

# EVALUACIÓN DE MATERIALES ESCRITOS DE AUTOAPRENDIZAJE PARA EDUCACIÓN A DISTANCIA

*(Evaluation of self-learning written materials for  
distance education)*

ROCÍO REY GÓMEZ  
JORGE WINSTON BARBOSA CHACÓN  
GILBERTO GÓMEZ MANTILLA

Universidad Industrial de Santander  
(Bucaramanga, Colombia)

**RESUMEN:** El valor del material escrito de autoaprendizaje (MEDA) en la educación a distancia radica en su calidad pedagógica necesaria para lograr un aprendizaje significativo. Objetivo. Diseñar un modelo para evaluar la calidad pedagógica de los MEDAs, y un instrumento confiable y válido. Metodología. El estudio se realizó en la Universidad Industrial de Santander (Bucaramanga, Colombia). Inicialmente se diseñó el modelo para la evaluación de MEDAs. Luego, se procedió a elaborar el instrumento: se definió el concepto de calidad pedagógica de un MEDA; se analizó la validez de contenido (análisis factorial), validez facial y confiabilidad del instrumento (coeficiente alfa de Cronbach). Resultados: se obtuvo un modelo de evaluación ágil y un instrumento conformado por 28 ítems, constituidos en un solo factor, coeficiente alfa de Cronbach de 0.96 y un poder para reconocer las diferencias entre los elementos pedagógicos de un MEDA construido desde el Inductivismo y otro desde el constructivismo.

Evaluación de módulos - evaluación de materiales escritos - construcción de instrumentos de evaluación

**ABSTRACT:** The value of self-learning written material on Distance Education is based on its pedagogic quality necessary to achieve a meaningful learning. Objective. To design both a model and a reliable valid instrument to evaluate the pedagogic quality of the self-learning written materials. Methodology. The search was carried out at Universidad Industrial de Santander (Bucaramanga, Colombia). Firstly, a model was designed for evaluating the materials mentioned above. Thereafter, the instrument was elaborated and it was defined the concept of pedagogical quality of the self-

learning written materials. They were also analyzed the validity of content (Factorial analysis), the facial validity and confidentiality of the alpha coefficient of Cronbrach instrument). Results. It was obtained an agile evaluation model and an instrument composed by 28 items, all constituted into one only factor; alpha coefficient of Cronbrach of 0.96 and a power to recognize the differences between the pedagogic elements of a self-learning written constituted from the inductive approach and another from the constructivism approach.

Evaluation of modules - evaluation of written materials - construction of evaluation instruments.

## 1. INTRODUCCIÓN

La premisa fundamental de esta investigación es que los materiales educativos, en este caso los escritos, deben en primera instancia formar parte de un programa académico y en segunda instancia, contribuir al logro de los objetivos de la asignatura a la cual corresponden, dentro de los principios del modelo pedagógico de la institución, en este caso, del Instituto de Educación a Distancia (INSED) de la Universidad Industrial de Santander.

El valor del módulo dentro de la educación a distancia radica en presentar temas con la calidad pedagógica que se requiere para un aprendizaje significativo y ser un instrumento que promueva y acompañe al estudiante en su proceso de autoaprendizaje.

Antes de producir un módulo debe haber una intencionalidad educativa. Esto significa que el planteamiento de una propuesta editorial debe ser pensado con base en el perfil del destinatario y el propósito y función del texto en la estrategia pedagógica (Peña Borrero y Mejía Botero, 1995).

Producir un módulo es mucho más que escribirlo y editarlo. Es necesario evaluar si el efecto educativo para el cual fue concebido éste, se está logrando en los estudiantes destinatarios del mismo. Por lo tanto, el proyecto editorial debe incluir la evaluación del material escrito de autoaprendizaje por parte de los usuarios.

El módulo de auto aprendizaje, concebido desde la perspectiva de Kaplúm (1995, p. 8), es «un texto didácticamente preparado para facilitar a un joven o a un adulto – o mejor aún, a un grupo de jóvenes y adultos – la adquisición de un cierto conocimiento o la satisfacción de una cierta necesidad de aprendizaje, en forma autónoma, sin requerir de la intervención permanente de un maestro o de un profesor e incluso sin la necesidad de asistir a un curso presencial».

Por consiguiente, el módulo debe contribuir a un proceso de formación integral que permita al estudiante, aprender a aprender, aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir, aprender a desaprender, aprender a convivir y aprender a ser.

La evaluación permanente de los materiales escritos de autoaprendizaje debe realizarse a través de un modelo de evaluación que se soporte en instrumentos válidos y confiables, si se desea que la información suministrada contribuya al proceso de toma de decisiones para el mejoramiento continuo del material escrito de autoaprendizaje. Los compromisos asumidos por la presente investigación son precisamente la construcción de unos instrumentos y modelo de evaluación.

La formulación de las preguntas o ítems, el sistema de administración del instrumento y la elección de la población diana afectan la calidad del instrumento de valoración. Teniendo en cuenta esto, la construcción del instrumento que se está presentando siguió una serie de pasos metodológicos dentro del marco de un proceso de validación. Este proceso consistió en realizar revisiones y mediciones que permitieron estudiar propiedades como la validez y confiabilidad del instrumento.

Por consiguiente, el resultado de esta investigación aporta un modelo basado en un instrumento válido y confiable para la evaluación de la calidad, desde el punto de vista pedagógico, de los módulos escritos de autoaprendizaje. Este instrumento fue construido a la luz del modelo pedagógico institucional, siguiendo los lineamientos metodológicos y didácticos brindados a los autores de material escrito de autoaprendizaje a través de talleres, asesoría y guías que ofrece el INSED para tal fin.

El instrumento es respondido directamente por los usuarios del material, es decir, por los estudiantes. Si bien ésta no debe ser la única fuente de información, si es la más representativa, pues es el estudiante quien puede manifestar con más elementos de juicio, si el material de autoaprendizaje contribuye o entorpece su proceso de aprendizaje.

## **2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1. Construcción de material escrito de autoaprendizaje para educación a distancia**

Perspectiva pedagógica. En la educación a distancia la relación pedagógica es mediada generalmente a través del módulo o texto educativo. A partir del módulo y de su interacción con la realidad, el estudiante construye conocimiento. El módulo estimula la actitud de indagación, así como el análisis y reflexión crítica de situaciones problemáticas lo cual se convierte en el eje o andamiaje

de la actividad cognoscitiva. Desde esta perspectiva, el módulo orienta y media el aprendizaje, no sólo del texto como palabra escrita, sino del texto como significado de sentidos. A través del módulo se estimula la construcción colectiva de conocimientos, la formulación de problemas, la expresión de sentimientos, la indagación de la realidad; es a través del módulo que se orienta al estudiante a constituirse en el protagonista y gestor de su aprendizaje, integrando en forma coherente la reflexión, la emoción y la acción.

Producir un módulo, es mucho más que escribirlo y editarlo. El objetivo que se persigue con el módulo, no es el texto mismo, sino producir por medio de él un determinado efecto educativo. El módulo es sólo un modo para lograrlo. Es necesario definir desde el comienzo cuál es la situación o problema que se requiere abordar con el texto.

Peña y Mejía (1995, p. 33) hablan de dos momentos en la planeación de un libro texto. En el primero, se analiza el contexto y los principales factores externos que tienen efecto sobre el texto: se documenta y se delimita el problema que se quiere enfrentar, se sustenta cómo el texto propuesto es una respuesta para el problema planteado y se formulan los propósitos de su elaboración. En el segundo momento, se hace la planeación intrínseca del texto a partir de la situación concreta en la que se va a utilizar y de la función que cumplirá dentro de la estrategia pedagógica. Aquí se centra la atención en la estructura del texto, y sus características internas.

Una de las características del texto en Educación a distancia es que éste se elabora centrado en el estudiante, por ésta razón, se requiere conocer el perfil de los destinatarios. El conocimiento del destinatario, permite al autor determinar el estilo, la complejidad sintáctica o léxica del texto, la necesidad de utilizar recursos que contribuyan a la legibilidad del mismo, entre otros elementos. El texto será utilizado por estudiantes que no tienen el apoyo ni la presencia directa del profesor, por lo cual dependen en un gran porcentaje del módulo, de su claridad, precisión, su capacidad para mantener su motivación y su atención. La interacción que se desarrolla en el aula de clase entre el profesor y el estudiante, se traslada al texto.

Uno de los mayores retos de la Educación a Distancia es producir materiales que promuevan y estimulen el aprendizaje en los estudiantes. Los módulos incluyen actividades que ayuden al estudiante a entender, desarrollar y practicar habilidades y a aprender, dando al estudiante el tiempo necesario para desarrollar esas actividades. Igualmente, orientan sobre los recursos adicionales que el estudiante requiere para alcanzar el propósito propuesto.

Los materiales de autoaprendizaje deben ser construidos pensando en un estudiante que tiene menos posibilidades de acceso a un profesor del que tiene un estudiante presencial. Quién escribe un MEDA debe pensar que el

estudiante no cuenta con un profesor en el aula de clase explicando cada uno de los pormenores relacionados con el aprendizaje. Por esto un MEDA debe responder a las expectativas que tienen los estudiantes frente al profesor:

«Aquí hay algunas cosas que los estudiantes han dicho, esperan de un buen profesor cara a cara:

- Tener una idea clara de hacia donde vamos
- Asegurarse de que no se van a perder en el camino
- Que el profesor sepa que solo puedan trabajar contenidos razonables
- Que el profesor sea amigable y accesible
- Que se utilicen ejemplos útiles (incluyendo dibujos)
- Que se expliquen las cosas de manera clara y en más de una forma
- Que se dé la oportunidad de aprender de su propia experiencia
- Que se les ayude a aplicar lo que aprenden a su propia situación —
- Que se dé una gran cantidad de prácticas guiadas
- Que se les apoye en la prueba de sus propias ideas
- Que se les ayude a revisar su propio progreso
- Que se resuman los puntos importantes de vez en cuando» (Rowntree,1999, p. 190).

Es posible que algunas de esta expectativas puedan ser plasmadas en el material escrito de autoaprendizaje. En otras palabras, que un MEDA reúna algunas de las características que se esperan de un buen maestro.

Según L. Gualdrón de Aceros y R. Rey Gómez (2002), quien se apresta a elaborar un material educativo de autoaprendizaje (módulo de autoaprendizaje), debe construir y apropiar una estructura de desarrollo que bien puede estar soportada en las siguientes consideraciones de proceso:

En forma inicial, todo autor debe visualizar el horizonte de su trabajo, enmarcándolo ante los retos del contexto internacional, nacional y regional, ante las tendencias pedagógicas y disciplinares y, en especial, ante los deseos institucionales de la organización educativa a la cual pertenezca. Otro aspecto, digno de ser tomado como horizonte, es pensar en función de la población objetivo del material, para lo cual, el escritor debe diseñar y aplicar diversas estrategias que le permitan caracterizar previamente al estudiante, reconociéndolo como sujeto del aprender.

Teniendo como soporte los horizontes anteriores, el autor debe construir las bases preliminares de su material, las cuales han de responder al diseño de las introducciones, los objetivos, las metodologías, el plan general y la unidad modelo; elementos, todos, guía del desarrollo temático del material.

Para responder al logro de aprendizajes significativos, por parte del estudiante, el autor debe apropiarse y aplicar, en su material, las pretensiones del conflicto cognitivo y la construcción compartida del conocimiento, como ejes de la ruta de construcción de aprendizajes, procedimientos y actitudes. Como complemento a dicho camino, el escritor debe acoplar rutas alternas directamente relacionadas con la contextualización del conocimiento, el trabajo colaborativo, la comunicación y la socialización del conocimiento.

Como un aspecto primordial, propio de la naturaleza de un material de autoaprendizaje, el autor debe acoger el acto evaluativo partiendo de la función de éste en la educación a distancia; para ello, debe aplicar diferentes formas y escenarios de evaluación. A la par con la relevancia de dicho aspecto, también debe destacar la conversación didáctica, como un elemento de comunicación válido entre los actores (educando, comunidad y contexto) intervinientes en el material.

De otro lado, los aspectos de forma también deben tener su importancia en la construcción de un material de autoaprendizaje, la cual ha de manifestarse con el valor agregado pedagógico que pueda imprimirle: la composición del texto, la calidad gráfica y la misma ética de la escritura.

Aunque puedan ser más las consideraciones relativas a la elaboración de un material de autoaprendizaje, lo importante es que a través de la mediación creativa, propuesta para el material, se logren los cambios y la creación de condiciones para un aprendizaje de alto nivel.

## **2.2. Modelos de evaluación en educación a distancia**

Para todos es innegable que la evaluación educativa, indistinta su modalidad, es una actividad compleja; pero igual, es una labor básica e importante, máxime cuando se le quiere dar valor a las nuevas tendencias educativas, las cuales vislumbran nuevos presupuestos epistemológicos de evaluación, creando compromisos y retos ante los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En tal sentido, y en cuanto a los procesos de evaluación en Educación a Distancia, ésta puede y debe responder a tales retos y compromisos si se quiere innovar y producir transformaciones que redunden en el mejoramiento de todas sus instancias y procesos académicos. En esta modalidad educativa, el carácter de compleja, asignado a la evaluación, tiene especial validez, toda vez que implica evaluar aprendizajes, enseñanza, tutorías, contexto físico y educativo, programas, currículo, medios didácticos, materiales de autoaprendizaje, entre otros; todo bajo los lineamientos de una filosofía y modelo pedagógico de carácter superior, abierto y a distancia.

Evaluar una instancia o proceso, como los anteriormente mencionados, implica la concepción de una estructura organizativa y procedimental que se constituya en un eje orientador de la acción evaluativa como tal. Esta concepción, en función de la naturaleza de lo que se quiera evaluar, ha de estar definida bajo los lineamientos y horizontes de los denominados Modelos de Evaluación.

En términos generales, la concepción de un Modelo de Evaluación, una vez definido el proceso o instancia a evaluar, requiere de dos aspectos primordiales: la construcción de los objetivos de evaluación y el diseño de las fases y procedimientos de la estructura del proceso de evaluación mismo. Consecuentemente, se determinan los agentes directamente involucrados, los cuales serán constituidos como las fuentes primarias del proceso evaluativo; para con ello, diseñar los mecanismos que permitan recolectar la información necesaria para realizar el procesamiento y análisis respectivo, éste último, como soporte para la generación de estrategias y propuestas de mejoramiento.

### *2.2.1. Modelo de evaluación para materiales de autoaprendizaje.*

Lineamientos generales. Cuando se diseña una evaluación para módulos, los objetivos se constituyen en el horizonte de la lógica que conecta las fases del proceso de evaluación de dichos materiales. Estos deben responder a la naturaleza de la concepción, desarrollo y uso que tenga el material dentro de los procesos educativos respectivos.

Atendiendo a los principios y objetivos de la modalidad educativa a distancia, es indiscutible que cuando se trate de evaluar materiales de autoaprendizaje, es el estudiante quien debe constituirse en la principal fuente del proceso, toda vez que éste se constituye en el agente primordial que puede dar crédito sobre el uso y aprovechamiento de tal elemento de mediación.

De otra parte, y en atención a la estructura organizativa de la educación a distancia, la encuesta (instrumento de evaluación) resulta ser un mecanismo efectivo y práctico para diseñar y aplicar, siempre y cuando el instrumento que se diseñe responda positivamente a las exigencias que demanden las pruebas de validez y confiabilidad requeridas. Es necesario destacar que gran parte del trabajo investigativo, tal vez el más importante, se enfoca en las fases de diseño y pruebas del instrumento respectivo. Puesto que se trata de un instrumento de medición, su elaboración requiere de un gran esfuerzo y cuidado implicando la elaboración de diferentes ediciones, producto de las pruebas a que sea sometido.

Sumada a las variables precedentes, en la construcción y desarrollo de un modelo de evaluación para módulos, se conjugar otras variables de naturaleza

académica y administrativa propias de la institución, programas académicos y asignaturas, que deben ser analizadas y tenidas en cuenta para el diseño y planeación del modelo de evaluación respectivo.

### ***2.2.2. Construcción y validación de instrumentos de medición. Medir es la posibilidad de asignar un número a las características o atributos de un objeto o fenómeno***

Sin embargo, la medición de atributos puede ser susceptible de sufrir influencia tanto del procedimiento para medir, incluido el instrumento, como del objeto que se mide, lo cual puede alterar o modificar la información entregada. Si un instrumento no es del todo preciso se dice que sus mediciones tienen cierto grado de error. Por esta razón, el investigador debe intentar controlar o evaluar el grado de error del instrumento de medición que va a utilizar. Esto se hace desde el momento en que se inicia su elaboración.

La construcción del instrumento de valoración de calidad comprende una serie de pasos metodológicos dentro del marco de un proceso de validación. Este proceso consiste en elaborar las preguntas o ítem, realizar revisiones y cálculos para estudiar las propiedades del instrumento propuesto.

Dentro de las recomendaciones que da Escalante (1983, p. 24) para la elaboración de una escala de medición están:

- «1) Elabore una lista ítems relacionados con el fenómeno que se va a medir, basándose inicialmente en el simple juicio personal.
- 2) Los ítems no deben formar entre sí una escala ordinal
- 3) Seleccione un continuo de respuesta que represente una escala ordinal, de un mayor valor a un menor valor.
- 4) Enuncie los ítems, unos en forma positiva y otros en forma negativa. Este procedimiento reduce la tendencia de los respondientes a seleccionar determinada alternativa de respuesta sin haber leído el enunciado, es decir, reduce la tendencia a expresar respuesta estereotipadas.
- 5) Del conjunto de ítems seleccione los mejores para incluirlos en el formulario general. Usualmente 20 ó 30 ítems constituyen un número apropiado. Para efectuar esta selección conviene guiarse por las reglas recomendadas por K. A. Wang, que son las siguientes:
  - a) Cada ítem debe expresar una cuestión debatible, no un hecho incuestionable
  - b) Cada proposición debe ser pertinente (indicador válido) de la variable que se quiere medir



- c) Para cada uno de los respondientes cada declaración debe tener una y sólo una interpretación posible: evítase el doble sentido
  - d) Cada proposición debe tener una estructura sintáctica lógica y simple
  - e) Cada proposición debe ser lo más corta posible
  - f) Cada proposición debe ser completa en cuanto a expresar una actitud definida hacia un asunto único
- 6) Recolección de los datos en una muestra representativa de la población a la cual se va a aplicar la escala
  - 7) Tabular los resultados
  - 8) Determinar el valor numérico a cada categoría de respuesta
  - 9) Determinar la confiabilidad de los ítems."

Una vez que se ha confeccionado el cuestionario es importante evaluar sus propiedades, como la validez y confiabilidad.

- Validez. Se entiende por validez la capacidad que tiene el instrumento de medir aquello que se propone medir o para lo cual se elaboró. Para Polit y Hungler (1997, p. 357), la validez de un instrumento «denota el grado en que el instrumento mide lo que se supone que debe medir».

Determinar la validez de un instrumento es una labor compleja y comprende diferentes técnicas de evaluación. Por lo tanto, determinar su validez es difícil, pues ésta depende del contexto en el cual se aplique el instrumento, y no es posible comprobar, a través de pruebas sólidas como fórmulas o ecuaciones, que un instrumento es absolutamente válido

En la literatura se encuentran diferentes tipos de validez: de contenido, de criterio y la de constructo.

- Validez de contenido. Es la capacidad del instrumento de valoración para reflejar todos los elementos del concepto o fenómeno que se está estudiando. Para Polit y Hungler (1997, p.358), la pregunta que cabe hacerse para evaluar la validez es «qué tan representativas son las preguntas de una prueba con respecto al universo de todas las preguntas que podrían hacerse sobre el tema»
- La validez de contenido puede darse de dos maneras: a través del juicio personal del investigador sobre cuáles ítems deben considerarse indicadores válidos de la variable; o a través de expertos en el área específica que determinen si los ítems representan adecuadamente y en las proporciones correctas el hipotético universo de ese tema específico.
- Validez de criterio. A través de la validez de criterio se busca establecer si hay relación entre el instrumento y otro criterio preexistente de valoración. Es decir, busca comparar los resultados del instrumento y un criterio razonablemente confiable y válido; para ello puede utilizarse el coeficiente de correlación.

- Validez de constructo. La validez de constructo se ocupa del atributo que está midiendo y no de los resultados que el instrumento entrega. Las preguntas que se debe responder son las siguientes: «¿qué mide en realidad este instrumento? ¿el instrumento mide de manera adecuada el concepto que se investiga?» (Polit y Hungler, 1997, p. 360). La validez de constructo puede llevarse a cabo de diferentes maneras, una de ellas es a través del análisis factorial, el cual ayuda a identificar grupos de preguntas o ítems relacionados; cada grupo constituye un factor y representa un atributo o característica.

Según Polit y Hungler, (1997, p. 363) «no puede afirmarse a ciencia cierta que una herramienta posea o carezca de validez, pues se trata de una cuestión de grado... Al igual que en toda comprobación de hipótesis, la validez de un instrumento no se prueba, establece o verifica, antes bien, se sustenta en un mayor o menor grado de evidencia.”

- **Confiabilidad.** Es la capacidad que tiene el instrumento para medir el verdadero valor del atributo o variable que se está midiendo. Es el principal criterio para evaluar la calidad de un instrumento; está relacionado directamente con el error en la medición. Un instrumento es confiable en la medida en que disminuye la posibilidad de error en la medición del atributo y se acerca a su valor verdadero.

La confiabilidad de un instrumento puede medirse de diferentes maneras: la estabilidad, la congruencia interna y la equivalencia.

- **Estabilidad.** Es el grado en que pueden obtenerse los mismos resultados en aplicaciones repetidas. «En este procedimiento un mismo instrumento de medición (o ítems o indicadores) es aplicado dos o más veces a un mismo grupo de personas, después de cierto periodo. Si la correlación de los resultados de las diferentes aplicaciones es altamente positivas, el instrumento se considera confiable» (Hernández, Fernández y Baptista, 1998, p. 241). La comparación se realiza a través del cálculo del coeficiente de confiabilidad.
- **Congruencia interna.** Es el grado en que todas las subpartes de un instrumento miden una misma característica o concepto.

En la actualidad, la valoración de la congruencia interna es uno de los métodos que se utilizan para calcular la confiabilidad de un instrumento, pues se constituye en la mejor forma para valorar una de las más importantes fuentes de error de los instrumentos de medición: el muestreo de reactivos.

Dos de los métodos más utilizados son el coeficiente alfa (o alfa de Cronbach) y la fórmula 20 de Kuder-Richardson (KR-20). Generalmente se ha considerado el valor de +.30, como límite mínimo para aceptar un ítem como consistente con el resto del instrumento.

- Equivalencia. Esta forma de evaluar la confiabilidad se utiliza cuando se presenta cualquiera de las siguientes situaciones: 1) cuando varios observadores utilizan el mismo instrumento para medir simultáneamente el mismo fenómeno y 2) cuando un fenómeno se mide a través de dos instrumentos. La finalidad de la prueba está en determinar la consistencia o equivalencia de los instrumentos para proporcionar información de las mismas características de los mismos sujetos. (Polit y Hungler, 1997).

A partir del cálculo del coeficiente de correlación se puede demostrar el grado de relación entre los puntajes o frecuencias registradas por un observador con los del otro o de un instrumento con el otro.

En general la confiabilidad es la proporción de la variabilidad verdadera con respecto a la variabilidad total obtenida. En otras palabras un coeficiente de confiabilidad de 0.90, indica que, el 90% de la variabilidad de los puntajes obtenidas al aplicar el instrumento son debidas a diferencias individuales verdaderas y que el porcentaje restante refleja cambios debidos al azar.

### 3. MATERIALES Y METODOS

La presente investigación se realizó en el Instituto de Educación a Distancia de la Universidad Industrial de Santander (UIS-INSED), entre los años 2001 y 2002, y se llevó a cabo en dos etapas, así:

- Primera etapa. En esta etapa se diseñó el modelo de evaluación de material escrito de autoaprendizaje: Se definieron los objetivos, su estructura, funcionamiento y forma de realimentación. Con estos elementos definidos se procedió a elaborar el instrumento que formaría parte del modelo propuesto.
- Segunda etapa. En esta etapa se diseñó el instrumento mediante el cual se recolectaría la información necesaria como insumo del modelo de evaluación de material escrito de autoaprendizaje del UIS-INSED.

El primer paso de esta etapa consistió en definir el concepto calidad pedagógica de un MEDA. En consecuencia, teniendo en cuenta el modelo pedagógico del UIS-INSED, los lineamientos establecidos para la elaboración de MEDAS y las experiencias de los investigadores en la formación y asesoría de autores de estos materiales, se definió calidad pedagógica así: la presencia en el material de autoaprendizaje de elementos en su estructura, redacción, actividades prácticas y mentales, que favorezcan en el estudiante la apropiación de conocimientos, potencien su crecimiento personal y promuevan el enriquecimiento de sus competencias.

Con esta premisa se seleccionaron los elementos pedagógicos claves que deben estar presentes en un MEDA y cuya evaluación permita medir su calidad pedagógica. Estos elementos fueron:

**LA INTRODUCCIÓN:** En la cual se debe caracterizar al destinatario del módulo, exponer el horizonte que orienta los planteamientos teórico-prácticos del conocimiento, poner de manifiesto la globalidad del contenido disciplinar, expresar razones de carácter teórico, conceptual, ideológicos, institucionales, etc. con el fin de justificar el contenido del MEDA. También es necesario precisar los grandes temas y subtemas que integran las unidades del contenido, proponer los pasos o métodos que guían el estudio y sobre todo, motivar a los lectores a través de argumentos que estimulan la profundización y vinculación del conocimiento con la realidad del estudiante.

**LOS OBJETIVOS:** Redactados de tal forma que sean de carácter integral, es decir, que combinen los componentes cognoscitivos, procedimentales y actitudinales. Deben estimular la apropiación del proceso de aprendizaje y favorecer la actitud investigativa por parte de los estudiantes.

**EL TRATAMIENTO PEDAGÓGICO:** Está compuesto por cuatro elementos: el conflicto cognitivo, el manejo de la nueva información, profundización y evaluación.

- El conflicto cognitivo. Este debe ser propiciado a lo largo del MEDA. Al comienzo de sus unidades debe contar con una fase de reflexión y/o cuestionamientos, con el propósito de que el estudiante manifieste ciertos presaberes con relación a los temas tratados. Es necesario que el autor propicie la confrontación entre los conocimientos previos del estudiante y los contenidos disciplinares.
- Manejo de nueva información. La información debe ser presentada de tal forma que busque incentivar al estudiante para que piense, utilice y tome decisiones contextuales. Es necesario que mediante la información y actividades propuestas, se propicie y se guíe la participación activa del estudiante en la construcción del conocimiento (La construcción compartida). Durante el desarrollo de las temáticas, se debe buscar que el estudiante se apropie del porqué, del qué, del cómo, y del para qué del conocimiento (Argumentar con los estudiantes). Desde la información nueva se invita al estudiante para que realice recapitulaciones de los procesos seguidos (Rehacer el camino de los conocimientos).

Por otra parte se requiere plantear actividades para estimular la criticidad y creatividad del estudiante. Después de que se presenta información de carácter problematizador, es importante proponer ejercicios y actividades para confrontar lo expuesto por el autor.

El desarrollo de contenidos se debe iniciar con la información que requiere el estudiante para el autoaprendizaje, presentándole un eje organizador (Secuencia: Organizadores introductorios). Los contenidos deben responder a un eje conductor que denote una secuencia lógica que visualice claramente la interrelación entre los mismos (Secuencia: Lógica de la articulación).

- **Profundización.** Para la profundización de los contenidos es fundamental promover desde el MEDA el trabajo en equipo, la ayuda mutua, la interacción y la dimensión social de los educandos (Trabajo colaborativo); vincular los contenidos a la realidad sociocultural del estudiante; reconocer y utilizar las experiencias de vida, como un producto de la práctica social de los educandos (Recuperar las experiencias); conocer y utilizar el potencial de apoyos que ofrece el medio en el que está inserto el educando; favorecer el conocimiento de la realidad internacional.

Se debe estimular al estudiante a transferir los aprendizajes a situaciones nuevas y contextos diferentes (Transferir lo aprendido); dar lugar a la expresión personal de los estudiantes y crear condiciones para que ellos generen la construcción de significados en la comunicación con otros (La comunicación o socialización del aprendizaje).

- **Evaluación.** El proceso de evaluación en el MEDA no puede ser estático; debe existir una relación de acompañamiento por parte del autor en el proceso de aprendizaje del estudiante. Las autoevaluaciones, deben permitir procesos de reflexión y reconocimiento de los aciertos y limitaciones de los estudiantes. Igualmente es preciso estimular desde el módulo la coevaluación y propiciar la actitud crítica para que los alumnos entre sí analicen sus desempeños.

**LA CONVERSACION DIDÁCTICA:** Es la presencia en el MEDA de los rasgos típicos de una conversación entre autor y alumno. Es cuando el autor se dirige al alumno en forma amistosa pero personal y sobria. Es posible encontrar información presentada en forma de diálogo, en un lenguaje sencillo y fácil de entender para el estudiante.

**LA REDACCIÓN:** La redacción se debe caracterizar por la presencia de oraciones sencillas y cortas con estructura determinante. Los contenidos se desarrollan siguiendo una estructura de relaciones entre oraciones secundarias. El vocabulario usa palabras al nivel del estudiante. Los vocablos nuevos y técnicos se introducen gradualmente y con las aclaraciones debidas.

Con esta información se elaboró el primer instrumento el cual constaba de 47 items, que representaban cada uno de los elementos pedagógicos claves que deben estar presentes en un MEDA.

El paso siguiente consistió en validar el instrumento. Con este propósito se realizaron pruebas con el fin de obtener información sobre la validez,

confiabilidad y detectar problemas con la construcción, el contenido, la administración y el puntaje de la escala.

Validez de contenido. Con la validez de contenido se buscó determinar qué tan representativas eran las preguntas incluidas en el instrumento, con respecto al universo de todas las preguntas que podían hacerse sobre el tema. (Polit y Hungler, 1997). En este caso, para evaluar si las preguntas elaboradas eran representativas y válidas en lo que respecta a su contenido, los reactivos de la prueba deberían incluir enunciados, que representaran cada uno de los elementos pedagógicos claves que deben estar presentes en un MEDA. A su vez se evaluó la validez facial con el propósito de lograr reactivos o ítem que fueran fácilmente comprendidos por los estudiantes y cuya interpretación fuera la misma que los investigadores le daban a cada uno de ellos.

Para evaluar la validez de contenido y la validez facial se utilizaron dos metodologías de trabajo, ronda de expertos y grupos focales de estudiantes de las carreras del UIS- INSED Se discutió el instrumento, enunciado por enunciado, con tres expertos que conocen el modelo pedagógico del UIS- INSED y los lineamientos establecidos para la elaboración de MEDAS y que a su vez han participado activamente en la formación y asesoría de autores de estos materiales. Después de reconstruir el instrumento con los aporte de los expertos, se aplicó a un grupo de estudiantes de Bellas Artes y Tecnología Jurídica, quienes evaluaron un módulo de su respectiva carrera. Estos estudiantes han sido usuarios de MEDAS elaborados dentro de los nuevos lineamientos pedagógicos del INSED-UIS. Una vez aplicado el instrumento se realizó con ellos una entrevista de grupo para conocer sus reacciones y opiniones sobre los enunciados del instrumento. Este procedimiento se repitió con estudiantes de Tecnología Empresarial. Al finalizar esta fase, el instrumento quedó conformado por 28 ítem. Ver anexo.

La validez de constructo, se ocupa del atributo que está midiendo y no de los resultados que el instrumento entrega. Las preguntas que se debe responder son las siguientes: ¿qué mide en realidad este instrumento? ¿el instrumento mide de manera adecuada el concepto que se investiga? (Polit y Hungler, 1997). Para determinar la validez de constructo se empleó el análisis factorial, el cual ayudó a identificar los enunciados o ítems relacionados.

Confiabilidad. Se consideró importante evaluar la consistencia interna del instrumento o la homogeneidad de los enunciados, para ello se analizó la confiabilidad del instrumento, empleando el coeficiente alfa de Cronbach que depende del número de enunciados en el instrumento y del promedio de la correlación entre ellos. Para esta fase se evaluó en primera instancia un módulo de Tecnología jurídica elaborado desde la perspectiva del constructivismo y bajos los nuevos lineamientos que para ello tiene establecidos el INSED-UIS. Luego se evaluó otro material correspondiente al programa de Tecnología Empresarial, elaborado con base en las orientaciones teóricas conductistas de la Tecnología Educativa.

Se determinó con base a una escala de cinco puntos que van desde la ausencia total de la característica evaluada (1) hasta la presencia óptima de la misma (5). La suma del puntaje total tiene un rango de 28 a 140 puntos; los puntajes altos indican que el MEDA tiene calidad pedagógica, es decir, en el material de autoaprendizaje hay elementos en su estructura, redacción, actividades prácticas y mentales propuestas, que favorecen en el estudiante la apropiación de conocimientos, potencian su crecimiento personal y promueven el enriquecimiento de sus competencias

El instrumento se aplicó a todos (150) los estudiantes de III nivel de Tecnología Jurídica que ya habían cursado la asignatura Introducción al derecho y a un grupo de estudiantes (43) de Tecnología Empresarial que habían cursado la asignatura Economía y Empresa.

La base de datos se trabajó en Epi-info 6 y el análisis factorial y el alfa de Cronbach se calculó en Stata.

#### 4. RESULTADOS

Para calcular la validez y confiabilidad del instrumento se tomó como base el resultado de la evaluación realizada al módulo de Introducción al Derecho por 150 estudiantes de Tecnología Jurídica.

ITEM	1	2	3	Uniqueness
1	0.72577	-0.02880	-0.22165	0.42331
2	0.76186	-0.34194	-0.04605	0.30053
3	0.71884	-0.41392	-0.02336	0.31140
4	0.65466	-0.25440	-0.49773	0.25896
5	0.73703	-0.21366	-0.18106	0.37835
6	0.72151	-0.27654	-0.10653	0.39160
7	0.74259	-0.04523	0.04038	0.44489
8	0.71780	-0.35797	0.04156	0.35489
9	0.77217	-0.17565	-0.12007	0.35848
10	0.67991	-0.44145	0.08352	0.33586
11	0.72941	-0.24609	-0.14585	0.38613
12	0.77495	-0.00361	0.03540	0.39818
13	0.59597	-0.13814	0.46697	0.40768
14	0.43988	-0.55718	0.12382	0.48073
15	0.56244	-0.15600	0.54843	0.35855

*continúa ...*

ITEM	1	2	3	Uniqueness
26	0.78860	-0.15576	0.15384	0.33019
27	0.78127	-0.08267	-0.08006	0.37637
28	0.77216	-0.07519	-0.22628	0.34691
29	0.70060	-0.25772	-0.15718	0.35650
20	0.79085	-0.03525	-0.12825	0.35686
21	0.74324	-0.09797	-0.10757	0.42642
22	0.80901	-0.24773	0.04284	0.28230
23	0.76016	-0.03995	0.31806	0.31939
24	0.71804	-0.34632	-0.03670	0.36314
25	0.75449	-0.30428	0.00355	0.33814
26	0.77099	-0.11156	0.04537	0.39108
27	0.79894	-0.06255	0.08187	0.35108
28	0.79423	-0.05866	0.27326	0.29108

TABLA 1. Resultado del análisis factorial.

Validez de Constructo. El análisis factorial identificó solamente un factor como se muestra la tabla 1.

Confiabilidad. En el análisis de la consistencia interna no fue necesario eliminar ningún ítem. El coeficiente de alfa de Cronbach calculado para el total del instrumento fue de 0.96. Este mismo valor se observa en cada uno de los ítem. La tabla 2 muestra los resultados del coeficiente alfa.

ITEM	COEFICIENTE ALFA
1	0.9636
2	0.9631
3	0.9637
4	0.9638
5	0.9634
6	0.9634
7	0.9630
8	0.9635
9	0.9630
10	0.9636
11	0.9632
12	0.9629
13	0.9644



ITEM	COEFICIENTE ALFA
15	0.9644
16	0.9627
17	0.9628
18	0.9629
19	0.9635
20	0.9632
21	0.9634
22	0.9627
23	0.9630
24	0.9638
25	0.9631
26	0.9630
27	0.9629
28	0.9628
<b>TOTAL</b>	<b>0.9646</b>

TABLA 2. Coeficiente de alfa de Cronbach.

Finalmente se quiso comparar los resultados de la evaluación del módulo de Introducción al derecho y la del módulo de Economía y Empresa, con el fin de establecer si el instrumento tenía el poder de reconocer las diferencias pedagógicas que existen entre los dos módulos, teniendo en cuenta que cada uno de ellos fue elaborado desde diferentes concepciones pedagógicas: Introducción al derecho dentro de la tendencia constructivista y el módulo de Economía y Empresa desde las orientaciones conductistas a través de la tecnología educativa diseñada para elaborar material de autoinstrucción. Los resultados se pueden apreciar en la tabla 3.

ITEM	INTRODUCCIÓN AL DERECHO		ECONOMÍA Y EMPRESA	
	Promedio	Desviación S	Promedio	Desviación S
1	3.98	0.895	3.233	0.972
2	4.053	1.784	2.233	1.324
3	4.221	0.837	2.275	1.176
4	4.252	0.72	3.535	1.26
5	4.25	0.939	3.381	1.343
6	4.113	0.824	3.674	1.368
7	4.082	0.792	3.349	1.131
8	4.027	0.897		1.383

continúa ...

ITEM	INTRODUCCIÓN AL DERECHO		ECONOMÍA Y EMPRESA	
	Promedio	Desviación S	Promedio	Desviación S
8	4.027	0.897	2.605	1.383
9	4.221	0.796	3.395	1.116
10	4.295	0.815	3.953	1.068
11	3.826	0.921	2.465	1.077
12	4.054	0.823	3.093	0.996
13	3.848	0.974	3.238	1.206
14	4.434	0.705	4.238	1.1
15	4.188	0.817	2.762	0.983
16	4.233	0.781	3.116	1.295
17	4.047	0.854	2.977	1.165
18	4.158	0.785	2.977	1.336
19	4.102	0.834	3.349	1.325
20	4.169	0.777	3.233	1.192
21	4.168	0.85	3.209	1.166
22	3.973	1.03	2.238	0.983
23	4.133	0.791	2.233	1.212
24	4.289	0.841	3.881	1.064
25	4.143	0.759	2.452	1.087
26	4.253	0.853	3.286	1.215
27	4.014	0.979	2.762	1.1
28	4.161	0.916	3.047	0.95
	<b>4.13</b>		<b>3.08</b>	

Tabla 3. Comparación entre los promedios obtenidos en cada ítem al evaluar los módulos de Introducción al derecho y Economía y Empresa.

## 5. DISCUSIÓN

El instrumento para evaluar los materiales escritos de autoaprendizaje, conformado por 28 ítem, es un instrumento nuevo para evaluar por parte de los estudiantes la calidad pedagógica de un MEDA. La validez de constructo medido a través del análisis factorial permitió identificar un solo factor relacionado con los aspectos pedagógicos que deben estar presentes para fortalecer el autoaprendizaje.

La validez de contenido se logró con la participación de expertos en el área. Por su parte la validez facial se obtuvo con la participación de estudiantes quienes aportaron el lenguaje apropiado para que cada uno de los ítems sea comprendido en su totalidad claramente y sin ambigüedad.

La confiabilidad del instrumento evaluada a través del alfa de Cronbach permitió obtener datos con una alta consistencia interna. La consistencia interna del instrumento fue 0.96. Este valor alfa es considerado alto, si se tiene en cuenta que un valor de 0.60 es aceptable para la confiabilidad medida por el alfa de Cronbach (GRAY, K.E, WALLSTON, 1988. Citado por: CANAVAL, 1999) . Esto es, que todos los ítem que integran el instrumento están midiendo el mismo atributo, la calidad pedagógica del MEDA, y tiene el poder para discriminar los conceptos de las personas en concordancia con la calidad pedagógica del material escrito de autoaprendizaje.

Este poder discriminatorio del instrumento se puso en evidencia al evaluar dos módulos construidos cada uno dentro de perspectivas teóricas diferentes y contradictorias. El MEDA de Tecnología empresarial construido dentro del paradigma conductista que orientó la tecnología educativa con la cual se elaboraban los módulos de autoinstrucción programada, obtuvo una valoración por parte de los estudiantes de 3.08, lo cual lo ubica dentro del modelo propuesto para el INSED-UIS como un material aceptable desde el punto de vista pedagógico. En contraste, el MEDA de Tecnología Jurídica construido dentro del paradigma del constructivismo, horizonte del modelo pedagógico actual del INSED-UIS, obtuvo una valoración por parte de los estudiantes de 4.13 lo cual lo ubica dentro del rango de materiales de buena calidad.

En consecuencia, con este instrumento pueden ser evaluados todos los módulos que actualmente tienen vigencia académica en el INSED-UIS, para identificar aquellos que deben ser modificados, complementados o cambiados totalmente. Igualmente los materiales que están en prueba dentro del proceso de elaboración, pueden ser evaluados con este instrumento, identificar sus deficiencias y hacer los correctivos correspondientes. Este instrumento permitirá un monitoreo confiable y válido de la calidad y pertinencia pedagógica de los materiales escritos que son entregados a los estudiantes para apoyar su proceso de autoaprendizaje.

Se recomienda que la confiabilidad del instrumento sea evaluada con frecuencia con módulos de diferentes carreras y con grupos de estudiantes de diferentes Centros de Atención a estudiantes que tiene el INSED-UIS en el país.

La metodología aquí utilizada para la elaboración del modelo e instrumento de evaluación de materiales escritos de autoaprendizaje, es un punto de referencia para la construcción de modelos e instrumentos de evaluación de software educativo de autoaprendizaje; una de las últimas tendencias en construcción de elementos de mediación pedagógica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Escalante, C. (1983) La medición de actitudes. Conceptos básicos y procedimientos operacionales. Bogotá: Tercer mundo.
- Flórez Ochoa, R. (1997) Hacia una pedagogía del conocimiento. Santafé de Bogotá: McGraw-Hill.
- Gualdrón de Aceros, L. (1997) Estudiar y aprender a aprender para la Educación Superior. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga.
- Gualdrón de Aceros, L. y Rey Gómez, R. (2002) Construcción de materiales de autoaprendizaje. Bucaramanga, Universidad Industrial de Santander.
- Gray, K.E., wallston, B.S. (1988) Research in health care setting. Newbury Park; sage. Citado por: Canaval, G.E. (1999) Propiedades psicométricas de una escala para medir la percepción del empoderamiento comunitario en mujeres. Colombia médica. 30, 69 – 73
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P.(1998) Metodología de la investigación, 2 ed. México: McGraw-Hill.
- Kaplún, M. (1995) Los materiales de autoaprendizaje. Chile: UNESCO.
- Peña Borrero, L. B. y Mejía Botero, w (1995). Manual para la planeación. El diseño y la producción de libros de texto. Convenio Andrés Bello. Santafé de Bogotá, Gente nueva editorial.
- Polit, D. y Hungler, b. (1997) Investigación científica en ciencias de la salud. México: McGraw-Hill.
- Rowntree, D. (1999) Conociendo la Educación abierta y a distancia. Bogotá: CEJA.

## PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Rocío Rey Gómez es Coordinadora Académica General del Instituto de Educación a Distancia de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. Magíster en Investigación y docencia universitaria. Su área de investigación está relacionada con la mediación pedagógica en la educación a distancia: materiales para el autoaprendizaje. Actualmente participa en el grupo de investigación que se ocupa del diseño, construcción y validación de material electrónico para el autoaprendizaje.

Rocío Rey Gómez

Instituto de Educación a Distancia

Universidad Industrial de Santander

A.A 678

Bucaramanga, Colombia

Tel: (7) 6344971

Fax: (7) 6351090

Correo electrónico: [rociorey@uis.edu.co](mailto:rociorey@uis.edu.co)

Jorge Winston Barbosa Chacón. Catedrático y asesor pedagógico del Instituto de Educación a Distancia de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. Ingeniero Electromecánico, Especialista en Docencia Universitaria, aspirante a Magister en Informática; pertenece al grupo GENTE (Grupo de estudio e investigación en tecnologías y educación), donde

realiza el proyecto «Estrategia didáctica basado en plataformas virtuales, como recurso de apoyo en programas de pregrado a distancia». Participa en la investigación relacionada con diseño, construcción, y validación de material educativo multimedial de autoaprendizaje.

Instituto de Educación a Distancia

Universidad Industrial de Santander

Bucaramanga, Colombia

A.A. 678

Tel: (7) 6344971

Fax: (7) 6351090

Correo electrónico [jowins@uis.edu.co](mailto:jowins@uis.edu.co)

Gilberto Gómez Mantilla es Coordinador Administrativo y docente del Instituto de Educación a Distancia de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. Participa en la coordinación del diseño, producción y evaluación del material escrito de autoaprendizaje empleado en los programas que ofrece el Instituto de Educación a Distancia de la UIS

Gilberto Gómez Mantilla

Instituto de Educación a Distancia

Universidad Industrial de Santander

Bucaramanga, Colombia

A.A. 678

Telefax : (7) 6345076

Correo electrónico [gilgom@condor.uis.edu.co](mailto:gilgom@condor.uis.edu.co)