las nuevas tecnologías en entidades académicas del sistema nacional de educación superior, provoca una competencia global en los servicios

educativos. La mercantilización de la educación y un posible incremento de la rentabilidad al cambiar las estructuras de costes, la ampliación de la cobertura y las diferentes posibilidades de acceso, generan nuevas modalidades competitivas y nuevos modelos de educación superior.

4. ¿En que se basa un modelo virtual de educación?

El modelo virtual de educación se basa en la teoría constructivista del proceso de enseñanza-aprendizaje: adquisición de conocimientos, desarrollo de capacidad crítica, reflexiva y analítica, creación de hábitos intelectuales para la producción de conocimientos, fomento del pensamiento científico y de la creación artística, formación en la práctica del trabajo, y valoración del mismo como fundamento del desarrollo individual y social, además de la capacidad para crear, investigar y adoptar la tecnología que requiere el desarrollo del país.

La Teoría Constructivista, a través de la educación Virtual, propicia en los estudiantes procesos de reflexión, análisis y construcción de propuestas, fundamentadas en los principios teórico-metodológicos de las perspectivas psicopedagógica y comunicacional. El diseño instruccional, utiliza los recursos y lenguajes resultantes de la integración de medios, concediendo especial importancia a la revisión crítica de textos, elaboración de ejercicios y tareas con un grado progresivo de dificultad; ilustración y análisis de casos concretos en el contexto inmediato de los estudiantes;

discusión y trabajo cooperativo mediante espacios virtuales y transferencia a situaciones de la vida cotidiana. Las metodologías tradicionales de aprendizaje: exposiciones en clase, elaboración de ensayos, estudios de caso, mapas conceptuales, integración de conceptos, debates, entre otros, son reconstruidos para un espacio virtual.

El modelo pedagógico virtual, ejercita al estudiante y al profesor en el uso de las tecnologías de información, mejora la capacidad de autoaprendizaje, desarrolla habilidades actitudinales hacia el trabajo en equipo, fomenta el diseño y mantenimiento de redes de investigación y ofrece transversalidad entre diferentes áreas académicas, interactividad entre docentes, estudiantes y la comunidad universitaria en general.

El uso reflexivo de las nuevas tecnologías modifica el paradigma educativo, colocando al profesor en el papel de facilitador y al alumno como participante activo del proceso de enseñanza–aprendizaje, permite un aprendizaje significativo y autónomo que privilegia la formación de actitudes y valores, personales y sociales, la adquisición de aptitudes y habilidades, el procesamiento de los objetos de conocimiento científico y la adquisición de otro idioma.

El aprendizaje virtual implementa el aprendizaje descentralizado, tanto sincrónico como asincrónico, y puede ocurrir independientemente de tiempo y lugar, utiliza un amplio número de tecnologías de comunicación interactiva como el correo electrónico, simulaciones en ambientes multiusuarios y video conferencias, mediante actividades realizadas en redes de comunicación

La información está en servidores de intranet o Internet y puede ser reelaborada según las necesidades y creatividad del estudiante, pudiendo ser recirculada en el

ciberspacio. Así, el alumno puede avanzar, retroceder o profundizar según su propio logro o la naturaleza del proyecto de aprendizaje.

La lectura no es lineal, se lleva a cabo por hipertexto, mediante simulaciones virtuales. Estudiantes y profesores pueden lograr aprendizaje experimental y es factible trabajar con proyectos de aprendizaje cooperativos en el ciberespacio por alumnos de diferentes culturas.

La interacción del estudiante con las fuentes de información, con el profesor y con sus compañeros de curso, a través de un proceso de enseñanza-aprendizaje participativo y constructivista, se ve fortalecida por los avances de la telemática, la conmutación y la arquitectura de conmutadores, disciplinas científicas y tecnológicas surgidas de la evolución de la telecomunicación y de la informática que se dedican al estudio, diseño y gestión de las redes y servicios de comunicación de datos, transportando texto, audio, vídeo, con servicios como e-learning, e-commerce, e-government, servicios Web, TV digital, entre otros.

El Campus Virtual destinado a la educación, distribuye el conocimiento existente en Internet, pero personaliza las formas de aprendizaje de acuerdo a cada integrante de la comunidad virtual, promoviendo el trabajo colaborativo y la disponibilidad de herramientas multimedia para la función docente. Además, permite el intercambio de información de índole académica como contenido de cursos, resúmenes, trabajos de campo y de información escolar como períodos de inscripción y exámenes, horario, calificaciones etc. En el Aula Virtual, a través de una comunicación asincrónica, se encuentran alumnos y docentes en equipos de aprendizaje colaborativo.

5. ¿Qué plantea un análisis de coste-beneficio aplicado a la educación superior, con base en criterios de eficiencia institucional?

Optimizar el nivel de producción a través de la mejor combinación de factores de producción del proceso educativo y su impacto en costes han sido aspectos relevantes para la determinación de estrategias de desarrollo del servicio educativo de los países en vías de desarrollo.

Para conocer acerca de la medición de los costes y la eficiencia en la utilización de los recursos destinados a la educación superior, una opción metodológica es el análisis coste-beneficio. Inscrito en el campo de conocimiento de la Economía de la Educación y con base en criterios de evaluación de eficiencia institucional, sus resultados tienen, para el caso de las instituciones de educación superior pública en México, una implicación directa en la asignación presupuestal.

La eficiencia económica pretende, para la obtención de una producción determinada, la minimización de la cantidad de factores empleados al menor coste posible, es decir, una producción técnica y asignativamente eficiente. El análisis coste-beneficio, planteado con las limitaciones de una evaluación de eficiencia institucional y particularmente con el propósito de mejorar la asignación presupuestal proveniente del sector oficial, no está en posibilidades, ni es la intención, de responder a cuestionamientos exigidos por un concepto amplio de evaluación institucional de la educación superior, en que se evaluarían los costes y su contribución a los objetivos sociales, culturales y de crecimiento económico.

Algunos factores que pueden tomarse en cuenta para un análisis coste-beneficio de la educación son: ingresos por edad, nivel de educación y costes unitarios en cada

nivel educativo, nivel de participación en el trabajo, esperanza de vida del trabajador, tasas de desempleo, aumento de la productividad, ingresos del estudiante a tiempo parcial, entre otros.

Desde una perspectiva de la educación como consumo corriente, se percibe que el individuo tomará la decisión de adquirir educación a partir de la valoración y comparación del precio de matrícula y otros costes, con los bienes que podrían adquirirse por ese mismo valor, de manera que la demanda de educación superior varía positivamente ante aumentos en la renta disponible, y negativamente cuando lo que aumenta son los costes de la educación.

La Teoría del Capital Humano, surge con temas como la tasa de retorno de la educación, el análisis de gasto en educación, el financiamiento y la vinculación de la educación con el sector productivo, y toma en cuenta la experiencia que adquiere la persona en su puesto de trabajo, la capacitación que recibe por parte de la empresa o entidad pública donde labora y las condiciones de salud física y mental.

Esta disciplina científica, afirma que la educación aporta a la solución de problemas socioeconómicos como la pobreza, el desempleo y el crecimiento económico, con reducción de las desigualdades en la sociedad y propone relaciones directamente proporcionales entre educación y productividad, así como del nivel de educación e ingresos.

Considerada la calificación del capital humano como los conocimientos, habilidades y actitudes para actuar productivamente, para integrarse a los flujos de información de la sociedad contemporánea y para aplicar tecnologías cada vez más sofisticadas, para la sociedad, es una forma de inversión en capital humano para

aumentar el volumen y calidad de la producción de bienes y servicios, además de ser la base para el funcionamiento de las empresas, organizaciones e instituciones públicas y privadas.

En la perspectiva de la Teoría del Capital Humano, los individuos invierten en educación superior, entre otras consideraciones, porque esperan que se revierta en un flujo de rentas netas esperadas, lo que significa aceptar sus costes como una inversión.

Un criterio para la elección individual de alternativas en educación superior, está en las posibilidades de movilidad social, y ésta, en función de las posibilidades de retorno de la inversión (valorización del tiempo destinado a los estudios), atendiendo a las variaciones en los costes y los beneficios –monetario y no monetario- que aporta este nivel educativo.

Considerando que costes y beneficios se dan en momentos diferentes, y con el fin de compararlos adecuadamente, se requiere de un proceso de actualización de valor. Es decir, necesitamos conocer lo que representa hoy, lo que se va a cobrar durante toda la vida activa. Análogamente, necesitamos conocer el coste total al precio de hoy, de la inversión realizada en capital humano.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la diferencia entre el producto y los salarios, sobre los flujos netos del capital, o alguna variable, que indique la inversión realizada en un período determinado, y calcula el descuento que iguala el valor presente de los beneficios correspondientes.

Un aspecto a tener en cuenta es que la diferencia en ingresos puede no ser atribuible exclusivamente a la educación (uso más intensivo de capital por persona, ciclos económicos, edad y capacitación de los individuos, etc.) y además, los costes

pueden incluir información agregada tanto pública como privada, (aportes para la investigación, el desarrollo y la capacitación). En la literatura económica, se ha optado por estandarizar la información de factores concurrentes para aislar el efecto de la educación y correlacionar una serie de variables para medir la asociación (negativa o positiva), así como la significatividad de la correlación, realizando pruebas en cuanto a la solidez econométrica de los resultados.

Respecto de los costes, el proceso exige la justificación del gasto, se espera congruencia entre los objetivos institucionales y los de desarrollo del Sistema Nacional de Educación Superior y del país en su conjunto. Un ejemplo es el coste por alumno y egresado en cada carrera, concediéndosele reconocimiento a las instituciones que incrementen el número de alumnos, sin afectar el coste total, ni la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje, o a las que reduzcan el coste por egresado, abatiendo los porcentajes de reprobación y deserción.

Los costes para la institución son estimados en función de las actividades sustantivas de docencia, investigación, difusión cultural y extensión de servicios a la comunidad, y para su manejo administrativo expresados como:

- gastos en personal (directivo, académico, administrativo, técnico y manual)
- gastos para utilización de capital (depreciación y amortización del capital en uso)
- gastos generales (conservación, seguridad, entre otros)

El coste de oportunidad, entendido como el valor que se pudiera haber obtenido con una dedicación diferente de los recursos, puede ser aplicado al alumno, si él mismo financia su educación, o a la sociedad, si es un sistema de educación superior sostenido por el Estado.

Los costes para el alumno están originados por alojamiento, alimentación, transporte, pago de la matrícula, adquisición de materiales y bibliografía, entre otros, y los salarios que se dejan de percibir por dedicarse a los estudios -coste de oportunidad- independientemente de que estén financiados por la familia, las entidades educacionales u otros organismos.

Los principales costes sociales son los de recursos humanos y los costes de funcionamiento para que se desarrolle la actividad educativa, además de lo que el alumno no aporta en actividades productivas durante el tiempo que está realizando sus estudios (coste de oportunidad). Estos últimos pueden estar financiados por la institución u otro organismo bajo el sistema de becas, o a través del sistema de crédito al estudiante.

Los beneficios se tipifican en beneficios directos (ingresos que se obtienen en virtud de los estudios), indirectos (mayor productividad social, impacto en el ingreso nacional) y las externalidades (cohesión social, innovaciones tecnológicas, beneficios intergeneracionales, etc.)

La educación superior aporta beneficios para la institución que la ejerce, para la sociedad y para sus egresados:

- Para la institución, a través de la mejora en la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje, (capacitación, actualización y calificación en su

personal académico, mayor eficiencia y eficacia en la aplicación de modelos educativos, implementación de nuevas tecnologías en apoyo a las funciones de docencia, investigación y difusión cultural y extensión de los servicios a la comunidad, entre otros)

- Para la sociedad, en una mejor satisfacción de las necesidades sociales y la elevación de los estándares en la calidad de vida de la población
- Para los egresados, en el incremento de sus ingresos al participar en un mercado profesional de trabajo más redituable, además de beneficios no cuantificables en cuanto a la calidad, estilo de vida y realización personal.

Puede advertirse que, salvo los beneficios a los egresados que son cuantificables en unidades monetarias y posibles de estimar a través de la tasa de retorno, los demás beneficios son cualitativos, lo que podría ser un problema para el análisis de coste-beneficio, resolviéndose al aceptar que, *minimizar los costes, equivale a optimizar la relación coste-beneficio*. Para el caso de la educación superior, incrementar el número de alumnos sin afectar el coste total, o reducir el coste por egresado sin detrimento de la calidad en la formación, son ejemplos que justifican este método.

6. ¿Qué plantea la Universidad Veracruzana para incrementar su eficiencia institucional?

En México, la expansión en la demanda de educación superior pública, resultado de las exigencias sociales de equidad, convirtió a un sistema de élite en uno de masas,

haciendo más compleja la respuesta institucional con calidad y pertinencia. En consecuencia, las instituciones de educación superior, advirtieron la importancia de la innovación en la gestión administrativa y diversificación de la oferta académica.

La Universidad Veracruzana es una institución de educación superior que tiene gran impacto en el sureste de la república. Está desconcentrada en 5 regiones universitarias y atiende al 31.08%, de una matrícula total de 145,040 alumnos que cursan estudios profesionales en la entidad. Cabe señalar que esto representa únicamente la atención al 16% de los jóvenes en edad universitaria en esta entidad federativa, rango inferior al 20 %, que es la media nacional.

En virtud de su prestigio académico y bajos costes, la Universidad Veracruzana es una opción educativa altamente solicitada. En función de su capacidad instalada, oferta un número determinado de espacios por programa educativo, produciéndose, cada ciclo lectivo, aproximadamente un 50% de rechazo de los aspirantes con más bajo puntaje obtenido en el examen de admisión que aplica el Centro Nacional de Evaluación (Ceneval).

De ahí que, uno de los propósitos institucionales, es la ampliación de la cobertura, con una estrategia educativa factible y una estructura de costes que permita mayores márgenes de rentabilidad, sin reducir la calidad en el servicio educativo. Una opción, es a través del aprovechamiento de los avances de las teorías educativas y de las tecnologías de la información y la comunicación.

En el Programa de Trabajo (2005-2009), la Universidad Veracruzana, entre otros programas, propone llevar a cabo:

- Programa 18: Consolidación del Modelo Educativo Integral y Flexible (Eje 3. El fortalecimiento y la consolidación del modelo educativo integral y flexible)
- Programa 8: Desarrollo e integración de la oferta educativa en modalidades no tradicionales (Eje 2 La reestructuración de la academia, la gestión y la organización institucionales)

El Programa 18. “Consolidación del Modelo Educativo Integral y Flexible” indica: El desarrollo del modelo (MEIF) requiere ser evaluado para identificar relaciones entre la propuesta inicial, la operación y los resultados, con el propósito de fundamentar su fortalecimiento y consolidación.

- Para los estudiantes, el Modelo Educativo Integral y Flexible promueve una formación integral y armónica, intelectual, humana, social y profesional, desarrollando conocimientos, habilidades y actitudes para la apropiación de valores intelectuales, humanos, sociales, culturales y artísticos; desarrolla un pensamiento lógico, crítico y creativo, relaciones interpersonales con tolerancia y respeto a la diversidad cultural, y un óptimo desempeño fundado en conocimientos básicos y aptitudes para la autoformación permanente.
- Para el docente, es una estrategia para mejorar su organización, funcionamiento, planeación y evaluación; para el investigador, es la diversificación de su quehacer profesional, realizando un trabajo conjunto y comprometido con el estudiante; para el alumno, es un

elemento formativo continuo y acumulativo desde los inicios de la educación superior.

- Para los egresados, alienta una actitud emprendedora, mediante una cultura humanística y promueve la comunicación con diversas audiencias, la creatividad e innovación en la producción del conocimiento y el desarrollo de la tecnología para la solución de problemas, con un sentido de sensibilidad social y comprensión de diversas culturas.

Para los fines de este estudio, se destacan a la tutoría académica y la enseñanza tutorial, estrategias académicas dirigida al apoyo del estudiante para el logro de los objetivos de la docencia en el sistema escolarizado, pero que aporta valiosos antecedentes para el ejercicio de esta acción académica en la Universidad Virtual

La Tutoría Académica, es una acción institucional destinada al acompañamiento y apoyo docente de carácter individual o grupal. Promueve una transformación cualitativa del proceso educativo en el nivel superior, apoya al alumno en lo que se refiere a su adaptación al ambiente universitario, a las condiciones individuales para un desempeño aceptable durante su formación y para el logro de los objetivos académicos, que le permitirán enfrentar los compromisos de su futura práctica profesional.

La Tutoría Académica, para abatir los índices de reprobación y deserción, así como a elevar los de retención y eficiencia terminal, requiere de la información sobre las características socioeconómicas, el tipo de habilidades y los conocimientos del estudiante en su trayectoria escolar, identificando aspectos particulares que influyan en el rendimiento y rezago educativo. Promueve aspectos como: adaptación al ambiente

universitario, logro de objetivos académicos, atención a las trayectorias personales de formación, desarrollo de hábitos y habilidades de estudio, uso eficiente de las nuevas tecnologías de comunicación e información, estrategias de capacitación permanente para la planta docente, entre otros.

La Enseñanza Tutorial, apoya en la atención de dificultades relacionadas con el aprendizaje de contenidos de una disciplina, desarrolla conocimientos, habilidades y actitudes para el aprendizaje, además de inducir la formación para una adecuada integración al trabajo profesional. Promueve aspectos como: participación comprometida, capacidades de innovación y creatividad, exigencias de movilización individual, reconversión de principios y valores, armonía con identidades multiculturales, manejo de tecnologías en constante evolución, habilidades en el manejo de idiomas, entre otros.

El Programa 8 “Desarrollo e integración de la oferta educativa en modalidades no tradicionales” indica: La institución, se propone ampliar y consolidar mediante el aprovechamiento de los avances de las teorías educativas y de las tecnologías de la información y la comunicación, los servicios que ofrece a la sociedad, promoviendo el uso de sistemas de instrucción que combinan las experiencias educativas presenciales, con otras conducidas en modalidades alternativas: abierta, a distancia, en línea y virtual.

En la Universidad Veracruzana, el proyecto UV² es una respuesta institucional a la necesidad de ampliar la cobertura de los servicios educativos, sin detrimento de la calidad en la formación profesional y que, en estrecha colaboración con las áreas académicas, crea nuevos programas académicos virtuales, (técnico superior universitario, licenciatura y posgrado).

El proyecto UV², además de impulsar la formación, actualización y certificación de profesionales, a través de programas de educación continua, promueve la adquisición de habilidades para el uso funcional de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

La creación de universidades virtuales, dependientes de sistemas universitarios tradicionales, y concretizada en espacios comunes de formación virtual (Consortio Clavijero), plantea una compleja situación en que se comparten la oferta formativa y la normatividad interinstitucional. Se trata de un modelo educativo que promueve la interacción entre los agentes que participan, y la integración de aplicaciones tecnológicas que permite la mejora continua de la eficiencia y eficacia en la formación de los estudiantes.

La Universidad Virtual Veracruzana UV² y el Consortio Clavijero, son tomados como referentes en este estudio, en virtud de que ofrecen opciones educativas de calidad y pertinencia en la modalidad de educación en línea, construyendo una riqueza empírica en cuanto a formas específicas de mejoramiento de los procesos académicos, en particular, la acción académica tutorial.

CONCLUSIONES

1. Las limitaciones presupuestales y la necesidad de reducir costes, ha impulsado a las universidades a una profunda revisión de su estructura de costes, a diversificar sus fuentes de financiamiento, a la reducción de estructuras centrales y a la sujeción a formas de evaluación externa.

La posibilidad de incrementar la atención a la demanda y un cambio en la relación Coste-Beneficio, tienen que estar sustentados, por una parte, con la optimización de la eficiencia técnica en el proceso educativo y por la otra, por una estrategia pedagógica que permita la intensificación del uso de las TIC's.

La optimización de la eficiencia técnica en las universidades virtuales, depende de la inversión en infraestructura de tecnologías digitales y en bienes intangibles derivados de las TIC's, así como de la generación de competencias para flexibilizar la ejecución del proceso formativo y gestionar en red una forma compartida de sus recursos.

La incorporación de innovaciones pedagógicas, con impacto en una mayor cobertura de la educación superior y con el fin de reducir costes, sin detrimento en la calidad del servicio educativo, requiere de la mejor combinación de factores de producción del proceso educativo.

En este estudio, se ha propuesto incrementar el nivel de productividad de la acción tutorial, a través de la intensificación del uso de las TIC's: La estandarización del proceso de tutorías, a través de la virtualización de los materiales bibliográficos y la producción de apoyos didácticos, promueve independencia en el aprendizaje y agiliza la consulta de recursos informativos, en virtud de la ventaja que aporta, disponer de los recursos educativos en línea. La implementación de un sistema tutorial, basado en formatos de preguntas frecuentes, reduce el tiempo que el tutor invierte en la revisión de resultados, con fines de evaluación.

La virtualización de los materiales bibliográficos, la producción de apoyos didácticos y la estandarización del proceso de tutorías, a través de la implementación de un sistema basado en formatos de preguntas frecuentes, son herramientas que permiten mayor cobertura y calidad en el servicio, significan un uso más eficiente de los recursos (adecuada utilización de las TIC's) y tienen como consecuencia, un aumento en la productividad de la acción académica tutorial.

El sistema que promueve la utilización de las TIC's supone costes fijos en la inversión, mantenimiento de la capacidad tecnológica instalada y reducidos costes variables en función del número de estudiantes inscritos.

Los costes fijos, en la etapa inicial de planificación, producción e investigación, incluyen costes de personal académico, realización de materiales didácticos, producción

de materiales de aprendizaje en formato electrónico, licencias de software y provisión de hardware, así como los de instalación y equipamiento. Los costes de expertos en contenidos y metodología, diseñadores, instrumentadores y realizadores, así como los costes de servidores y servicios bibliotecarios resultan considerables.

Los costes variables contemplan costes de distribución y reproducción de materiales formativos, costes periódicos de licencias de software, de soporte docente en línea, de provisión de infraestructura tecnológica y soporte técnico, y de administración escolar.

Los costes de operación en infraestructura tecnológica, equipo, servidor, modem, licencias de software y dispositivo de red, son bajos; la repetición de cursos y la distribución y duplicación de materiales tienen costes variables muy bajos, los de distribución y conectividad son mínimos, y los de reproducción son insignificantes.

El uso de las TIC's convierte en variables algunos costes tradicionalmente fijos: costes de tutoría, asesoría y seguimiento de la formación, costes de investigación de contenidos y actualización de programas de estudio, costes de distribución y reproducción de materiales formativos, además de que la posibilidad de usos diferentes de consumo, por diferentes usuarios, tiene como consecuencia un decremento en los costes marginales.

Los costes de soporte técnico, resultan considerables porque incluyen asistencia tecnológica y vinculación con otras tecnologías.

La actividad académica en el Sistema Virtual permite rendimientos crecientes, en virtud de que los costes de docencia, tutoría, asesoría y seguimiento de la formación, se reducen progresivamente con la incorporación de recursos multimedia.

Respecto de la elección individual de un sistema educativo, conviene no soslayar el impacto de las tradiciones y costumbres, que continúan mostrando preferencia por las formas tradicionales, además del prestigio social conferido a la educación superior, obtenida en instituciones particulares en México.

2. Para optimizar la eficiencia técnica del proceso educativo, en el Sistema Virtual de la Universidad Veracruzana, se propone incrementar el beneficio de la acción académica tutorial, a través de la estandarización del proceso de tutorías.

La ampliación de la cobertura educativa en la Universidad Veracruzana, debe considerar las posibilidades de la capacidad instalada, una estrategia educativa factible y una estructura de costes que permita mayores márgenes de rentabilidad.

La propuesta consiste en establecer 5 tutorías académicas presenciales de 30 minutos por usuario, durante el semestre escolar. Esto significa 5 horas diarias durante 72 días efectivos de clase (360 horas), con lo que se conserva el espacio de 3 horas diarias para actividades extracurriculares (216 horas), igual a 576 horas por semestre.

La Universidad Veracruzana, en su sistema escolarizado y de acuerdo al calendario oficial, generalmente busca que el docente imparta 5 horas semanales a 4 grupos de 25 alumnos durante 72 días efectivos de clase (288 horas), destinando el otro 50% de su tiempo a actividades extracurriculares, integrándose una jornada completa de 8 horas diarias durante 72 días efectivos de actividad académica, igual a 576 horas por semestre. Esto significa la atención a 100 alumnos por semestre escolar,.

En el Sistema Virtual, En virtud de la diferencia de contenidos, niveles de complejidad, número de créditos y desarrollo del diseño instruccional de las experiencias educativas, es la praxis académica del Sistema Virtual, la que ha venido

determinando el número adecuado de sesiones tutoriales durante el semestre escolar, así como el número de horas diarias que deben destinarse para este fin.

En entrevistas practicadas a tutores académicos, se advirtió que, una aproximación razonable, es que el tutor imparta 3 tutorías de 1 hora a cada usuario en el transcurso de los 72 días efectivos de clase. Un nivel de atención a 120 usuarios, durante un semestre escolar, permite condiciones básicas de funcionamiento institucional (4 grupos de 30 usuarios cada uno).

Esto significa 5 horas diarias para la impartición de tutorías (360 horas) y 3 horas diarias para otras actividades académicas (216 horas), con lo que se integran 576 horas por semestre y se cumple con el convenio contractual de una jornada laboral de 8 horas diarias.

Con base en la capacidad instalada en la Universidad Veracruzana, el nivel actual de cobertura de la demanda, durante un semestre escolar, de 100 alumnos en el Sistema Escolarizado y de 120 usuarios en el Sistema Virtual, permite condiciones básicas de funcionamiento institucional.

La virtualización de los materiales bibliográficos, producción de apoyos didácticos y estandarización del proceso de tutorías, a través de la implementación de un sistema basado en formatos de preguntas frecuentes, crea una nueva posibilidad de atención a la demanda actual: 144 usuarios por tutor.

3. La modalidad educativa que promueve la utilización de las TIC's, supone costes fijos en la inversión y mantenimiento de la capacidad tecnológica instalada, así como reducidos costes variables en función del número de estudiantes inscritos.

La disminución del coste unitario en la formación de estudiantes se explica por el aumento en el número de estudiantes inscritos por curso o programa educativo, registrándose una disminución en los costes marginales cuando la cantidad de alumnos se incrementa.

Como consecuencia del incremento en el beneficio de la acción académica tutorial (distinto nivel en la productividad del recurso humano académico), se advierten diferencias, tanto en los costes variables del Sistema Virtual en su operación con 120 y 144 usuarios, como en los costes medios por curso, en relación con el Sistema Escolarizado.

La reducción en el coste marginal, resultante de la intensificación en el uso de las TIC's, indica que el beneficio económico del proyecto académico en su conjunto asciende, es decir, se obtiene un incremento en la rentabilidad y un mayor impacto en la cobertura del servicio de educación superior.

En este estudio se destaca la variabilidad del coste del recurso humano y se ha tomado, como indicador para este estudio académico, la percepción mensual del Académico de Carrera Titular "A" \$13,000.00 en virtud de que esta categoría constituye el 73.03% del personal académico.

Coste del recurso humano académico = \$13,000 x 71 cursos = \$923,000 x 6 meses = \$5, 538,000

Se considera como coste fijo al 37.5% de la jornada laboral (3 horas diarias), tiempo destinado para actividades académicas diferentes a la impartición de tutorías y que, al ser considerado de esta forma, asegura la estabilidad de la planta académica.

Coste Fijo de Recurso Académico: 37.5% de \$5, 538,000 = \$2, 076,750;

Se considera como coste variable al 62.5% de la jornada laboral (5 horas diarias) tiempo destinado a la impartición de tutorías y que, en tanto coste variable, impactará en el coste total en función del número de usuarios.

Coste Variable de Recurso Académico: 62.5% de \$5, 538,000 = \$ 3, 461,250

Para la obtención de los costes unitarios, se dividió a los costes variables del Sistema Virtual (\$3, 835,250) entre el número de usuarios (120 y 144, respectivamente), resultando costes unitarios de \$ 450.146 y \$ 375.122

Estos costes se multiplicaron por el número de cursos a realizarse en cada semestre y representan el coste unitario por semestre para cada programa educativo.

- 120 Usuarios: Maestría en Educación Virtual \$ 2,250.73; Especialidad en Educación Virtual \$1,800.58 y Licenciatura Virtual \$ 2,192.21
- 144 Usuarios: Maestría en Educación Virtual \$ 1875.61, Especialidad en Educación Virtual \$1,500.49 y Licenciatura Virtual en Educación Artística \$1826.84

Para estos programas del Sistema Virtual, se advierte una reducción en el coste variable de 16.7 % cuando la operación se incrementa de 120 a 144 usuarios.

Se obtuvo el número de usuarios y precios de Punto de Equilibrio (beneficio = cero), resultando, para la Maestría en Educación Virtual y para la Especialidad en Educación Virtual: \$20,891.61 y \$ 19,741.67 atendiendo a ≈ 46 y a ≈ 29 usuarios, respectivamente, en la operación con 120 usuarios.

Para la Maestría en Educación Virtual y para la Especialidad en Educación Virtual, el Punto de Equilibrio se obtiene cuando los precios son de \$22,071.24 y \$

20,305.04 atendiendo a ≈ 43 y a ≈ 28 usuarios, respectivamente, en la operación con 144 usuarios.

Para la licenciatura Virtual en Educación Artística no tenemos punto de equilibrio, en virtud de que los beneficios en todo momento son negativos (pérdidas).

Se obtuvo el número de usuarios y precios con que el proyecto educativo registra el mayor beneficio, resultando, para la Maestría en Educación Virtual un precio de \$ 14,122.88, atendiendo a ≈ 107 usuarios; para la Especialidad en Educación Virtual un precio de \$12,152.92 atendiendo a ≈ 108 usuarios y para la Licenciatura Virtual en Educación Artística un precio de \$7,471.37 atendiendo a ≈ 97 usuarios, en la operación con 120 usuarios, con lo que se logra un beneficio máximo de \$415,089.94; \$600,654.62 y \$-1,166,230.29, respectivamente.

En su operación con 120 usuarios, el Sistema Virtual registra una pérdida de \$-150,485.729

En la operación con 144 usuarios, se tiene para la Maestría en Educación Virtual un precio de \$13,936.51 atendiendo a ≈ 131 usuarios; para la Especialidad en Educación Virtual un precio de \$12,001.03 atendiendo a ≈ 131 usuarios y para la Licenciatura Virtual en Educación Artística un precio de \$7,288.99 atendiendo a ≈ 121 usuarios, con lo que se logra un beneficio máximo de \$719,310.03; \$863,334.81 y \$-1,019,853.85, respectivamente.

El proyecto educativo, atendiendo a 144 usuarios obtiene una utilidad de \$ 562,791.003

La comparación, en un nivel específico de producción, resulta ilustrativa: En el Sistema Virtual, cuando el nivel de producción es de 120 alumnos, los costes totales en

cada programa educativo, al pasar de 120 a 144 usuarios registran una reducción, para la maestría en Educación Virtual de \$ 1,131,986.19 a \$1,086, 971.79 (3.976%); para la especialidad en Educación Virtual, de \$733,208.75 a \$697,197.95 (4.911) % y para la licenciatura Virtual en Educación Artística de \$1, 943,767.45 a \$ 1, 899,923.05 (2.255%), haciéndose evidente, una mayor rentabilidad para la opción de 144 usuarios.

Para la distribución de los costes fijos de los programas educativos del Sistema Virtual (\$3, 059,740), fueron asignados porcentajes (28.169, 54.93 y 16.9014%), tomando en cuenta el número de cursos que los integran: Maestría en Educación Virtual, Especialidad en Educación Virtual y Licenciatura Virtual en Educación Artística con 20, 12 y 39, respectivamente, para un total de 71 cursos, resultando \$861,898.59, \$517,139.15 y \$1, 680,702.25 las cantidades consideradas como el coste fijo por programa educativo.

Costes fijos de \$3, 059,740 más costes variables de \$3'835,250 significan un coste total de \$6,894 ,990 para el Sistema Virtual.

La operación de un Sistema Escolarizado, está determinada por una estructura de costes fijos que tienen un fuerte impacto en su rentabilidad y su estructura curricular. Con un mayor número de créditos que el Sistema Virtual, ofrece pocas posibilidades de flexibilizar el proceso educativo.

La asignación de recursos para los sistemas escolarizados de educación superior en México, hoy es negociada a través de presupuestos públicos con estrategias de evaluación institucional, esto encubre el alto coste económico social, relegando consideraciones de eficacia y rentabilidad, en aras de equidad en la cobertura del servicio educativo.

Para la distribución de los costes fijos del Sistema Escolarizado, fueron asignados porcentajes (19.23, 14.42 y 66.35%), tomando en cuenta el número de cursos que los integran: Maestría en Educación, Especialidad en la Enseñanza del Inglés y Licenciatura en Pedagogía con 20, 15 y 69, respectivamente, para un total de 104 cursos, resultando \$ 1,817,581.14 , \$ 1,362,949.56 y \$ 6,271,269.30 las cantidades consideradas como el coste fijo por programa educativo. El coste total del Sistema Escolarizado asciende a \$9, 451,800.00

Con el fin de efectuar un análisis comparativo entre el Sistema Escolarizado y el Sistema Virtual, en su operación con 120 y 144 usuarios, se obtuvieron los costes medios por curso, resultantes de la demanda atendida en cada proyecto educativo, advirtiéndose diferencias que se acentúan en tanto el Sistema Virtual estandariza sus procesos: \$908.82 para el Sistema Escolarizado; \$809.27 (120 usuarios) y \$674.39 (144 usuarios) para el Sistema Virtual. Consecuentemente, con la estandarización del proceso de tutorías, el beneficio económico del proyecto académico, en su conjunto, asciende.

Las contradicciones se advierten cada vez más expuestas, como resultado de una mayor demanda potencial y la insistencia en utilizar formas tradicionales en la impartición de la educación superior, el gasto público por concepto de educación superior en México se incrementa y el nivel de calidad se reduce, dejando en desventaja a los egresados, para la competitividad impuesta en el mercado profesional.

COROLARIO

Como resultado de las fuertes presiones económicas y la preocupación por la calidad y pertinencia del servicio educativo, las instituciones de educación superior en México, advirtieron la necesidad de adecuar su modelo educativo a los retos del mundo globalizado, mejorar sus procesos de gestión y administración, diversificar sus fuentes de financiamiento y revisar la estructura de costes de su actividad universitaria.

Frente a los retos de un mundo globalizado, en que las ventajas comparativas dependen cada vez más del uso competitivo del conocimiento, las instituciones de educación superior implementan proyectos educativos de educación virtual, en virtud de que su estrategia de formación en red se adapta a requerimientos cambiantes, con una metodología centrada en el aprendizaje.

El Sistema Virtual, es una opción educativa que permite adoptar un sistema de créditos, rediseñar curricularmente las carreras y especialidades, estructurar los currículos por ciclos o módulos, crear equipos multidisciplinarios con una perspectiva interdisciplinaria, fortalecer la colaboración académica internacional, entre otras medidas tendientes a mejorar el nivel de calidad de sus proyectos académicos.

En respuesta a los requerimientos de equidad en el acceso y cobertura masiva de la demanda de educación superior en México, se están generando modelos educativos con una organización académica y un diseño curricular flexibilizados, con entornos virtuales de aprendizaje que se adecuan a las necesidades de los estudiantes, rompiendo las barreras de espacio y tiempo, con principios de aprendizaje permanente,

significativo y autónomo, que privilegian la formación de actitudes y valores, personales y sociales, la adquisición de aptitudes y habilidades, el procesamiento de los objetos de conocimiento científico y que facilitan la transversalidad y accesibilidad para una formación en función de competencias.

La estrategia institucional para ampliar la cobertura, con una congruente pertinencia educativa y sin menoscabo del nivel de calidad en el servicio educativo, es la implantación de Sistemas Virtuales de educación superior, en virtud de que el uso de las TIC's promueve la diversificación de la oferta académica a través de alianzas globales universitarias, la comunicación mejora la distribución social del conocimiento y los sistemas computacionales aceleran la gestión y administración universitarias.

Como resultado de las fuertes presiones económicas en el Sistema Nacional de Educación Superior en México, la implantación de un Sistema Virtual, para reducir su impacto en costes, requiere de la mejor combinación de los factores de producción del proceso educativo, *-minimizar los costes, equivale a optimizar la relación coste-beneficio-*. En este estudio se concluye que, la posibilidad de ampliar la cobertura de la educación superior con una mayor rentabilidad del proyecto educativo, tiene que estar sustentada, por una parte, con la optimización de la eficiencia técnica del proceso educativo y por la otra, por una estrategia pedagógica que permita la intensificación del uso de las TIC's.

Para optimizar la eficiencia técnica del proceso educativo, en el Sistema Virtual de la Universidad Veracruzana, se propone la estandarización del proceso de tutorías, estableciendo 5 tutorías académicas presenciales de 30 minutos por usuario, durante el semestre escolar, lo que significa 5 horas diarias durante 72 días efectivos de clase (360 horas), con lo que se conserva el espacio de 3 horas diarias para actividades

extracurriculares y se crea una nueva posibilidad de atención a la demanda actual: 144 usuarios por tutor.

Como estrategia pedagógica, se propone incrementar el nivel de productividad de la acción tutorial, a través de la intensificación del uso de las TIC's: virtualización de los materiales bibliográficos, producción de apoyos didácticos y estandarización del proceso de tutorías con la implementación de un sistema basado en formatos de preguntas frecuentes.

En virtud de que distintos niveles de productividad en la acción tutorial, significan diferencias en los costes variables (reducción en el coste variable de 16.7 % cuando la operación se incrementa de 120 a 144 usuarios), y consecuentemente una reducción en el coste marginal. En su operación con 120 usuarios, el Sistema Virtual registra una pérdida de \$-150,485.729 y con 144 usuarios obtiene una utilidad de \$ 562,791.003, haciéndose evidente el beneficio que aporta la estandarización en el proceso de tutorías.

Las diferencias en la rentabilidad, se advierten en el análisis comparativo efectuado entre el Sistema Escolarizado y el Sistema Virtual, en que los costes medios por curso, resultantes de la demanda atendida en cada proyecto educativo, acusaron diferencias que se acentúan, en tanto el Sistema Virtual estandariza sus procesos: \$908.82 para el Sistema Escolarizado; \$809.27 (120 usuarios) y \$674.39 (144 usuarios), para el Sistema Virtual.

Del estudio presentado, puede extraerse:

1. Un Sistema de Educación Virtual, inscrito en un proceso de globalización de la economía, con impacto en todos los ámbitos de la vida humana, entre ellos la

educación superior, facilita el acceso a la profesionalización, capacitación y formación técnica a un mayor número de personas, adecua el modelo educativo a una organización académica y un diseño curricular flexible, rediseña una oferta educativa acorde a los requerimientos del mercado de trabajo profesional, con pertinencia educativa y altos estándares de calidad, y mejora aprovechamiento del conocimiento y las innovaciones tecnológicas.

En tanto se adapta a requerimientos cambiantes con una metodología centrada en el aprendizaje, facilita la transversalidad y accesibilidad a una formación en función de competencias, modifica el paradigma educativo, colocando al profesor en el papel de facilitador y al alumno como participante activo del proceso de enseñanza–aprendizaje, permitiendo un aprendizaje significativo y autónomo que privilegia la formación de actitudes y valores, personales y sociales, la adquisición de aptitudes y habilidades, el procesamiento de los objetos de conocimiento científico y la adquisición de otro idioma. Además de que a través de la comunicación mejora la distribución social del conocimiento

2. Que las instituciones de educación superior, sujetas a fuertes presiones económicas y sensibles a la demanda social por una mayor cobertura, al menor coste posible y sin reducir la calidad en el servicio educativo, pueden optar por la intensificación del uso de las TIC.s con fines educativos, siempre y cuando se ponga en marcha una estrategia pedagógica que sustente la viabilidad del proyecto educativo.

Con la optimización de la eficiencia técnica en el proceso educativo, y la implementación de una estrategia pedagógica que permita la intensificación del uso de las TIC's (estandarización del proceso de tutorías), es posible un mayor impacto en la

cobertura y un incremento en la rentabilidad del proyecto educativo, sin detrimento en la calidad de la educación superior.

Una opción es la intensificación del uso de las TIC,s, estandarizando el proceso de tutorías, a través de la virtualización de los materiales bibliográficos, la producción de apoyos didácticos y la implementación de un sistema tutorial, basado en formatos de preguntas frecuentes.

La Estandarización del Proceso de Tutorías permite una mejor combinación de los factores de producción en el proceso educativo y, consecuentemente, los costes totales se reducen y el beneficio económico del proyecto académico en su conjunto asciende.

Según Mercado del Collado, R, Del Valle Kavanagh, Galicia Alarcón, R, Díaz Camacho, S, en “Uso de las tecnologías de la información y comunicación para promover el desarrollo humano”. Foro Internacional Alternativa XXI: La Distribución Social del Conocimiento. 13 de Septiembre 2004. Diapositiva 21: “*Resulta fundamental asociar el uso de las tecnologías a cambios sustanciales en los paradigmas educativos, las tecnologías por si solas no son suficientes*”. <http://www.uv.mx/univirtual/ponenciasgral.htm>
<http://www.uv.mx/univirtual/docs/AnotUsodelastecinforcomunidesaFILU-Sept1304.pdf>

FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

(Líneas de investigación que enriquecerían el trabajo de “Estandarización del Proceso de Tutorías”)

1. Investigación de mercado sobre el Sistema de Educación Virtual (México)

La preocupación por estar en condiciones de competitividad en un proceso de globalidad de los servicios de educación superior, participar de la oferta global de recursos de formación aprovechando los avances tecnológicos y la multiplicación de organismos privados dedicados a la educación superior con fines de lucro, son factores que promueven el desarrollo de la internacionalización de la educación superior.

La innovación en la gestión administrativa y diversificación de la oferta académica, la calidad y la pertinencia de los servicios educativos, la creación de nuevos entornos y ambientes de desarrollo autónomo de aprendizaje, eliminando las limitaciones en espacio y tiempo, la incorporación a los procesos productivos de los conocimientos técnicos y científicos más novedosos y especialmente la masificación de la matrícula son, entre otros, aspectos que justifican el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación con propósitos educativos y la conveniencia de fortalecer el espacio internacional de enseñanza superior.

La educación virtual es una modalidad educativa que caracteriza a la internalización de la educación superior en virtud de que cuenta con un Modelo Pedagógico Virtual que ofrece flexibilidad en la atención a las necesidades del estudiante, promoviendo la interactividad entre los docentes, estudiantes y la comunidad

universitaria internacional en general, así como la transversalidad entre diferentes áreas de conocimiento.

En los estudiantes se producen modificaciones en sus perfiles económicos, de género, de edades, de formación y en especial de sus preferencias como resultado de un más alto nivel de información y en las empresas y la sociedad se requiere profesionales con nuevos conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, transformando la economía de la educación superior, de una lógica basada en la oferta, a una lógica basada en la demanda, fenómeno que exige renovadas formas para la realización de las funciones sustantivas y adjetivas de las instituciones de educación superior, hoy enfrentadas a un proceso de globalización. La educación virtual distribuye el conocimiento existente en el ámbito internacional, aprovechando la tecnología disponible, pero personaliza las formas de aprendizaje de acuerdo a cada integrante de la comunidad virtual.

Estos planteamientos son expuestos para argumentar la importancia de realizar una “Investigación de mercado sobre el sistema de educación virtual” (México), determinada por cuatro ejes: a) aparición de nuevos competidores externos, b) sistemas de aseguramiento de la calidad, c) alianzas institucionales, d) demanda de la educación virtual (diferenciación de las especializaciones). Como referente teórico se mencionan aspectos señalados en “Nuevas demandas y nuevas reformas para la educación superior” de Claudio Rama.

1. La globalización y las nuevas tecnologías están determinando la aparición de nuevos competidores externos a través de modalidades de educación no presenciales de tipo virtual cuyas estructuras de costos son más eficientes que las modalidades presenciales. Además de las estructuras típicamente universitarias, la información en red y el desarrollo de medios globales de comunicación generan nuevos oferentes educacionales.

2. La educación en un contexto global determina una presión muy fuerte sobre los sistemas de aseguramiento de la calidad de la educación y los procedimientos de reconocimiento y homologación, como mecanismo de valorización de las certificaciones en un contexto de alta competencia y proliferación de la oferta de educación terciaria.

3. La diferenciación y segmentación de los Institutos de Educación Superior, se está modelando en un contexto de fusiones, alianzas y asociaciones de las Universidades a escala global, regional o nacional, en el marco de un creciente proceso de mercantilización y de internacionalización de la educación superior.

4. Las demandas sobre la educación han adquirido una alta complejidad por el carácter global de la educación, por la amplia diferenciación de las especializaciones, por la renovación de los conocimientos permanentemente y por la continua necesidad de adquirir nuevas habilidades por parte de las personas en contextos de mercados laborales cambiantes y flexibles.

[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/libros/Educacion/nueva_universidad/rama_c.](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/libros/Educacion/nueva_universidad/rama_c.pdf)

[pdf](#)

2. “Seguimiento de egresados del Sistema de Educación Virtual”

Objetivo: Eficiencia y Eficacia del Sistema Virtual de Educación Superior en México.

Promover la cultura de la evaluación de la educación superior en México, ha sido un propósito institucional de las últimas dos décadas, Gago Huguet, Antonio, Director General del Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL), en “Cultura y evaluación en México: del diagnóstico a la acreditación”, Revista de la Educación Superior No.107. Artículo 1, afirma: *“educar con el propósito y la actitud de hacerlo bien es el primer requisito para lograrlo. El siguiente será ponerse de acuerdo con los otros respecto a lo que se entenderá por "hacer bien las cosas", comparando la noción propia con otras nociones diferentes. De ahí la importancia sobresaliente que tiene la línea de política orientada hacia el mejoramiento y el cambio cualitativo de la educación; de ahí también la relevancia que tuvo la adopción de esta directriz como un compromiso de las instituciones de educación superior. Ese compromiso llevó a las autoridades, tanto gubernamentales como de las universidades y demás Instituciones de Educación Superior (IES), a concretar esa política en algo tangible u operante. En esa tesitura se crea la CONAEVA (Comisión Nacional para la*

Evaluación de la Educación Superior) como una instancia de la CONPES (Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior) con propósitos específicos... Desde entonces, las líneas de política pública orientadas a mejorar la eficacia, la eficiencia, la pertinencia y la equidad de los servicios y las funciones educativas han tomado realce y están en la arena del debate”.

Gago Huguet señala:

- La evaluación ha de ser una función permanente.
- La evaluación ha de ser institucional y también interinstitucional (así podrá referirse a cada institución, a cada subsistema y al conjunto global).
- La evaluación ha de ser interna y también externa.
- La evaluación no es un fin en sí misma, por lo que ha de conducir a la realización de acciones para mejorar.
- La evaluación nunca será punitiva, pero sus resultados no pueden pasar inadvertidos y ser ignorados.
- Las prácticas de evaluación han de ser pertinentes, oportunas y factibles para que resulten útiles.

Posteriormente concluye: *“Con estos preceptos la CONAEVA creó e impulsó varios programas de evaluación que ahora son harto conocidos. Programas que iniciaron con la creación de las Unidades Institucionales de Evaluación en cada centro de educación superior (y las respectivas autoevaluaciones) hasta la creación de organizaciones externas para acreditar programas e instituciones. Todo ello en un proceso gradual en el que se ha transitado desde la visión exclusivamente interna hasta la evaluación y el juicio externos, incluso internacional. Durante ese tránsito se han combinado los diferentes usos de la evaluación, sea como elemento del diagnóstico, como fundamento de la calificación para lograr la credibilidad social o como proveedora de indicadores para tomar decisiones en la administración pública... Lo que ahora interesa subrayar es que se dio concreción a lo inicialmente concebido en materia de evaluación y, además, que se ha venido incrementando el grado de compromiso en las instituciones educativas y en las dependencias gubernamentales*

para sumar las auto-evaluaciones y los diagnósticos a las certificaciones y las acreditaciones, mismas en que participan los protagonistas habituales y, también, otras instancias de la sociedad”.

Actualmente en México existen diferentes programas e instancias administrativas abocados a la evaluación, entre las que destaca el Programa de Fortalecimiento Institucional (PIFI):SESIIC y al que están vinculados: Programa Nacional de Educación 2001-2006 (PRONAE), Examen General de Ingreso de la Licenciatura (EGEL) del Centro Nacional de Evaluación (CENEVAL), Programa Nacional de Posgrado (PNP) de SEP-CONACYT, Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A.C. (COPAES), Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado (PIFOP), Comités Interinstitucionales de Evaluación de la Educación Superior (CIEES), Normas ISO 9000:2000, Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP), Fondo para Modernizar la Educación Superior (FOMES), Sistema Nacional de Investigadores (SNI), Sistema Nacional de Creadores (SNC), Sistema Integral de información (SIIA), Programa para la Normalización de la Información Administrativa (PRONAD), entre otros.

El PIFI cuenta con un instructivo que aporta esquemas explicativos, tablas que detallan compromisos, formatos que precisan el orden a presentar la información, número exacto de cuartillas y explicaciones a presentar en cada apartado, lista exhaustiva de indicadores sobre matrícula, leyes y reglamentos, actualización de programas docentes, becas otorgadas, tutorías, eficiencia terminal, índice de satisfacción de los empleadores, infraestructura, cómputo, bibliotecas, certificados ISO 9000:2000, cuerpos académicos, composición de la planta docente y seguimiento de egresados, entre otros. La intención es que las instituciones de educación superior justifiquen la

utilidad de su función social y un transparente y adecuado uso de su presupuesto, así como su eficiencia y eficacia, en cuanto a logros académicos, calidad de los programas que desarrollan y capacidad para impulsar procesos de innovación y desarrollo.

Como puede advertirse, La cultura de la evaluación en México es una estrategia de mejoramiento y aseguramiento de la calidad de la educación superior y los Programas de Seguimiento de Egresados, forman parte de este esfuerzo evaluativo impulsado por la Federación, desde un enfoque sistémico, permiten la evaluación de la institución de educación superior o de un programa educativo como un todo, evaluándose los insumos o condiciones de funcionamiento, los procesos, los productos y los resultados.

Los estudios de seguimiento de egresados permiten una mejor interpretación a través de un análisis comparativo. Siguiendo la metodología utilizada en el estudio presentado, “Estandarización del Proceso de Tutorías” se trataría de contrastar los resultados de distintas opciones educativas del Sistema Virtual en México entre sí y con programas educativos análogos del Sistema Escolarizado en aspectos como: formas de contratación en el empleo profesional, requerimientos de los empleadores, mecanismos de búsqueda de empleo, segmentos de mercado de trabajo emergente, estructuras empresariales específicas, estrategias de reclutamiento, y en otro orden, factores sociales como la familia, la educación, el género, la edad, la cultura del trabajo, la concepción del éxito laboral, etc. Una buena guía sería el “Manual de instrumentos y recomendaciones sobre el seguimiento de egresados”, Red GRADUA2 y la Asociación Columbus, 2006. www.gradua2.org.mx; www.columbus-web.com

Algunos indicadores a tener en cuenta: la formación y capacidades de los egresados, el contexto laboral en el que participan, información sobre sus ingresos y

condiciones generales de empleo, sus opiniones en torno al plan de estudios y su impacto de la formación en el trabajo. Con el fin de sistematizar y procesar la información, se integraría una agenda de trabajo, un archivo de egresados y un sistema de información.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS

1. A. G. Destinobles, El Capital Humano en las Teorías del Crecimiento Económico. p. 21 y 22
2. Alfonso Sánchez, I. “La educación a distancia”.
http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_1_03/aci02103.htm
3. Apple, M. ¿Es la nueva tecnología parte de la solución o parte del problema en educación?, en Maestros y textos. Una economía política de las relaciones de clase y de sexo en educación. MEC/Ed. Paidós. España, 1989. pp. 152.
4. “Aprobado el programa e-Learning de aprendizaje electrónico” <http://www.campus-advance.com/>.
5. “Apoya la UV² al cambio en el paradigma Educativo”. El Universo. Año 3. N° 91. Febrero del 2003. Apoyará al paradigma universitario alternativo.
<http://www.uv.mx/universo/91/infgral/infgral23.htm>
6. “Apoya la UV² al cambio en el paradigma Educativo”.
<http://www.uv.mx/UNIVERSO/91/infgral/infgral23.htm>
7. Arias, L, R. Programa de trabajo 2005-2009. Programa 8. Desarrollo e integración de la oferta educativa en modalidades no tradicionales.
http://www.uv.mx/programa_trabajo/ejes_rectores/eje2.htm y Universidad Veracruzana. Gaceta, enero marzo 2006, nueva época No 97
8. Arias Lovillo, R. Primer Informe de labores 2005-2006.
9. Barceinas, F. “Rendimiento público de la educación y restricción presupuestaria” en Papeles de Economía Española, No. 86, 2000 (coautores J., Oliver, J.L.Reymond y J.L.Roig. <http://www.etla.fi/PURE/Rendimiento.pdf>
10. Barceinas, F “Rendimiento público de la educación y restricción presupuestaria”.
Ibíd.
11. (Barceinas, 2001:12; Areiza et. al, 2004:18) y Mincer, J. (1974) “Schooling, Experience and Earnings”, National Bureau of Economic Research, New York.

12. Barro, A. "Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Sistema Universitario Español", El uso de las TIC en la Universidad Española, CRUE), (2004).p.34 <http://ddd.uab.cat/pub/dim/16993748n0a6.pdf>
13. Barro, A. "Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Sistema Universitario Español" Informe de Fundación Auna, (2004). Ibíd. p.33,
14. Barro, A. "Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Sistema Universitario Español". El uso de las TIC en la Universidad Española: Una panorámica general. Las TIC y la investigación. Ibíd. p. 36
15. Bello Díaz, R. E. Educación Virtual: "Aulas Sin Paredes". La hipótesis de los entornos. <http://www.educar.org/articulos/educacionvirtual.asp>
16. Beltrán, J. y Suárez, J.L. "El quehacer Tutorial. Guía de Trabajo." (2003). Universidad Veracruzana.
<http://colaboracion.uv.mx/meif/otros/guia/Cap5/Cap5-responsables.htm>
17. Bruni Celli, J. (coordinadora), Marcano, Luis, González, Milko. "Análisis coste beneficio de la educación superior". capítulo 6: retorno social y económico de la educación superior. Instituto de Estudios Superiores de Administración, enero 1999.
18. Cabero, Almenara, J. "Las TICs: una conciencia global en la educación". Inciso 2.- las nuevas tecnologías de la información y comunicación: nuevos escenarios para el aprendizaje. Universidad de Sevilla.
<http://tecnologiaedu.us.es/revistaslibros/tics.htm>
19. Castillo i Merino, D. "Tecnologia, economia i universitat: anàlisi dels efectes de les tecnologies de la informació i la comunicació sobre l'eficiència econòmica de les universitats virtuals". Projecte de tesi doctoral per a l'obtenció del grau de doctor. Programa de doctorat sobre la societat de la informació i el coneixement Institut Interdisciplinar d'Internet (IN3) Universitat Oberta de Catalunya (UOC) Barcelona, novembre del 2004
20. Censos Generales de Población y Vivienda 1950-2000. INEGI, I Censo de Población y Vivienda 1995. INEGI, II Censo de Población y Vivienda 2005. Estructura de la población y Fecundidad.

<http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Contenidos/estadisticas/2008/poblacion30.doc>

21. Comparecencia del Dr. Víctor A. Arredondo. Secretario de Educación y Cultura del Gobierno el Estado. (1 de diciembre de 2005).
<http://transparencia.sev.gob.mx/fraccionxi/> y Primer Informe de Gobierno. comparecencia_documento.pdf. p.5
22. Corugedo, I. García, E. y Martínez, J. (1991): “Un análisis Coste-Beneficio de la Enseñanza Media en España”. Ministerio de Educación y Ciencia-CIDE. Madrid, citado por Feroso Estebanes, P. Manual de Economía de la Educación. Madrid: Narcea. p. 65
23. “Crean universidades públicas el Consorcio del Espacio Común de Educación Superior a Distancia”. Confluencia Núm. 153 (2007).
http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/confluencia/pdf/confluencia_153.pdf
24. Chain Revuelta, R. “Demanda, estudiantes y elección de carrera” en Nuevas políticas de la educación superior”. Serie Universidad Contemporánea; RISEU (2002). Hugo Casanova Cardiel (coordinador). Edit. A Coruña: Netbiblo, D. L. P.503
25. Chain Revuelta, R. *Ibíd.* pp.496 y 497
26. De Oliveira, Lauro. Mutaciones en Educación según Mc Luhan. Buenos Aires: Humanitas, 1976. p. 27
27. Diseño e impartición de Experiencias Educativas del AFEL Virtual UV. Preguntas frecuentes. Universidad Veracruzana Virtual.
<http://www.uv.mx/univirtual/afel/eevinvestigadores/faqs.htm>
28. Duart, Josep, M. y Sangrà, A. “Formación universitaria por medio de la web: un modelo integrador para el aprendizaje superior pag.26.
<http://www.utplonline.edu.ec/biblioteca/biblio/paper/20031208-20031214/educacion/paper.pdf>
29. Duart, Josep, M. Aprender sin distancias
<http://www.educaweb.com/esp/servicios/monografico/virtual/opinion5.asp>

30. Duart, Josep, M. “aprender sin distancias”. Educación y virtualidad, una relación creativa. http://www.uoc.edu/web/esp/articles/josep_maria_duart.html
31. Eicher, Jean C. “30 años de Economía de la Educación”. Universidad de Bourgogne (1988). Ekonomías n° 12. p.13 www.economiadelaeducacion.com/023.pdf
32. Eicher, Jean C. “30 años de Economía de la Educación” IBID p.15
33. Eicher, Jean C. “30 años de Economía de la Educación” IBID p.16
34. Eicher, Jean C. “30 años de Economía de la Educación” IBID p.17
35. Eicher, Jean C. “30 años de Economía de la Educación” IBID p.17
36. Eicher, Jean C. “30 años de Economía de la Educación” IBID p.18
37. Eicher, Jean C. “30 años de Economía de la Educación” IBID p.18
38. Eicher, Jean C. “30 años de Economía de la Educación”. IBID p. 18
39. Eicher, Jean C. “30 años de Economía de la Educación” IBID p.20
40. Eicher, Jean C. “30 años de Economía de la Educación” Ibid p. 24
41. “El nuevo modelo educativo del IPN aplicado a las carreras de ciencias de la tierra”. Instituto Politécnico Nacional (IPN)
<http://www.ugm.org.mx/pub/revisor.php?idioma=Eng&modulo=resumen&op=pPelResumen&idPaper=3032>
42. European Association of Distance Teaching Universities (EADTU)
http://www.ocwconsortium.org/index.php?option=com_ocwc&task=profiles&af=1&Itemid=160
43. Feroso Estebanes, P. Manual de la Economía de la Educación. Madrid: Narcea 1997. P.68
44. Feroso Estebanes, P. Manual de Economía de la Educación. Narcea. Madrid:1997, p.21
45. Feroso Estebanes, P. Manual de Economía de la Educación. Madrid: Narcea, 1997pp. 66.67
46. Feroso Estebanes, P. Manual de Economía de la Educación. Madrid: Narcea, 1997. p.65, citando a Weale, Martin R. Economía de la Educación. “Una Evaluación Crítica de los Análisis de las Tasas de Rendimiento”. Barcelona, Ariel, 1996.
47. G.S. Becker: Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education, National Bureau of Economic Research, New York.

- 1964, citado por: Eicher, Jean C. “30 años de Economía de la Educación”.
Universidad de Bourgogne (1988). Ekonomías n° 12. p.13
www.economiadelaeducacion.com/023.pdf
48. G.S. Becker (1964). *Ibíd.* p. 14
49. Gisbert Cervera, Mercè, Adell Segura, Jordi, Rallo Moya, Robert, Bellver Torlà Antoni. “Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje”. *El Proyecto Get.* p. 2
<http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/entorno.pdf>
50. El Campus Virtual Universitario. Universidad de Caldas.

<http://campusvirtual.ucaldas.edu.co/cv/mod/resource/view.php?id=3142>
51. Johnson y Johnson. (1998). “Aprendizaje colaborativo en las redes de aprendizaje”, pag.1.
<http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/aprendizaje.pdf>
52. La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo. Una propuesta de la ANUIES. Situación, Tendencias, Escenarios del contexto de la educación superior. p.7.
http://www.anui.es/servicios/d_estrategicos/documentos_estrategicos/21/1/1.html
53. La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo. Una propuesta de la ANUIES. (1999). La propuesta.
http://www.anui.es/servicios/d_estrategicos/documentos_estrategicos/acciones99/50.html
54. “La Educación Superior en el siglo XXI, Líneas estratégicas para su desarrollo”, ANUIES, p. 214. Contexto de la educación a distancia en México.
Infraestructura nacional para la Educación a Distancia
http://www.anui.es/servicios/d_estrategicos/libros/lib71/4.html#19a
55. La Educación Superior en el Siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo. Una Propuesta de la ANUIES. (1999). Objetivo 3
http://ses.sep.gob.mx/wb/ses/objetivo_3
56. La Educación Superior en el Siglo XXI. (1999). Líneas estratégicas de desarrollo. Una Propuesta de la ANUIES. 1.2 El contexto nacional. 1.2.1 Los ámbitos demográfico y educativo.

- http://www.anui.es/servicios/d_estrategicos/documentos_estrategicos/21/1/4.html
57. “Las TIC en el sistema Universitario Español”. El uso de las TIC en la Educación superior: Análisis Comparativo. Consejo Internacional para la Educación Abierta y a Distancia (ICDE) p. 28
<http://www.rebiun.org/opencms/opencms/handle404?exporturi=/export/docReb/d143.pdf&%5d>
58. “Las TIC en el sistema Universitario Español”. *Ibíd.* P.28 y 29
59. “Las TIC en el sistema Universitario Español”. *Ibíd.* P.31
60. Lassibille, G. y Navarro Gómez; M.L. (2004): “*Manual de Economía de la Educación. Teoría y Casos Prácticos*”. Editorial Pirámide. Madrid. P.185-186.
61. López Segrera, F. “Educación Superior Internacional Comparada (Escenarios, Temas y Problemas)”. La educación superior virtual: peligros y promesas. (2007) p.50 y 51 <http://www.ufro.cl/acreditacion2008/docs/5.pdf>
62. Maestría en Educación Virtual.
<http://www.uv.mx/mev/alumnos/index.html>
63. Martín, Rivero, R. “La eficiencia en la gestión de recursos en el ámbito educativo superior”. Consideraciones sobre la eficiencia en el ámbito educativo superior. Universidad de La Laguna Tenerife <http://www.eumed.net/eve/resum/06-02/rmr.htm>
64. Martínez, G. El por qué de la educación virtual – ventajas. Universidad Autónoma de Occidente. <http://www.uaovirtual.edu.co/blog/?p=104>
65. Mercado del Collado, R, Del Valle Kavanagh, Galicia Alarcón, R, Díaz Camacho, S, “Uso de las tecnologías de la información y comunicación para promover el desarrollo humano”. FILU 13 de Septiembre 2004. Diapositiva 21.
66. Mercado del Collado, R. Ampliación de las oportunidades de aprendizaje. El caso de la Universidad Veracruzana Virtual. Segundo Encuentro de Expertos en Educación a Distancia y Tecnologías de la Información. p. 4.
<http://www.uv.mx/UniVirtual/docs/AmpliacionOportuniAprend-Chile-Oct06.pdf>
67. Mercado del Collado, R. Ampliación de las oportunidades de aprendizaje. Consorcio Clavijero. *Ibíd*

68. Mercado del Collado, R. Ampliación de las oportunidades de aprendizaje.
Antecedentes de la Universidad Veracruzana, Ibíd.
69. Mercado del Collado, R. Ampliación de las oportunidades de aprendizaje. Ibíd
70. Miranda Blanco, A.: Ponencia presentada en el seminario "Investigación y Práctica Educativa" evento organizado por: TAREA, Revista Educando, CEDHIP, IPEDHEP, EDUCALTER, Colegio Atusparia. Lima, octubre de 1991.
<http://ecoeduperu.blogspot.com/1991/10/la-economa-de-la-educacin.html>
71. Misiones y Funciones de la Educación Superior, art. 12 El potencial y los desafíos de la tecnología. Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. UNESCO. Octubre de 1998.
http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm#declaracion#declaracion
72. Moreno Becerra, J.L. Economía de la Educación. Ed. Pirámide. Madrid, 1998 p.105
73. Moreno Castañeda, M. y Bueno Macías, L. Curso-taller “Inducción a la Educación a Distancia”, Universidad Veracruzana (2000)
74. “Para ser facilitador en línea” Cursos alineados a los Exámenes Nacionales de Actualización de Maestros en Servicio (ENAMS)”. Consorcio Clavijero
<http://www.clavijero.info/profesores/enams/> Página de emisión periódica
75. Pastor, Angulo, M. “Educación a Distancia en el siglo XXI” (2005). Introducción.
p. 62
<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=68800206&iCveNum=0>
76. “Perspectiva de la educación superior en México para el siglo XXI” (2005). Cámara de Diputados. LIX Legislatura.p.3
<http://www.diputados.gob.mx/cesop/doctos/PERSPECTIVA%20DE%20LA%20EDUCACION%20SUPERIOR%20EN%20MEIXCO%20PARA%20EL%20SIGLO.pdf>
77. Presupuesto de ingresos y egresos 2007. Responsable operativo: C. P. MA Savatori Bronca, A. Dirección General de Recursos Financieros. Actualización 17/07/2007
http://www.uv.mx/transparencia/inpublica/presupuesto/avance_junio.html

78. Programa de trabajo 2005-2009 de la Universidad Veracruzana. Gaceta. Nueva época No. 97 (enero marzo 2006).
Ibíd <http://www.uv.mx/gaceta/Gaceta%20virtual%2097/Gaceta97/97/MAR/Mar1.htm>
79. Programa de Mejoramiento del Profesorado de las Instituciones de Educación Superior. Cuadros 4, 6, 7 y 8
http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/res101/txt8t.htm
80. “Programas Institucionales de Tutoría”. Una propuesta de la ANUIES para su organización y funcionamiento en las instituciones de educación superior (2001) Pp.18
81. Psacharopoulos (1973), Returns to education; An International Comparison, San Francisco. Elsevier-Jossey Bass
82. Ramírez Velásquez, T. “Elaboración de cursos en línea”. UNIVERSO No.267. (Año 6, Mayo 21 de 2007). Universidad Veracruzana.
<http://www.uv.mx/universo/267/infgral/infgral08.htm>
83. Rodríguez Gómez, R. “Cobertura”. Seminario de Educación Superior de la UNAM. Campus Milenio 222. 3 de mayo de 2007. Segunda parte. La situación actual. p. 9 <http://www.ses.unam.mx/integrantes/uploadfile/rrodriguez/RR2007d.pdf>
84. Rosario, J., "La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la Educación Virtual". (2005) Disponible en el ARCHIVO del Observatorio para la CiberSociedad en <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=218>
85. Rubio Moraga, A. L. “Internet y Enseñanza: La educación virtual”. La Enseñanza Virtual: el eLearning. Universidad Complutense de Madrid.
<http://www.ucm.es/info/hcs/angel/articulos/internetyensenanza.pdf>
86. Ruiz Duran, C. “El reto de la educación superior en la sociedad del conocimiento”. ANUIES (1997).
http://www.anuies.mx/servicios/d_estrategicos/libros/lib1/15.htm
87. Sánchez Arias, G, Reyes Muñoz, A. y Parra Loera, R. “Un nuevo enfoque de enseñanza Universitaria”. Centro de innovación educativa (CIE) de la

- Universidad Veracruzana. 2. Estrategias para la implantación de nuevas modalidades de enseñanza. Estrategia.
<http://www.formatex.org/micte2006/pdf/1664-1668.pdf>
88. Sánchez Arias, G, Reyes Muñoz, A. y Parra Loera, R. “Un nuevo enfoque de enseñanza Universitaria”. *Ibíd.*
89. Salinas, J. M. “Telemática y educación: expectativas y desafíos” 3.- Aplicaciones Educativas. Universidad de las Islas Baleares.
http://www.lmi.ub.es/te/any96/salinas_chile/
90. Sangrà, A. La calidad en las experiencias virtuales de educación superior. Universidades virtuales y elearning. Universitat Oberta de Catalunya (UOC)
<http://espacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:1065&dsID=n04sangra01.pdf>
91. Santos Preciado, J. M. (2006) “Las tecnologías de la información y de la comunicación y el modelo virtual formativo: nuevas posibilidades y retos en la enseñanza de los SIG”, *GeoFocus (Artículos)*, nº 6, p.122.
http://geofocus.rediris.es/2006/Articulo5_2006.pdf
92. Santos Preciado, J. M. (2006) “Las tecnologías de la información y de la comunicación y el modelo virtual formativo: nuevas posibilidades y retos en la enseñanza de los SIG”. *Ibíd.*
93. Santos Preciado, J. M. (2006): (Artículos), nº 6, P.118. *Ibíd.*
94. Shaffer H.G. “Investment in Human Capital: Comment”, *American Economic Review*, Diciembre, 1961. P. 1026-1035
95. Suarez Valencia F.J. Las Nuevas Tecnologías de la información y la comunicación en la Educación a Distancia. Universidad Católica de Manizales.
<http://fjsuarezv.blogspot.com/2006/10/incorporacion-de-las-tics-la-educacion.html>
96. Tarazona, J. “La educación virtual como alternativa ante la problemática de la educación superior venezolana, en el umbral del tercer milenio”. *La educación virtual en el mundo.*
<http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie2000/papers/075/index.htm>

97. Th. W. Schultz (1960) "Capital Formation by Education" Schultz, Theodore W. (1961) "Investment in Human Capital" The American Economic Review 51.1 (1961): 1-17
98. Tunnmann Bernheim, C. y de Souza Chaui M. "Desafíos de la Universidad en la Sociedad del Conocimiento, cinco años después de la Conferencia Mundial sobre Educación Superior". El conocimiento contemporáneo p.1. Comité Científico Regional para América Latina y El Caribe del Foro de la Unesco. París, Diciembre 2003.
99. Tünnermann Bernheim, C. "Los desafíos de la universidad en el siglo XXI". Innovaciones educativas necesarias para enfrentar los nuevos retos (2007). Innovaciones educativas necesarias para enfrentar los nuevos retos, citando a: Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. París. Octubre de 1998. <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001173/117363s.pdf> p. 13 y 14
100. Universidad Veracruzana. Semblanza Histórica <http://www.uv.mx/universidad/info/semblanza.html>
101. Vázquez Torres, F. Gómez Miranda, P y Zarco Iztiga, A. El uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación en apoyo al desarrollo de materiales electrónicos didácticos <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:19744&dsID=n01vazquez05.pdf>
102. Vielle, Jean P. "Importancia del Análisis Beneficio-Coste para la Evaluación del Sistema de Educación Superior". Unidad Azcapotzalco, Universidad Autónoma Metropolitana. (VIELLE http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/res021/txt2.htm
103. Villalobos, A. (1998). "Ciencia, Sociedad e Informática: Interfaces y Reflexiones". Brasilia:RIBIE (CD). <http://www.url.edu.gt/sitios/tice/docs/trabalhos/138.pdf>

PÁGINAS WEB

1. http://ec.europa.eu/education/programmes/elearning/programme_es.html
2. Educación Virtual <http://www.emagister.com>
3. http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/res101/txt8b.htm

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, W. (2002): Diseño de Cursos Virtuales, Venezuela, monografias.com
- Albi, I., E. (1989): Introducción al Análisis Coste-Beneficio. Ministerio de Economía y Hacienda. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid.
- Antología del Curso-taller “Inducción a la Educación a Distancia” (2000) Universidad Veracruzana.
- Asesorías Magistrales de la Primera Reunión Latinoamericana de Educación Superior Abierta y a Distancia (1994): México. SUA/ UNAM.
- Banet, M. (2001): Paradojas en los Entornos Virtuales.
- <http://www.monografias.com/trabajos40/anatomia-virtual/anatomia-virtual2.shtml>EL
- Barabtarlo, A. y Theez, M. (1994): La Investigación Participativa en la Docencia, en Antología Técnicas para la Investigación en la Docencia. Xalapa, Ver. México. Universidad Veracruzana.
- Briones, G. (1990): Técnicas Avanzadas de Investigación en Educación: Santiago, Chile. Instituto Latinoamericano de Investigación Educativa. Calero, J. (1995) Análisis Coste-Beneficio: Una aproximación metodológica desde el institucionalismo. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid.
- Bassols, Z. (2005): Microeconomía. Thomson edit. México D.F.
- Corugedo, I. García, E. y Martínez, J. (1991): Un análisis Coste-Beneficio de la Enseñanza Media en España. Ministerio de Educación y Ciencia-CIDE. Madrid.

- Casa, A., M. (1987): Universidad Sin Clases: Educación a Distancia en América Latina. Venezuela. Kapelusz.
- Chico, G. P. (1969): Estilo Personalizado en Educación. España. Ed. Bruño. Comisión Interinstitucional e Interdisciplinaria de Educación Abierta y a Distancia (CIEAD): EDA XXI. México. CIEAD. (1994)
- Comisión Mixta de Capacitación y Adiestramiento UV-FESAPAUV (2001): Inducción a la Educación a Distancia. Xalapa, Ver., México. Universidad Veracruzana.
- Cortázar, M., A. (2001): Introducción al Análisis de Proyectos de Inversión. México. Ed. Trillas.
- De Oliveira, L. (1980): Mutaciones en Educación. Buenos Aires. Humanitas.
- Duart, J, Aprender sin Distancias, México. (2002)
- Esperón, V., A. (1977): Educación Permanente: Su Metodología. Pátzcuaro, Mich. México, en Educación de Adultos. CREFAL.
- Esperón, V., A. (1980): Los Sistemas Abiertos de Educación y la Educación de Adultos. Pátzcuaro, Mich., México. CREFAL: Cuaderno 8.
- Fermoso, E., P. (1997): Manual de Economía de la Educación. España. Narcea S.A. de ediciones. Faure, Edgar y otros: Aprender a Ser. Madrid. Alianza Editorial/ Unesco. 1973.2da. edición.
- Fullat, O. (1975): Educación Permanente. Madrid. Ed. Salvat.
- Fullat, O. (1980): Educación Permanente. España.- Salvat.
- Gámez, R. (2002): ¿La Educación Virtual es Real? [www.Google.com México](http://www.Google.com/México)

- Geiger, (1990): Una Revolución Inconclusa. México. Revista Perfiles Educativos. UNAM.
- Gilio, M., y Ma. del C. (1998) :(compiladora): Evaluación de Instituciones Educativas. Maestría en Administración Educativa. Xalapa, Ver., México. Facultad de Pedagogía de la U.V.
- Johnes, G. (1995): Economía de la Educación. Capital Humano, Rendimiento Educativo y Mercado de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. España.
- Johnes, G. y Salas, V., M. (2007): The Determinants o Costs and Efficiencies Where Producers Are Heterogeneous: The Case of Spanish Universities. Economics, Bulletin. Vol. 4. Núm. 15
- La Educación Permanente (1977): Su Metodología. Pátzcuaro, Micj. México. CREFAL: Revista Educación y Adultos. No.1.
- Lara, L., R. (2002): Análisis de los Recursos Interactivos en las Aulas Virtuales, Argentina.
- Lassibille, G y Navarro G, M L. (2004): Manual de Economía de la Educación. Teoría y Casos Prácticos. Madrid. Ediciones Pirámide.
- Lengrand, P. (1970): Introducción a la Educación Permanente. Barcelona. Ed. Teideé / UNESCO.
- Lengrand, P. (1978): Introducción a la Educación Permanente. Paris. Unesco/Teide.
- Lévy, P. (1999): ¿Qué es lo Virtual? Ed. Paidós, Barcelona.

Levin, H. M. y Mc. Ewan, J. (2001) Cost – effectiveness analysis: Methods and applications. United States of America. 2nd. Ed.

Loaiza, Á, R. (2002): Facilitación y Capacitación Virtual en América Latina, Colombia

Madala, G.S. y Miller, Ellen (1999) Microeconomía, McGraw-Hill, México, D.F.

Parkin Michael (2001) Micro Economía Versión para Latinoamérica, Pearson Education.

Pindick, R, S. y Rubinfeld, D, L. (1998): Microeconomía. Ed. Limusa.

Psacharopoulos, G. y Woodhall, M. (1985): Education for Development an Analysis of Investment Choises, World Bank, Washington D.C.

Rossi y Fremann (1990): Evaluación. México. Trillas.

Scagnoli, N. (2001): El Aula Virtual: Usos y elementos que la componen. USA.

San Segundo, M., de J. (2001) Economía de la Educación. Ed. Síntesis. Serie: Síntesis en Educación. España.

Shim, J, K. y Siegel, J, G. (1986): Contabilidad Administrativa. Schaum- Mc. Graw-hill. Ed. Andes, Bogotá Colombia. UNAM:

Velásquez, A. (1976): El Educador de Adultos. México. CREFAL.

En Internet:

Center for Benefit-Cost Studies of education. [Http//www.cbcse.org](http://www.cbcse.org)

Eurydice (Red Europea de información sobre Educación). [Http//www.eurydice.org](http://www.eurydice.org)

Asociación de Economía de la Educación. [Http//www.regina-aede.org](http://www.regina-aede.org)

ANEXOS

q	Costes Totales	Coste Medio Total	Coste Fijo Medio	Coste Variable Total	Coste Variable Medio	Coste Fijo Total	Cos Marg
120	1131986.19	<u>9433.22</u>	<u>7182.49</u>	<u>270087.60</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
118	1127484.73	<u>9554.96</u>	<u>7304.23</u>	<u>265586.14</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
116	1122983.27	<u>9680.89</u>	<u>7430.16</u>	<u>261084.68</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
113	1116231.08	<u>9878.15</u>	<u>7627.42</u>	<u>254332.49</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
111	1111729.62	<u>10015.58</u>	<u>7764.85</u>	<u>249831.03</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
109	1107228.16	<u>10158.06</u>	<u>7907.33</u>	<u>245329.57</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
106	1100475.97	<u>10381.85</u>	<u>8131.12</u>	<u>238577.38</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
104	1095974.51	<u>10538.22</u>	<u>8287.49</u>	<u>234075.92</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
102	1091473.05	<u>10700.72</u>	<u>8449.99</u>	<u>229574.46</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
100	1086971.59	<u>10869.72</u>	<u>8618.99</u>	<u>225073.00</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
97	1080219.40	<u>11136.28</u>	<u>8885.55</u>	<u>218320.81</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
95	1075717.94	<u>11323.35</u>	<u>9072.62</u>	<u>213819.35</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
93	1071216.48	<u>11518.46</u>	<u>9267.73</u>	<u>209317.89</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
91	1066715.02	<u>11722.14</u>	<u>9471.41</u>	<u>204816.43</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
88	1059962.83	<u>12045.03</u>	<u>9794.30</u>	<u>198064.24</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
86	1055461.37	<u>12272.81</u>	<u>10022.08</u>	<u>193562.78</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
84	1050959.91	<u>12511.43</u>	<u>10260.70</u>	<u>189061.32</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
82	1046458.45	<u>12761.69</u>	<u>10510.96</u>	<u>184559.86</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
79	1039706.26	<u>13160.84</u>	<u>10910.11</u>	<u>177807.67</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
77	1035204.80	<u>13444.22</u>	<u>11193.49</u>	<u>173306.21</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
75	1030703.34	<u>13742.71</u>	<u>11491.98</u>	<u>168804.75</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
72	1023951.15	<u>14221.54</u>	<u>11970.81</u>	<u>162052.56</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
70	1019449.69	<u>14563.57</u>	<u>12312.84</u>	<u>157551.10</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
68	1014948.23	<u>14925.71</u>	<u>12674.98</u>	<u>153049.64</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
66	1010446.77	<u>15309.80</u>	<u>13059.07</u>	<u>148548.18</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
63	1003694.58	<u>15931.66</u>	<u>13680.93</u>	<u>141795.99</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
61	999193.12	<u>16380.22</u>	<u>14129.49</u>	<u>137294.53</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
59	994691.66	<u>16859.18</u>	<u>14608.45</u>	<u>132793.07</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
57	990190.20	<u>17371.76</u>	<u>15121.03</u>	<u>128291.61</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
54	983438.01	<u>18211.82</u>	<u>15961.09</u>	<u>121539.42</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
52	978936.55	<u>18825.70</u>	<u>16574.97</u>	<u>117037.96</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
50	974435.09	<u>19488.70</u>	<u>17237.97</u>	<u>112536.50</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
48	969933.63	<u>20206.95</u>	<u>17956.22</u>	<u>108035.04</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
45	963181.44	<u>21404.03</u>	<u>19153.30</u>	<u>101282.85</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
43	958679.98	<u>22294.88</u>	<u>20044.15</u>	<u>96781.39</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
41	954178.52	<u>23272.65</u>	<u>21021.92</u>	<u>92279.93</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
39	949677.06	<u>24350.69</u>	<u>22099.96</u>	<u>87778.47</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
36	942924.87	<u>26192.36</u>	<u>23941.63</u>	<u>81026.28</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	
34	938423.41	<u>27600.69</u>	<u>25349.96</u>	<u>76524.82</u>	<u>2250.73</u>	861898.59	

32	933921.95	<u>29185.06</u>	<u>26934.33</u>	<u>72023.36</u>	<u>2250.73</u>	<u>861898.59</u>	9
29	927169.76	<u>31971.37</u>	<u>29720.64</u>	<u>65271.17</u>	<u>2250.73</u>	<u>861898.59</u>	1
27	922668.30	<u>34172.90</u>	<u>31922.17</u>	<u>60769.71</u>	<u>2250.73</u>	<u>861898.59</u>	12
25	918166.84	<u>36726.67</u>	<u>34475.94</u>	<u>56268.25</u>	<u>2250.73</u>	<u>861898.59</u>	14
23	913665.38	<u>39724.58</u>	<u>37473.85</u>	<u>51766.79</u>	<u>2250.73</u>	<u>861898.59</u>	18
20	906913.19	<u>45345.66</u>	<u>43094.93</u>	<u>45014.60</u>	<u>2250.73</u>	<u>861898.59</u>	23
18	902411.73	<u>50133.99</u>	<u>47883.26</u>	<u>40513.14</u>	<u>2250.73</u>	<u>861898.59</u>	29
16	897910.27	<u>56119.39</u>	<u>53868.66</u>	<u>36011.68</u>	<u>2250.73</u>	<u>861898.59</u>	38
14	893408.81	<u>63814.92</u>	<u>61564.19</u>	<u>31510.22</u>	<u>2250.73</u>	<u>861898.59</u>	55
11	886656.62	<u>80605.15</u>	<u>78354.42</u>	<u>24758.03</u>	<u>2250.73</u>	<u>861898.59</u>	87
9	882155.16	<u>98017.24</u>	<u>95766.51</u>	<u>20256.57</u>	<u>2250.73</u>	<u>861898.59</u>	130
7	877653.70	<u>125379.10</u>	<u>123128.37</u>	<u>15755.11</u>	<u>2250.73</u>	<u>861898.59</u>	240
5	873152.24	<u>174630.45</u>	<u>172379.72</u>	<u>11253.65</u>	<u>2250.73</u>	<u>861898.59</u>	861
2	866400.05	<u>433200.03</u>	<u>430949.30</u>	<u>4501.46</u>	<u>2250.73</u>	<u>861898.59</u>	-
0	861898.59	-	-	<u>0.00</u>	-	<u>861898.59</u>	-

Tabla 37. Distribución de Costes - Maestría en Educación Virtual - (120 usuarios)

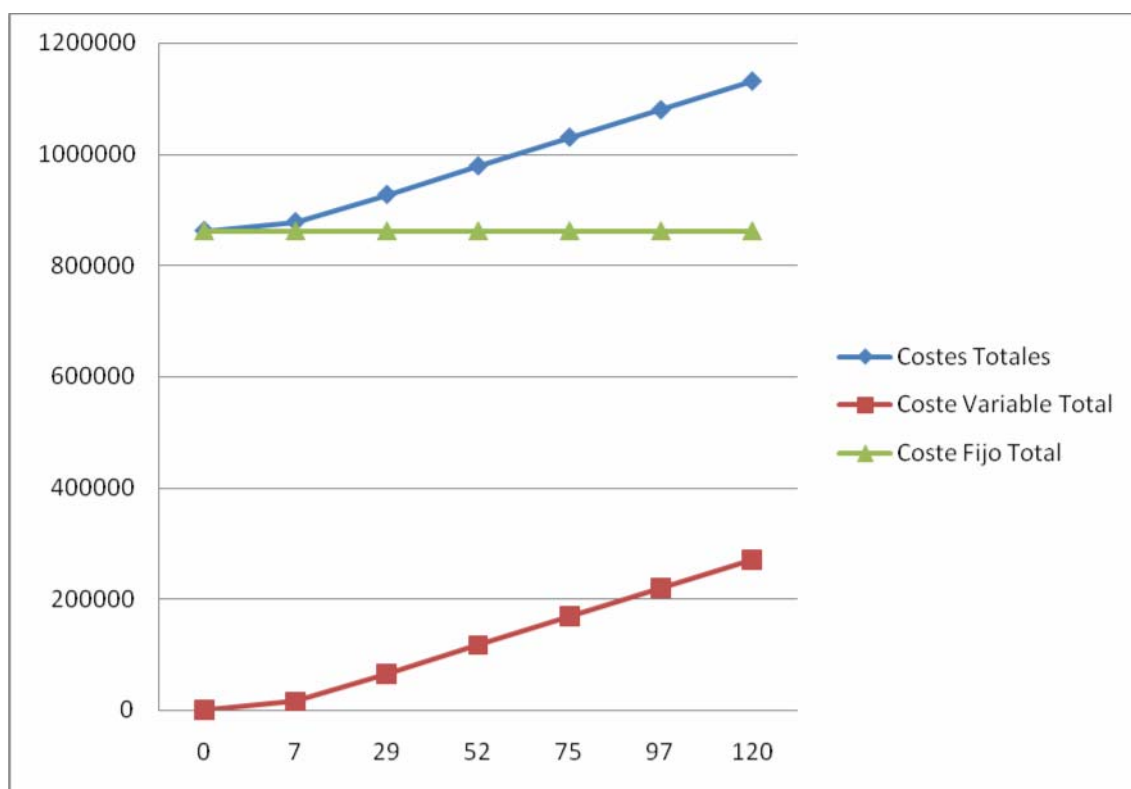


Gráfico 7. Maestría en Educación Virtual – (120 Usuarios) - Coste Medio Total, Coste Marginal, Coste Fijo Medio y Coste Variable Medio

q	Costes Totales	Coste Medio Total	Coste Fijo Medio	Coste Variable Total	Coste Variable Medio	Coste Fijo Total	M
120	733208.75	6110.07	4309.49	216069.60	1800.58	517139.15	
117	727807.01	6220.57	4419.99	210667.86	1800.58	517139.15	
115	724205.85	6297.44	4496.86	207066.70	1800.58	517139.15	
112	718804.11	6417.89	4617.31	201664.96	1800.58	517139.15	
110	715202.95	6501.85	4701.27	198063.80	1800.58	517139.15	
107	709801.21	6633.66	4833.08	192662.06	1800.58	517139.15	
104	704399.47	6773.07	4972.49	187260.32	1800.58	517139.15	
102	700798.31	6870.57	5069.99	183659.16	1800.58	517139.15	
99	695396.57	7024.21	5223.63	178257.42	1800.58	517139.15	
96	689994.83	7187.45	5386.87	172855.68	1800.58	517139.15	
94	686393.67	7302.06	5501.48	169254.52	1800.58	517139.15	
91	680991.93	7483.43	5682.85	163852.78	1800.58	517139.15	
89	677390.77	7611.13	5810.55	160251.62	1800.58	517139.15	
86	671989.03	7813.83	6013.25	154849.88	1800.58	517139.15	
83	666587.29	8031.17	6230.59	149448.14	1800.58	517139.15	
81	662986.13	8185.01	6384.43	145846.98	1800.58	517139.15	
78	657584.39	8430.57	6629.99	140445.24	1800.58	517139.15	
76	653983.23	8605.04	6804.46	136844.08	1800.58	517139.15	
73	648581.49	8884.68	7084.10	131442.34	1800.58	517139.15	
70	643179.75	9188.28	7387.70	126040.60	1800.58	517139.15	
68	639578.59	9405.57	7604.99	122439.44	1800.58	517139.15	
65	634176.85	9756.57	7955.99	117037.70	1800.58	517139.15	
63	630575.69	10009.14	8208.56	113436.54	1800.58	517139.15	
60	625173.95	10419.57	8618.99	108034.80	1800.58	517139.15	
57	619772.21	10873.20	9072.62	102633.06	1800.58	517139.15	
55	616171.05	11203.11	9402.53	99031.90	1800.58	517139.15	
52	610769.31	11745.56	9944.98	93630.16	1800.58	517139.15	
50	607168.15	12143.36	10342.78	90029.00	1800.58	517139.15	
47	601766.41	12803.54	11002.96	84627.26	1800.58	517139.15	
44	596364.67	13553.74	11753.16	79225.52	1800.58	517139.15	
42	592763.51	14113.42	12312.84	75624.36	1800.58	517139.15	
39	587361.77	15060.56	13259.98	70222.62	1800.58	517139.15	
36	581960.03	16165.56	14364.98	64820.88	1800.58	517139.15	
34	578358.87	17010.56	15209.98	61219.72	1800.58	517139.15	
31	572957.13	18482.49	16681.91	55817.98	1800.58	517139.15	
29	569355.97	19632.96	17832.38	52216.82	1800.58	517139.15	
26	563954.23	21690.55	19889.97	46815.08	1800.58	517139.15	
23	558552.49	24284.89	22484.31	41413.34	1800.58	517139.15	
21	554951.33	26426.25	24625.67	37812.18	1800.58	517139.15	
18	549549.59	30530.53	28729.95	32410.44	1800.58	517139.15	

16	545948.43	34121.78	32321.20	28809.28	1800.58	517139.15
13	540546.69	41580.51	39779.93	23407.54	1800.58	517139.15
10	535144.95	53514.50	51713.92	18005.80	1800.58	517139.15
8	531543.79	66442.97	64642.39	14404.64	1800.58	517139.15
5	526142.05	105228.41	103427.83	9002.90	1800.58	517139.15
3	522540.89	174180.30	172379.72	5401.74	1800.58	517139.15
0	517139.15			0.00		517139.15

Tabla 38. Distribución de Costes – Especialidad en Educación Virtual – (120 usuarios)

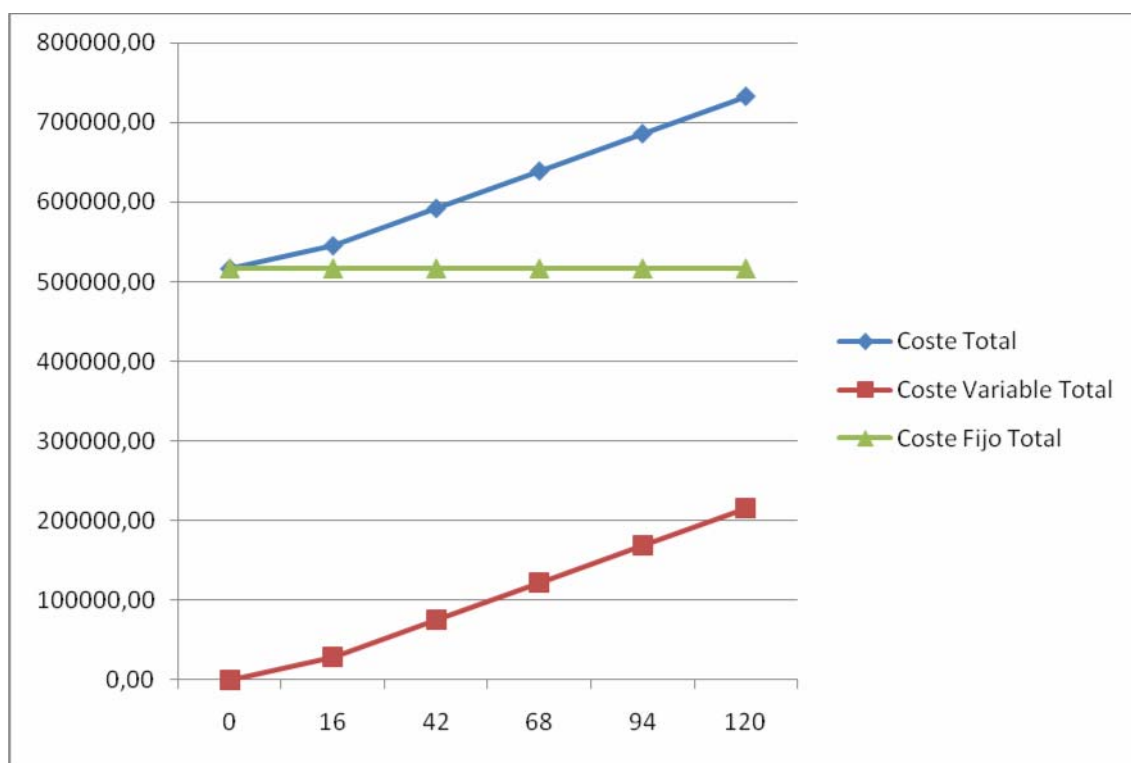


Gráfico 8. Especialidad en Educación Virtual - (120 Usuarios) – Costes Totales

q	Costes Totales	Coste Medio Total	Coste Fijo Medio	Coste Variable Total	Coste Variable Medio	Coste Fijo Total	C Ma
120	1943767.45	16198.06	14005.85	263065.20	2192.21	1680702.25	
115	1932806.40	16807.01	14614.80	252104.15	2192.21	1680702.25	
111	1924037.56	17333.67	15141.46	243335.31	2192.21	1680702.25	
106	1913076.51	18047.89	15855.68	232374.26	2192.21	1680702.25	

102	1904307.67	18669.68	16477.47	223605.42	2192.21	1680702.25	
97	1893346.62	19519.04	17326.83	212644.37	2192.21	1680702.25	
92	1882385.57	20460.71	18268.50	201683.32	2192.21	1680702.25	
88	1873616.73	21291.10	19098.89	192914.48	2192.21	1680702.25	
83	1862655.68	22441.63	20249.42	181953.43	2192.21	1680702.25	
78	1851694.63	23739.67	21547.46	170992.38	2192.21	1680702.25	
74	1842925.79	24904.40	22712.19	162223.54	2192.21	1680702.25	
69	1831964.74	26550.21	24358.00	151262.49	2192.21	1680702.25	
65	1823195.90	28049.17	25856.96	142493.65	2192.21	1680702.25	
60	1812234.85	30203.91	28011.70	131532.60	2192.21	1680702.25	
55	1801273.80	32750.43	30558.22	120571.55	2192.21	1680702.25	
51	1792504.96	35147.16	32954.95	111802.71	2192.21	1680702.25	
46	1781543.91	38729.22	36537.01	100841.66	2192.21	1680702.25	
42	1772775.07	42208.93	40016.72	92072.82	2192.21	1680702.25	
37	1761814.02	47616.60	45424.39	81111.77	2192.21	1680702.25	
32	1750852.97	54714.16	52521.95	70150.72	2192.21	1680702.25	
28	1742084.13	62217.29	60025.08	61381.88	2192.21	1680702.25	
23	1731123.08	75266.22	73074.01	50420.83	2192.21	1680702.25	
18	1720162.03	95564.56	93372.35	39459.78	2192.21	1680702.25	
14	1711393.19	122242.37	120050.16	30690.94	2192.21	1680702.25	
9	1700432.14	188936.90	186744.69	19729.89	2192.21	1680702.25	
5	1691663.30	338332.66	336140.45	10961.05	2192.21	1680702.25	
0	1680702.25			0.00		1680702.25	

Tabla 39. Distribución de Costes Licenciatura Virtual en Educación Artística –

(120 usuarios)

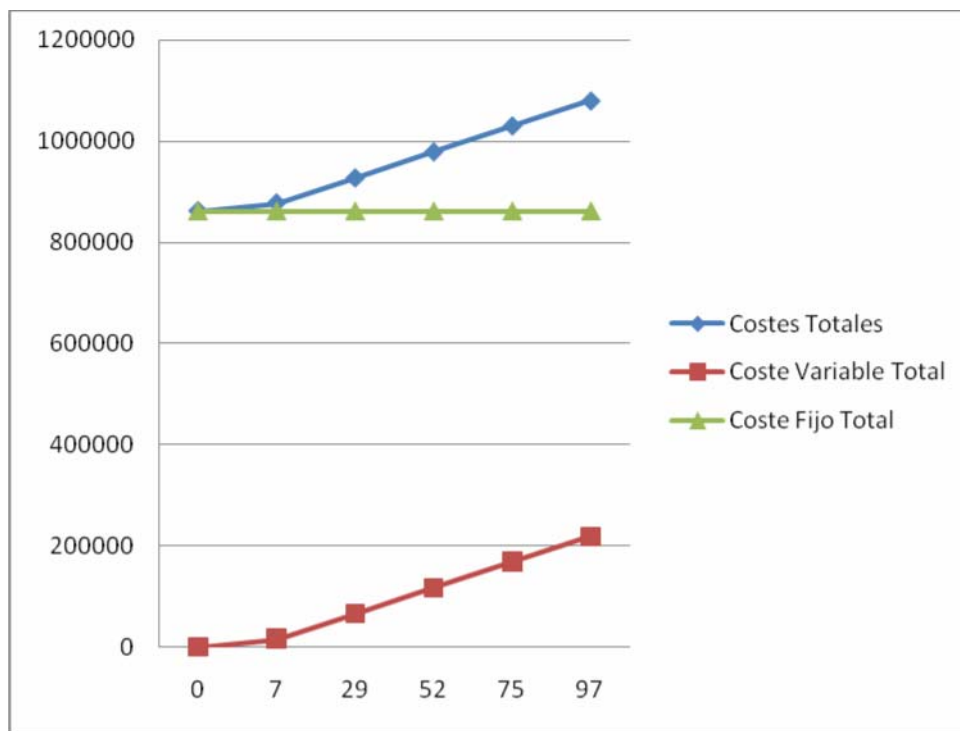


Gráfico 9. Licenciatura virtual en Educación Artística - (120 Usuarios) – Costes

Totales

q	Costes Totales	Coste Medio Total	Coste Fijo Medio	Coste Variable Total	Coste Variable Medio	Coste Fijo Total	Cost Margi
144.00	1131986.43	<u>7861.02</u>	<u>5985.41</u>	<u>270087.84</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
141.00	1126359.60	<u>7988.37</u>	<u>6112.76</u>	<u>264461.01</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
139.00	1122608.38	<u>8076.32</u>	<u>6200.71</u>	<u>260709.79</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
136.00	1116981.55	<u>8213.10</u>	<u>6337.49</u>	<u>255082.96</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
133.00	1111354.72	<u>8356.05</u>	<u>6480.44</u>	<u>249456.13</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
130.00	1105727.89	<u>8505.60</u>	<u>6629.99</u>	<u>243829.30</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
128.00	1101976.67	<u>8609.19</u>	<u>6733.58</u>	<u>240078.08</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
125.00	1096349.84	<u>8770.80</u>	<u>6895.19</u>	<u>234451.25</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
122.00	1090723.01	<u>8940.35</u>	<u>7064.74</u>	<u>228824.42</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
120.00	1086971.79	<u>9058.10</u>	<u>7182.49</u>	<u>225073.20</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
117.00	1081344.96	<u>9242.26</u>	<u>7366.65</u>	<u>219446.37</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
114.00	1075718.13	<u>9436.12</u>	<u>7560.51</u>	<u>213819.54</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
111.00	1070091.30	<u>9640.46</u>	<u>7764.85</u>	<u>208192.71</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
109.00	1066340.08	<u>9782.94</u>	<u>7907.33</u>	<u>204441.49</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
106.00	1060713.25	<u>10006.73</u>	<u>8131.12</u>	<u>198814.66</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
103.00	1055086.42	<u>10243.56</u>	<u>8367.95</u>	<u>193187.83</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	

101.00	1051335.20	<u>10409.26</u>	<u>8533.65</u>	<u>189436.61</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
98.00	1045708.37	<u>10670.49</u>	<u>8794.88</u>	<u>183809.78</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
95.00	1040081.54	<u>10948.23</u>	<u>9072.62</u>	<u>178182.95</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
92.00	1034454.71	<u>11244.07</u>	<u>9368.46</u>	<u>172556.12</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
90.00	1030703.49	<u>11452.26</u>	<u>9576.65</u>	<u>168804.90</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
87.00	1025076.66	<u>11782.49</u>	<u>9906.88</u>	<u>163178.07</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
84.00	1019449.83	<u>12136.31</u>	<u>10260.70</u>	<u>157551.24</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
82.00	1015698.61	<u>12386.57</u>	<u>10510.96</u>	<u>153800.02</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
79.00	1010071.78	<u>12785.72</u>	<u>10910.11</u>	<u>148173.19</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
76.00	1004444.95	<u>13216.38</u>	<u>11340.77</u>	<u>142546.36</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
73.00	998818.12	<u>13682.44</u>	<u>11806.83</u>	<u>136919.53</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
71.00	995066.90	<u>14015.03</u>	<u>12139.42</u>	<u>133168.31</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
68.00	989440.07	<u>14550.59</u>	<u>12674.98</u>	<u>127541.48</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
65.00	983813.24	<u>15135.59</u>	<u>13259.98</u>	<u>121914.65</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
63.00	980062.02	<u>15556.54</u>	<u>13680.93</u>	<u>118163.43</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
60.00	974435.19	<u>16240.59</u>	<u>14364.98</u>	<u>112536.60</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
57.00	968808.36	<u>16996.64</u>	<u>15121.03</u>	<u>106909.77</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
54.00	963181.53	<u>17836.70</u>	<u>15961.09</u>	<u>101282.94</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
52.00	959430.31	<u>18450.58</u>	<u>16574.97</u>	<u>97531.72</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
49.00	953803.48	<u>19465.38</u>	<u>17589.77</u>	<u>91904.89</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
46.00	948176.65	<u>20612.54</u>	<u>18736.93</u>	<u>86278.06</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
43.00	942549.82	<u>21919.76</u>	<u>20044.15</u>	<u>80651.23</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
41.00	938798.60	<u>22897.53</u>	<u>21021.92</u>	<u>76900.01</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
38.00	933171.77	<u>24557.15</u>	<u>22681.54</u>	<u>71273.18</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
35.00	927544.94	<u>26501.28</u>	<u>24625.67</u>	<u>65646.35</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
33.00	923793.72	<u>27993.75</u>	<u>26118.14</u>	<u>61895.13</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
30.00	918166.89	<u>30605.56</u>	<u>28729.95</u>	<u>56268.30</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
27.00	912540.06	<u>33797.78</u>	<u>31922.17</u>	<u>50641.47</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
24.00	906913.23	<u>37788.05</u>	<u>35912.44</u>	<u>45014.64</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
22.00	903162.01	<u>41052.82</u>	<u>39177.21</u>	<u>41263.42</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
19.00	897535.18	<u>47238.69</u>	<u>45363.08</u>	<u>35636.59</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
16.00	891908.35	<u>55744.27</u>	<u>53868.66</u>	<u>30009.76</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
14.00	888157.13	<u>63439.80</u>	<u>61564.19</u>	<u>26258.54</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
11.00	882530.30	<u>80230.03</u>	<u>78354.42</u>	<u>20631.71</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
8.00	876903.47	<u>109612.93</u>	<u>107737.32</u>	<u>15004.88</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	21
5.00	871276.64	<u>174255.33</u>	<u>172379.72</u>	<u>9378.05</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	57
3.00	867525.42	<u>289175.14</u>	<u>287299.53</u>	<u>5626.83</u>	<u>1875.61</u>	<u>861898.59</u>	
0.00	861898.59	-	-	<u>0.00</u>	-	<u>861898.59</u>	-

Tabla 40. Maestría en Educación Virtual (144 Usuarios)

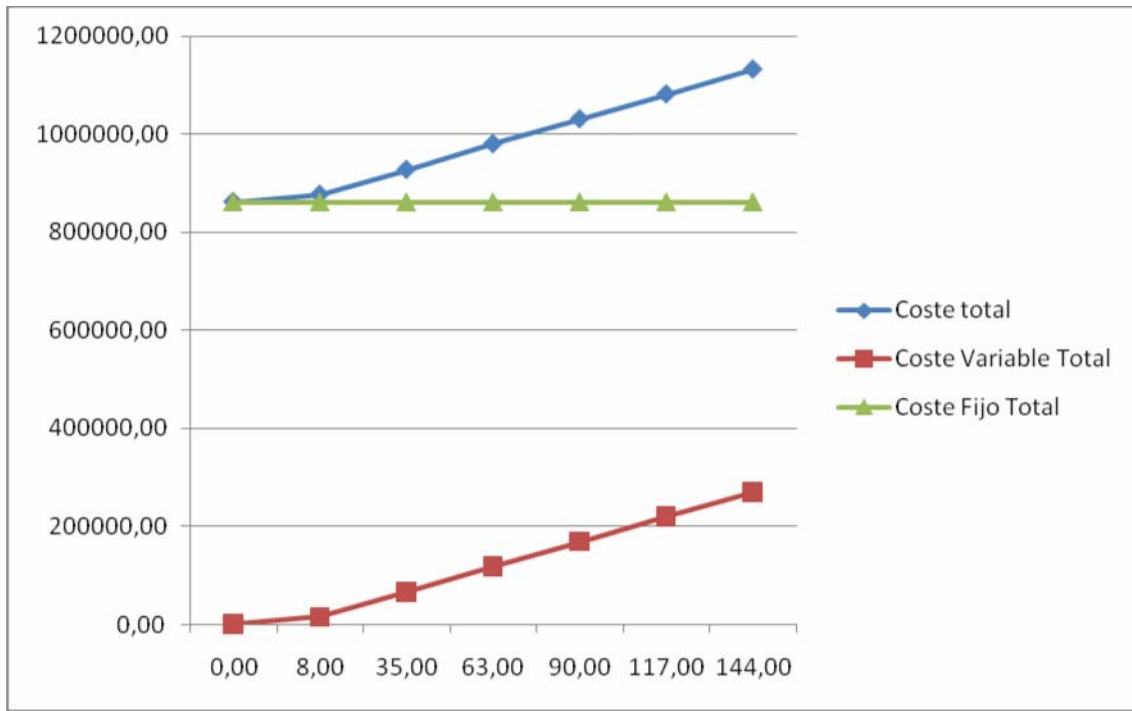


Gráfico 10. Maestría en Educación Virtual (144 Usuarios) – Costes Totales

q	Costes Totales	Coste Medio Total	Coste Fijo Medio	Coste Variable Total	Coste Variable Medio	Coste Fijo Total	C M
144.00	733209.71	5091.73	3591.24	216070.56	1500.49	517139.15	
141.00	728708.24	5168.14	3667.65	211569.09	1500.49	517139.15	
138.00	724206.77	5247.88	3747.39	207067.62	1500.49	517139.15	
135.00	719705.30	5331.15	3830.66	202566.15	1500.49	517139.15	
131.00	713703.34	5448.12	3947.63	196564.19	1500.49	517139.15	
128.00	709201.87	5540.64	4040.15	192062.72	1500.49	517139.15	
125.00	704700.40	5637.60	4137.11	187561.25	1500.49	517139.15	
122.00	700198.93	5739.34	4238.85	183059.78	1500.49	517139.15	
119.00	695697.46	5846.20	4345.71	178558.31	1500.49	517139.15	
116.00	691195.99	5958.59	4458.10	174056.84	1500.49	517139.15	
113.00	686694.52	6076.94	4576.45	169555.37	1500.49	517139.15	
110.00	682193.05	6201.76	4701.27	165053.90	1500.49	517139.15	
106.00	676191.09	6379.16	4878.67	159051.94	1500.49	517139.15	
103.00	671689.62	6521.26	5020.77	154550.47	1500.49	517139.15	
100.00	667188.15	6671.88	5171.39	150049.00	1500.49	517139.15	
97.00	662686.68	6831.82	5331.33	145547.53	1500.49	517139.15	
94.00	658185.21	7001.97	5501.48	141046.06	1500.49	517139.15	
91.00	653683.74	7183.34	5682.85	136544.59	1500.49	517139.15	

88.00	649182.27	7377.07	5876.58	132043.12	1500.49	517139.15	
85.00	644680.80	7584.48	6083.99	127541.65	1500.49	517139.15	
81.00	638678.84	7884.92	6384.43	121539.69	1500.49	517139.15	
78.00	634177.37	8130.48	6629.99	117038.22	1500.49	517139.15	
75.00	629675.90	8395.68	6895.19	112536.75	1500.49	517139.15	
72.00	625174.43	8682.98	7182.49	108035.28	1500.49	517139.15	
69.00	620672.96	8995.26	7494.77	103533.81	1500.49	517139.15	
66.00	616171.49	9335.93	7835.44	99032.34	1500.49	517139.15	
63.00	611670.02	9709.05	8208.56	94530.87	1500.49	517139.15	
59.00	605668.06	10265.56	8765.07	88528.91	1500.49	517139.15	
56.00	601166.59	10735.12	9234.63	84027.44	1500.49	517139.15	
53.00	596665.12	11257.83	9757.34	79525.97	1500.49	517139.15	
50.00	592163.65	11843.27	10342.78	75024.50	1500.49	517139.15	
47.00	587662.18	12503.45	11002.96	70523.03	1500.49	517139.15	
44.00	583160.71	13253.65	11753.16	66021.56	1500.49	517139.15	
41.00	578659.24	14113.64	12613.15	61520.09	1500.49	517139.15	
38.00	574157.77	15109.42	13608.93	57018.62	1500.49	517139.15	
34.00	568155.81	16710.47	15209.98	51016.66	1500.49	517139.15	
31.00	563654.34	18182.40	16681.91	46515.19	1500.49	517139.15	
28.00	559152.87	19969.75	18469.26	42013.72	1500.49	517139.15	
25.00	554651.40	22186.06	20685.57	37512.25	1500.49	517139.15	
22.00	550149.93	25006.82	23506.33	33010.78	1500.49	517139.15	
19.00	545648.46	28718.34	27217.85	28509.31	1500.49	517139.15	
16.00	541146.99	33821.69	32321.20	24007.84	1500.49	517139.15	
13.00	536645.52	41280.42	39779.93	19506.37	1500.49	517139.15	
9.00	530643.56	58960.40	57459.91	13504.41	1500.49	517139.15	
6.00	526142.09	87690.35	86189.86	9002.94	1500.49	517139.15	
3.00	521640.62	173880.21	172379.72	4501.47	1500.49	517139.15	-
0.00	517139.15			0.00		517139.15	

Tabla 41. Especialidad en Educación Virtual (144 Usuarios)

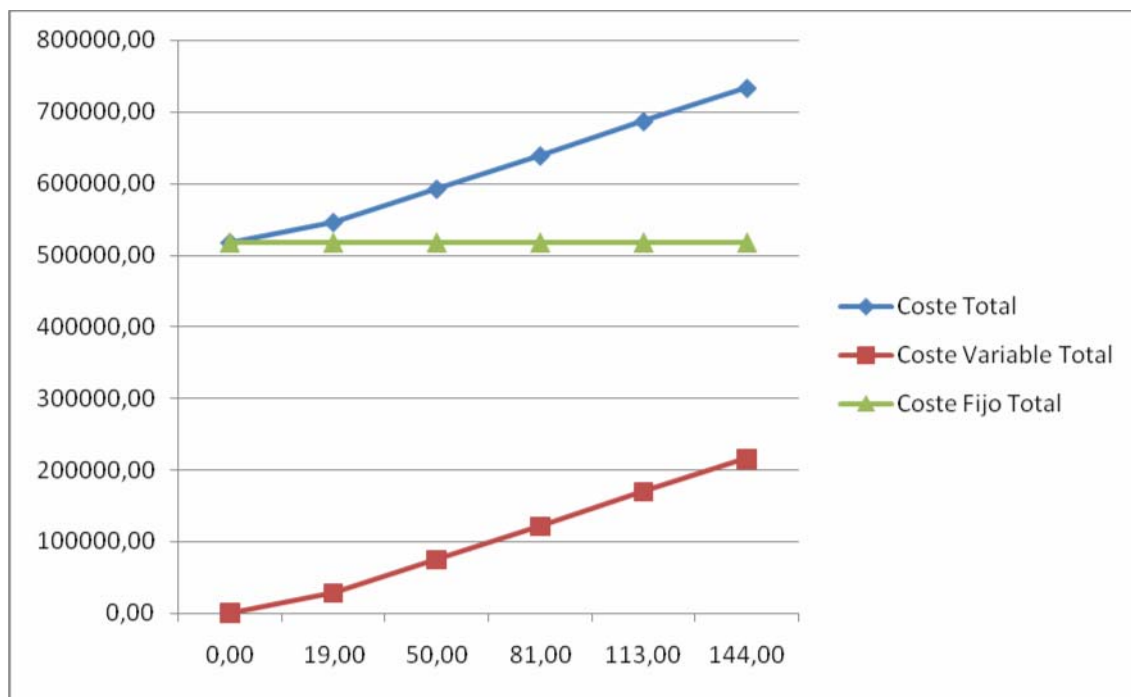


Gráfico 11. Especialidad en Educación Virtual (144 Usuarios) – Costes Totales

q	Costes Totales	Coste Medio Total	Coste Fijo Medio	Coste Variable Total	Coste Variable Medio	Coste Fijo Total	Co Ma
144.00	1943767.21	13498.38	11671.54	263064.96	1826.84	1680702.25	
138.00	1932806.17	14005.84	12179.00	252103.92	1826.84	1680702.25	
133.00	1923671.97	14463.70	12636.86	242969.72	1826.84	1680702.25	
127.00	1912710.93	15060.72	13233.88	232008.68	1826.84	1680702.25	
122.00	1903576.73	15603.09	13776.25	222874.48	1826.84	1680702.25	
116.00	1892615.69	16315.65	14488.81	211913.44	1826.84	1680702.25	
111.00	1883481.49	16968.30	15141.46	202779.24	1826.84	1680702.25	
105.00	1872520.45	17833.53	16006.69	191818.20	1826.84	1680702.25	
100.00	1863386.25	18633.86	16807.02	182684.00	1826.84	1680702.25	
94.00	1852425.21	19706.65	17879.81	171722.96	1826.84	1680702.25	
89.00	1843291.01	20711.13	18884.29	162588.76	1826.84	1680702.25	
83.00	1832329.97	22076.26	20249.42	151627.72	1826.84	1680702.25	
78.00	1823195.77	23374.30	21547.46	142493.52	1826.84	1680702.25	
72.00	1812234.73	25169.93	23343.09	131532.48	1826.84	1680702.25	
66.00	1801273.69	27292.03	25465.19	120571.44	1826.84	1680702.25	
61.00	1792139.49	29379.34	27552.50	111437.24	1826.84	1680702.25	
55.00	1781178.45	32385.06	30558.22	100476.20	1826.84	1680702.25	
50.00	1772044.25	35440.89	33614.05	91342.00	1826.84	1680702.25	
44.00	1761083.21	40024.62	38197.78	80380.96	1826.84	1680702.25	

39.00	1751949.01	44921.77	43094.93	71246.76	1826.84	1680702.25
33.00	1740987.97	52757.21	50930.37	60285.72	1826.84	1680702.25
28.00	1731853.77	61851.92	60025.08	51151.52	1826.84	1680702.25
22.00	1720892.73	78222.40	76395.56	40190.48	1826.84	1680702.25
17.00	1711758.53	100691.68	98864.84	31056.28	1826.84	1680702.25
11.00	1700797.49	154617.95	152791.11	20095.24	1826.84	1680702.25
6.00	1691663.29	281943.88	280117.04	10961.04	1826.84	1680702.25
0.00	1680702.25			0.00		1680702.25

Tabla 42. Licenciatura Virtual en Educación Artística (144 Usuarios)

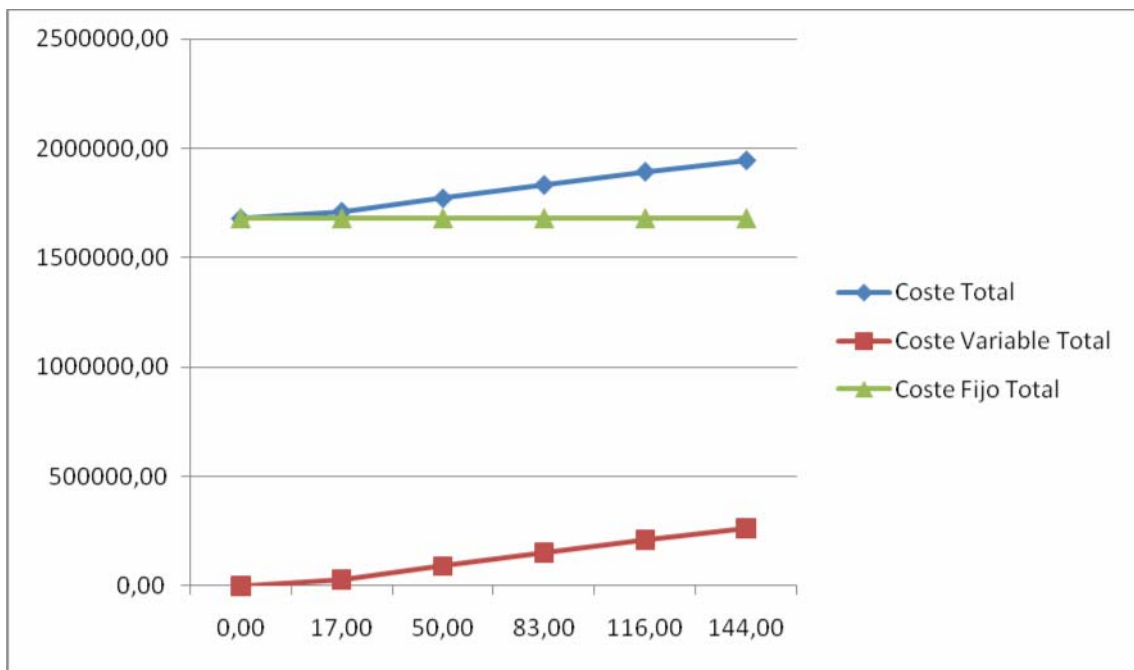


Gráfico 12. Licenciatura Virtual en Educación Artística (144 Usuarios) – Costes

Totales

Distribución de Costes-Sistema Escolarizado.

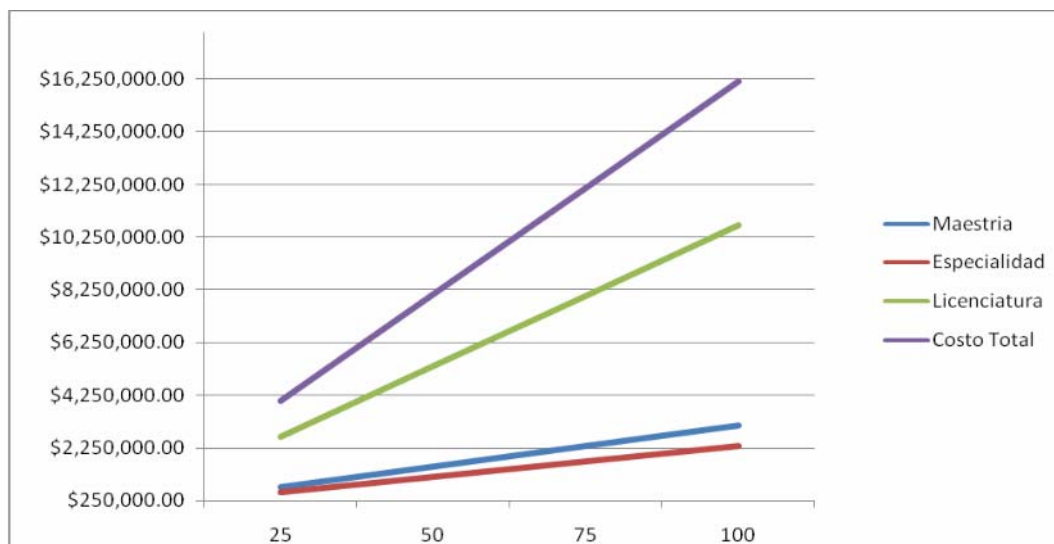


Gráfico 13. Coste por Alumno - Sistema Escolarizado

Experiencias Educativas cursadas del 15 de enero al 15 de mayo de 2007. 1ª. Generación en su 4º. Cuatrimestre.

Experiencia Educativa	Facilitador del Aprendizaje	No. de usuarios
Inglés	Omar Hernández Báez	36
Taller de Arte y Comunicación	Eréndira Cabrera y Rodríguez	32
Metodología Aplicada a la Enseñanza	Carmen Cardeña Gopar	31
Evaluación de los Aprendizajes	Gloria Elena Cruz Sánchez	34
Planeación Educativa	Victor Jaramillo Ramírez	10
Disciplina Artística		35
Disciplina Artística		30
	Promedio 29.71	

Tabla 43. No. de Usuarios por Grupo. Licenciatura Virtual en Educación Artística. 1º. Período. Fuente: Coordinación académica de la Licenciatura Virtual en Educación Artística.

Experiencias Educativas cursadas del 15 de mayo al 15 de septiembre de 2007. 1ª. Generación en su 5º. Cuatrimestre.

Experiencia Educativa	Facilitador del Aprendizaje	No. de usuarios
Metodología de la Investigación	Elsa Carmona Aguilar	25
Proyecto de Investigación	Elsa Carmona Aguilar	25
Didáctica Especial	Aurora Hernández Vendrell	27
Relaciones Humanas y Dinámica de Grupos	Alejandra Fernández Salazar	28
Inglés 11	Edgar Carmona Ortíz	42
	Promedio 29.4	

Tabla 44. No. de Usuarios por Grupo. Licenciatura Virtual en Educación Artística. 2º. Período. Fuente: Coordinación académica de la Licenciatura Virtual en Educación Artística.

Sistema de Enseñanza Abierta y Sistema Virtual. Universidad Veracruzana

HUMANIDADES						
REGIÓN	XALAPA	VERACRUZ	ORIZABA-CORDOBA	POZA RICA-TUXPAN	COATZACOALCOS	
Modalidad Abierta						
Ciencias de la Comunicación						
		50				
	Derecho	151	151	151	151	151
	Pedagogía	151				
	Sociología			60		
ECONÓMICO ADMINISTRATIVA						
	Administración	160	75	80		
	Contaduría	155	75	140	145	145
BIOLÓGICO AGROPECUARIA						
	Ing. En Sistemas de Prod. Agropecuaria					50

Tabla 45. Oferta educativa (2009)

<http://www.uv.mx/aspirantes/Convoca09/documentos%20lic/Cuadro%20No.%203%20oferta%20educativa%202009.pdf>

Cuestionario “sondeo inicial para desarrollo de materiales educativos en línea”



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA
VIRTUAL**

Sondeo inicial para desarrollo de materiales educativos en línea

El siguiente cuestionario pretende recabar datos importantes para el trabajo de planeación del diseño de un curso o experiencia educativa en modalidades alternativas a la presencial.

Agradecemos su colaboración en el llenado.

Instrucciones: Seleccione la respuesta que corresponda a su situación.

1) Nombre del (los) curso(s), experiencia (s) educativa(s) que desea realizar: :

2) ¿De cuántas horas o créditos se compone la experiencia educativa o curso a desarrollar?

horas créditos

3) ¿Cuenta con un aval académico (acta de consejo técnico o equivalente)?

Si No En trámite

4) Programa al que pertenece(n):

5) Dependencia o área académica solicitante:

6) Señale la modalidad en la que desea impartir este curso

- Apoyo a un curso presencial Modalidad mixta (presencial-a distancia) A distancia

7) ¿Cuál es la población objetivo del curso o experiencia educativa?

- Estudiantes de licenciatura Estudiantes de posgrado Educación continua
 Otro

8) ¿En dónde se encuentran localizados los estudiantes que tomarán el curso que se pretende realizar?

- Localidad Regiones de UV Estado de Veracruz
 México Fuera del país

9) ¿Cuántos alumnos espera atender aproximadamente con este curso?

10) ¿Cuándo planea iniciar el curso o programa educativo a desarrollar?

11) ¿Cuenta con algún estudio de factibilidad para el curso o programa?

- Sí No

12) Nombre del académico responsable y/o solicitante:

13) Datos de contacto del académico responsable y/o solicitante:

14) ¿Existen otros académicos que participarán en el diseño de este curso?

Sí No

15) ¿Cuántas horas por semana puede(n) dedicar el (los) académico(s) al diseño de este curso?

Menos de 2 hr. De 2 a 5 hr. De 5 a 10 hr. Más de 10 hr.

16) ¿Qué experiencia previa tiene(n) el (los) académico(s) que participarán en el diseño del curso en el uso de tecnologías con fines educativos?

Como alumno a distancia Como docente en cursos a distancia
 Como diseñador instruccional Experto en contenido
 Otro, especifique:

17) ¿Se cuenta con algún desarrollo previo para este curso?

Sí No

En caso de que sea afirmativa su respuesta, ¿qué tipo de desarrollo?

Materiales digitalizados Página Web Comunidad virtual
 Herramientas de comunicación Exámenes en línea Videos
 Simuladores
 Otro, especifique:

18) ¿Esta solicitud forma parte de las acciones incluidas en el Programa Operativo Anual de la Unidad Responsable?

Sí No Desconocido

19) ¿El curso o programa educativo requiere de los servicios de un Centro de Ayuda?

Sí No

20) Si su respuesta anterior es afirmativa, ¿pueden recaer estas funciones en personal de su entidad o dependencia, o requiere el apoyo del Centro de Ayuda de UV²?

Se requiere del apoyo del Centro de Ayuda de UV²
 Las labores de apoyo al estudiante se realizarán de manera independiente

Comentarios adicionales:

Enviar Datos

Limpiar Casillas

Sondeo inicial para desarrollo de materiales educativos en línea.
<http://www.uv.mx/univirtual/sondeo/index.asp>