



ENFOQUES Y MODELOS DE EVALUACIÓN DEL E-LEARNING

(Focus and models of evaluation of the e-learning)

por

[Article record](#)

[About authors](#)

[HTML format](#)

María José Rubio (rubio@trivium.gh.uv.es)

[Ficha del artículo](#)

[Sobre los autores](#)

[Formato HTML](#)

Abstract

The aim of this article is to present the state of arts about e-learning evaluation. Different evaluative approaches, different models, tools and experiencies are showed, in order to determine the quality of virtual learning. Two main approaches are showed: partial evaluation, with emphasis in some aspects of e-learning (materials, technology resources, teaching, etc.) and global evaluation, that uses management quality models and the practice of benchmarking.

Keywords

Evaluation, quality, virtual education, virtual learning, e-learning

Resumen

El objetivo del artículo es presentar el estado de la cuestión sobre la evaluación del *e-learning*. Con este propósito se muestran los diferentes enfoques evaluativos, así como diferentes modelos, herramientas y experiencias encaminadas a determinar la calidad de la formación virtual, o e-learning. Se destacan dos enfoques principales, la evaluación de enfoque parcial, que enfatiza aspectos diversos del e-learning (los materiales, los recursos tecnológicos, la docencia, etc.) y la evaluación de enfoque global, que utiliza modelos de la gestión de la calidad y la práctica del *benchmarking*.

Descriptoros

Evaluación, calidad, formación virtual, aprendizaje virtual. e-learning

Introducción

E-learning es un producto más de los generados por la sociedad de la información y la era digital, que cobra una especial importancia en el marco de los nuevos modelos de enseñanza/aprendizaje y del aprendizaje a lo largo de toda la vida en convergencia con las posibilidades que las tecnologías de la información y la comunicación ofrecen a las aplicaciones educativas.

Desde el punto de vista conceptual *e-learning* es un término susceptible de diferentes definiciones y a menudo intercambiable por otros: formación *on-line*, cursos on-line, formación virtual, teleformación, formación a distancia, campus virtual... En sentido literal, del inglés, significa *aprendizaje electrónico*, el aprendizaje producido a través de un medio tecnológico-digital.

Rosenberg (2001) lo define como el uso de las tecnologías basadas en internet para proporcionar un amplio despliegue de soluciones

a fin de mejorar la adquisición de conocimientos y habilidades. El mismo autor establece tres criterios que se han de cumplir para poder aplicar correctamente el término (Rosenberg, 2001: 28-29):

- a) que se produzca en red, lo que permite una actualización inmediata, almacenamiento y recuperación, distribución y capacidad de compartir los contenidos y la información,
- b) que llegue al usuario final a través de un ordenador, utilizando estándares tecnológicos de Internet,
- c) que esté centrado en la visión más amplia de soluciones para el aprendizaje que van más allá de los paradigmas tradicionales de la formación.

Sin embargo estos criterios son fuertemente restrictivos. El “aprendizaje electrónico” no sólo se produce a través de estándares tecnológicos de Internet, las plataformas *ad hoc* son un elemento cada vez más importante; y los materiales *off line* o descargables de apoyo al resto de la formación son un componente primordial mientras no mejoren las infraestructuras de las comunicaciones en la propia red.

Desde su irrupción en el mundo educativo y formativo, el *e-learning* ha generado importantes expectativas no sólo de carácter pedagógico, sino también de carácter social y económico, lo que unido al creciente interés por la calidad educativa (González, 2000:53) en cualquiera de sus manifestaciones y ámbitos, hace que se imponga la necesidad de desarrollar modelos de evaluación adecuados al objeto y a los distintos contextos en los que se produce.

1. Tendencias en la evaluación del e-learning

La inquietud por evaluar el *e-learning* está dando lugar a importantes iniciativas y experiencias a nivel mundial encaminadas a establecer estándares que permitan certificar su calidad.

Aunque los mecanismos de parametrización de la calidad varían en función tanto del contexto (Tait, 1997), como del propio concepto de calidad (Harvey y Green, 1993), hasta el momento se puede hablar de dos grandes tendencias en relación a las prácticas para evaluar la calidad de las instituciones y de los proyectos que utilizan el e-learning como actividad formativa con entidad propia (Sangrà, 2001). El objetivo se centra sobre todo en buscar criterios e indicadores específicos que den respuesta a las preguntas que se plantea la evaluación de la calidad de la formación en entornos específicos, con medios específicos y dirigida a personas con un perfil diferente al del alumnado tradicional (en el caso de las universidades).

❑ *Enfoque parcial*. Centrado principalmente en alguno de los siguientes aspectos:

- ✓ La actividad formativa
- ✓ Los materiales de formación
- ✓ Las plataformas tecnológicas
- ✓ La relación coste/beneficio

❑ *Enfoque global*. Se distinguen dos tendencias:

- ✓ Los sistemas de evaluación centrados en modelos y/o normas de calidad estándar y calidad total
- ✓ Sistemas basados en la práctica del *benchmarking*

1.1. La evaluación de enfoque parcial

Es la evaluación centrada en alguno de los elementos considerados de mayor interés dentro de una solución *e-learning*.

1.1.1. Evaluación de la actividad formativa

Es el proceso orientado a evaluar una acción concreta de formación, como puede ser un curso on-line, de mayor o menor duración. La finalidad de esta evaluación se orienta hacia

tres aspectos básicamente: comprobar el nivel de cumplimiento de los objetivos educativos, mejorar la propia acción formativa y determinar el retorno de la inversión realizada.

Belanger y Jordan (2000:187) identifican tres modelos principales en la evaluación de acciones formativas (adaptados algunos de la formación tradicional). Modelos que ponen el énfasis bien en la *evaluación diagnóstica*, antes de introducir la acción formativa, bien en la *evaluación final*, una vez se ha producido la formación.

Modelo Sistémico de Vann Slyke et al. (1998)

El modelo provee de un conjunto de variables que interactúan como factores predictores del éxito de la acción formativa *on-line*. Estas se concentran en las siguientes:

Características institucionales

Las características institucionales están relacionadas con la capacidad de la organización para implementar acciones de *e-learning*, tales como los objetivos de la institución, la infraestructura de soporte a la acción, la capacidad económica, ...

Características de los destinatarios de la formación

Estas características están relacionadas con los intereses, expectativas y habilidades de los estudiantes (autosuficiencia, gestión personal del tiempo, dominio del ordenador y actitud hacia la tecnología, capacidad para la resolución de problemas, ...). Es el único modelo que presenta la variable "características del alumnado" como factor de éxito o fracaso de la formación *on-line*, aunque son varios los autores que enfatizan las diferencias individuales de los usuarios como elemento importante predictor del éxito de la formación virtual (Richardson, 2001; Oliver, 1998; Ramussen y Davidson, 1996).

Características del curso

Las características del curso tienen que ver con la capacidad del sistema de *e-learning* en relación a las necesidades y metodologías de enseñanza-aprendizaje para el curso. Por ejemplo, si el curso requiere una metodología basada en el trabajo colaborativo el entorno virtual debe poder facilitararlo.

Características de la formación a distancia

Estas características se refieren al hecho de la necesidad de crear nuevos modelos de acomodación de los usuarios a los nuevos entornos, de forma que se asegure su tranquilidad, confort y facilidad de aprendizaje.

Estas variables deben ser estudiadas para la implementación de acciones formativas *on-line* de forma que se adapten al alumnado, al profesorado, a la institución y a la sociedad. Así por ejemplo los estudiantes pueden acabar recibiendo una alta interacción con el profesor si lo necesitan, la institución puede incrementar la productividad entre los docentes o a nivel social puede mejorarse el acceso a la educación, la calidad de vida, la fuerza del trabajo, etc.

Modelo de los cinco niveles de evaluación de Marshall and Shriver (en McArdle, 1999)

Este modelo se centra en cinco niveles de acción orientados a asegurar el conocimiento y competencias en el estudiante virtual.

Docencia

Este nivel se centra en la capacidad del docente en la formación *on-line* para proyectarse a través del medio tecnológico (el correo electrónico, el *chat*, el aula virtual, ...), haciendo uso de habilidades comunicativas adecuadas a ese entorno, tales como la claridad en la redacción de los mensajes, intervención frecuente en el aula virtual, inmediatez y eficacia en las respuestas a los mensajes del alumnado, apropiación adecuada de los recursos que provee el entorno tecnológico, ...

Materiales del curso

La evaluación de los materiales debe ser realizada por el alumnado con relación al nivel de dificultad, pertinencia, interés o efectividad.

Curriculum

Los contenidos o el currículum del curso deben ser evaluados con un nivel elevado de análisis y por comparación con otros currícula.

Módulos de los cursos

La modulación es una característica de los cursos *on-line* que debe igualmente ser valorada en relación a su estructura y orden.

Transferencia del aprendizaje

Este último nivel persigue determinar el grado en el que el curso *on-line* le permite a los participantes transferir los conocimientos adquiridos al puesto de trabajo.

El modelo combina diferentes elementos del acto educativo, pero pone un especial énfasis en el docente, como agente dinamizador de la formación en entornos virtuales. De hecho asistimos a un renovado interés por la calidad docente (Mateo, 2000a), que se está convirtiendo en un factor estratégico de primera magnitud. En el entorno virtual el docente se ha de situar en un nuevo espacio formativo como guía y acompañante del protagonista del aprendizaje, el participante, siendo la interacción la base para el desarrollo formativo (Duart, 2001a). Aunque los estándares sobre los niveles de actuación del profesorado son distintos en la formación *on-line*, muchos de los parámetros considerados en los modelos de evaluación del docente presencial (Mateo, 2000b) pueden ser los mismos.

Modelo de los cuatro niveles de Kirkpatrick (1994)

El modelo de Kirkpatrick ha sido y es ampliamente utilizado en la evaluación de acciones formativas tradicionales, y en la actualidad son varios los autores que recomiendan su adaptación

y uso en el *e-learning* (Rosenberg, 2001, Mantyla, 2000, Belanger y Jordan, 2000).

El modelo está orientado a evaluar el impacto de una determinada acción formativa a través de cuatro niveles: la reacción de los participantes, el aprendizaje conseguido, el nivel de transferencia alcanzado y finalmente el impacto resultante.

Reacción

Es sin duda el tipo de evaluación más utilizada en la mayoría de cursos de formación. Puede realizarse a través de un cuestionario de opinión, o de forma más cualitativa mediante grupos de discusión. En el *e-learning* cobra un interés especial si se tiene en cuenta que es el único feed-back sobre la reacción de los usuarios con el que cuentan los gestores del curso (frente a distintos elementos, como el/la docente, los materiales, los contenidos, el entorno, el aprendizaje, la transferencia o la percepción del impacto de la formación recibida).

Aprendizaje

Esta evaluación (en su versión formativa y/o sumativa) persigue comprobar el nivel de conocimientos y habilidades adquiridos por el alumnado a través de tests o pruebas de rendimiento validadas y fiabilizadas (Mantyla, 2000: 267). Kirkpatrick (1999) recomienda el uso de una metodología cuasiexperimental como estrategia para poder establecer de forma más objetiva la efectividad del curso. Otros autores en cambio consideran que más que buscar la efectividad del curso esta evaluación debe utilizarse como método de retroalimentación para mejorarlo (Rosenberg, 2001). En cualquier caso el reto en la formación *on-line* con relación a la evaluación de los aprendizajes está en configurar estrategias y sistemas de validación que no requieran de la presencialidad.

Transferencia

La evaluación de la transferencia consiste en detectar si las competencias adquiridas con la formación se aplican en el entorno de trabajo y

si se mantienen a lo largo del tiempo (mejor desempeño de la tarea, más rapidez, menos errores, cambio de actitud, etc.). Evaluar la transferencia permite demostrar la contribución de la formación a la mejora de las personas y los beneficios que aporta a la organización para determinar más tarde su impacto y rentabilidad. A pesar de ser una evaluación crucial en la formación empresarial, sólo un 62% de las organizaciones la utilizan, según investigaciones realizadas (EPISE, 2000, Pineda et al., 1999). Los instrumentos o estrategias más utilizados son la observación, las entrevistas a los supervisores y pares y la auto-evaluación de los participantes (Pineda, 2002).

Impacto

Igual que sucede con el nivel anterior también esta evaluación es utilizada sobre todo por las empresas. Aunque tradicionalmente la evaluación del impacto o de los resultados se ha basado en criterios económicos (demostrar un mayor número de ventas, mayor productividad, menos errores, calidad de servicio, menos reclamaciones, ...), estos no siempre son posibles de probar, por lo que Rosenberg (2001: 223) afirma que “Es mejor conformarse con la evidencia que reclamar pruebas. Si al preguntar al gerente de la empresa y a todos los supervisores si la introducción reciente de soluciones e-learning genera una mayor productividad, la gran mayoría de ellos contestan que sí, ello es una buena evidencia de que existe correlación entre las soluciones e-learning y la medición de los negocios”. El objetivo de la evaluación también podría ser determinar hasta qué punto la falta de formación puede llegar a tener un impacto perjudicial en la organización. De igual forma hay que advertir que el impacto de la formación no sólo se produce a nivel económico, el conocimiento producido, la capacidad de innovación que genera o la fidelización de las personas empleadas es también importante.

El problema general que presentan todos los modelos referenciados en este epígrafe es que ninguno de ellos esclarece con nitidez los indicadores de evaluación, ni los estándares de valoración, ni los procesos y formas de obtención de

evidencias de cada uno de los elementos evaluados.

1.1.2. Evaluación de los materiales

La calidad de los materiales formativos cobra una significación especial en la formación no presencial, al ser el instrumento principal de transmisión básica de conocimientos del que dispone el alumnado. De ahí que su evaluación se haya convertido en una de las evaluaciones a las que se le han dedicado mayores esfuerzos.

Los materiales utilizados en el *e-learning* pueden ser textuales, hipertextuales (o hipermedia [1]) o multimedia, y estar diseñados para su uso tanto *on-line* como *off-line*

En el ámbito de la evaluación destaca la línea de evaluación de materiales multimedia, también llamada evaluación de software educativo, con una larga tradición desde la aparición de las primeras aplicaciones informáticas educativas (EAO). Bajo parámetros de la *evaluación de programas*, las experiencias relacionadas con la evaluación de materiales multimedia han venido centrándose según el objetivo de la evaluación y el agente evaluador en la evaluación de *necesidades*, del *input*, del *proceso*, del *producto* y/o de los *resultados* (tabla 1). Pero de forma particular destaca el despliegue desarrollado para la evaluación del producto orientada a *certificar* la calidad de los materiales y/o facilitar la *toma de decisiones* en su selección.

Cabero (2001:451-455) identifica tres tipos de evaluación con respecto a los medios tecnológicos en general: la evaluación del medio en sí (características del medio), la evaluación comparativa con otro medio y la evaluación didáctico curricular (el comportamiento del medio en el contexto de enseñanza-aprendizaje); y tres agentes evaluadores: los productores, los expertos (en contenidos, diseño instructivo, ...), y los usuarios.

Existen numerosas iniciativas encaminadas a diseñar instrumentos de medidas estándar de calidad para la evaluación de los materiales tecnológicos educativos. Entre ellas destacan

por su magnitud: the *Instructional Management Systems Project* (<http://ims.org>), que reúne a empresas americanas multinacionales informáticas e instituciones educativas para definir estándares tecnológicos; o the *Promoting Multimedia Acces Education and Training in European Society* (<http://www.perseus.tufts.edu>), un proyecto orientado a definir la calidad formativa de los materiales multimedia. De forma más modesta, pero también destacable, encontramos, a modo de ejemplo: el *Modelo Sistémico de Calidad de Software* (Mendoza et al., 2001) orientado a de-

terminar la calidad del software en baja, media y elevada; el *proyecto E-CumLaude* (Rodríguez et al., 2001) para certificar la calidad de los materiales multimedia educativos centrado en criterios de calidad de mínimos y de excelencia; el *método de Evaluación de Materiales Educativos Computerizados* basado en el juicio de expertos (Galvis, 2000); o la escala de *Catálogo y Evaluación Multimedia SAMIAL* (Navarro, 1999) centrada en distintas categorías y orientada a establecer la calidad del material en excelente, alta, correcta y baja.

Funciones de la evaluación	Objetivos de la evaluación y agentes evaluadores	Criterios para la evaluación	Instrumentos de obtención de información
De necesidades	Aportar información sobre las mejoras que puede introducir el nuevo material Productores	Estudio de otros materiales con objetivos similares	Análisis cualitativo
Del input	Determinar las capacidades para la realización del material Productores	Software y hardware (de desarrollo y del usuario) Programación	Análisis cualitativo
Del proceso	Corregir y perfeccionar el material durante su desarrollo Productores, usuarios potenciales	Control de los contenidos Control funcional	Protocolo de evaluación
Del producto	Juzgar la calidad del material en sí una vez acabado y/o tomar decisiones para su utilización Expertos externos, seleccionadores, productores	Ámbito disciplinario Ámbito didáctico Ámbito tecnológico	Protocolo de evaluación, entrevistas, grupos de discusión
De los resultados	Determinar los usos y el funcionamiento del material en un contexto de enseñanza-aprendizaje Comparar el material con otros en cuanto a efectividad Usuarios reales, investigadores, seleccionadores	Opinión de los usuarios Utilidad Relación coste-beneficios	Cuestionarios, escalas de actitud, pruebas de aptitud

Tabla 1. Perspectivas metodológicas de la evaluación de materiales educativos en soporte tecnológico

Frente a instrumentos estructurados como los que acabamos de presentar aparecen propuestas más flexibles que conducen a la identificación de una serie de criterios para que sea el usuario, seleccionador o evaluador el que determine la ponderación de los mismos y la reflexión sobre la pertinencia de su presencia o ausencia. En esta línea se encuentra el instrumento promovido por la *European Academic Software Award* (Baumgartner y Payr, 1997) desarrollado en torno a doce criterios: exactitud, relevancia, cobertura,

interacción, aprendizaje, uso, navegación, documentación, *interface*, uso del ordenador, adaptabilidad e innovación. También encontramos numerosas iniciativas encaminadas a la adaptación de las normas ISO para el software y materiales web [2].

Una crítica general a la evaluación de software es la baja fiabilidad y validez de muchos de los instrumentos diseñados para tal fin que circulan entre la comunidad de educadores y formadores, y la necesidad de consensuar estándares

res de calidad cuya presencia no sea simplemente chequeada mediante listas de control, sino a través de un análisis más cualitativo, contextual e intensivo del material y por parte de distintos agentes evaluadores.

1.1.3. Evaluación de las plataformas tecnológicas

La evaluación de las plataformas tecnológicas está orientada a valorar la calidad del entorno virtual o *campus virtual* a través del cual se implementa el *e-learning*. La dimensión y funcionalidad de un campus virtual puede variar sustancialmente según se trate de dar soporte a un curso o cursos o a una institución entera, como es el caso de las universidades virtuales.

En el mercado existen numerosas plataformas estándar con posibilidades de adaptación a las necesidades de los distintos tipos de formación *on-line*, objetivos de la misma y usuarios, pero también pueden ser creadas *ad hoc* por la institución que adopta una solución *e-learning*.

Adquirido o creado, el campus virtual es un elemento dinámico, que evoluciona paralelamente a la propia solución *e-learning*. De ahí la importancia que adquiere la *evaluación formativa o de proceso* orientada a la mejora progresiva del entorno virtual. Esta evaluación va ganando terreno a la *evaluación diagnóstica*, a través de la cual se decide la estrategia más adecuada en función de los objetivos formativos y las necesidades. La competencia del mercado de plataformas virtuales ha obligado a equilibrar los servicios y capacidades de las más importantes, de forma que ya no es tan importante cuál se elija sino como mejorarla una vez implementada. Aunque ello no elimina la necesaria etapa de análisis de necesidades, sin la cual a menudo se realizan grandes inversiones en tecnología sin saber qué se necesitará.

A la hora de determinar la *calidad potencial* de un campus virtual, se debe poder establecer, de forma general, que sea:

- ✓ Estable y fiable

- ✓ Tolerante a fallos
- ✓ Estándar en implementación de contenidos y recursos tecnológicos
- ✓ Ágil y flexible
- ✓ Actual e intuitivo para facilitar la interacción con el usuario

La mayoría de instrumentos existentes para evaluar campus virtuales (diseñados bien por las propias distribuidoras de plataformas para establecer comparaciones, bien por agencias independientes o universidades), están orientados a determinar las características de los mismos en función de una serie de categorías de análisis (tabla 2).

Sobre la base de estas categorías existen iniciativas que han elaborado modelos o estándares de calidad de plataformas virtuales, entre las que destacamos: el *Cybernetic Model for Evaluating of Virtual Learning Enviroments* (Britain y Liber, 1999) orientado a la interrelación de los siguientes aspectos: recursos de negociación, coordinación, tutorización, individualización, autoorganización y adaptación; o los *Quality Standards on the Virtual Campuses* desarrollados por la Universidad Virtual de Pensilvania, (<http://www.vup.org/standards/>), basados en el *interface* de usuario, los media, el *software*, los permisos y licencias y la accesibilidad.

Un modelo más cualitativo y flexible es el *modelo ACTIONS* de Bates (1999), que está especialmente orientado a la toma de decisiones antes de introducir un determinado medio tecnológico, y permite hacer una valoración de las ventajas e inconvenientes con relación a cinco componentes (cuyos términos se corresponden con las siglas del modelo): *acces*, *costs*, *teaching and learning*, *interactivity and use facility*, *organizational issues*, *novelty and speed*. Es la única iniciativa que introduce la estimación de variables económicas, siendo aplicable a cualquier tecnología utilizada por el *e-learning*.

<i>Categorías</i>	<i>Análisis</i>
Coste	General y de los servicios extras
Requerimientos de hardware y software	Bajo qué sistemas operativos y navegadores funciona, lenguajes que soporta, ...
Características	Técnicas, servicios y soporte que ofrece, ...
Capacidad de desarrollo	Posibilidad de implementar nuevas funciones, de realizar reports, tests, soporte de VMRL para crear un entorno tridimensional,...
Herramientas para el estudiante	Interacción que permite (síncrona/asíncrona, grupal/individual), acceso a recursos (biblioteca, secretaría, ...), trabajo en grupos, evaluación,...
Herramientas para el instructor	Qué le permiten hacer sin necesidad de programar en html (tests, contenidos, diseño instructivo, ...)
Herramientas para el administrador	Qué le permiten hacer (dar autorizaciones, soporte al usuario, al docente, registro, personalización de mensajes, ...)

Tabla 2. Categorías de análisis de plataformas tecnológicas para el e-learning

Pese a estas y otras experiencias, coincidimos con *la European Network on Intelligent Technologies for Smart Adaptive Systems* (<http://www.eunite.org>) en que falta todavía establecer y consensuar criterios a nivel europeo sobre los campus virtuales, relacionados con el establecimiento de estándares de acreditación para su calidad, así como orientaciones en el desarrollo de cursos que se implementan a través de estas plataformas, o el establecimiento de normas relacionadas con el copyright y los derechos de autor, de forma que la evaluación de todos ellos pueda realizarse sobre categorías comparables.

1.1.4. Evaluación financiera

Una de las evaluaciones que está reclamando una mayor atención, especialmente por parte de las empresas, es la relacionada con factores de medición económicos. La implantación de una solución e-learning requiere una inversión inicial importante, que es injustificable, desde el punto de vista financiero, si finalmente no puede evidenciarse un retorno de dicha inversión. Es lo que en economía se denomina ROI (*Return On Investment*). Se trata de una fórmula muy simple ($ROI = \text{beneficios} / \text{costes}$) para valorar el retorno esperado de una inversión. Aunque detrás de la simplicidad de conceptos se esconden muchos matices, especialmente cuando se aplican al campo de la formación, y aún más del *e-learning*.

La formación en las organizaciones produce beneficios y genera costes. El problema radica en

cómo medir o determinar los beneficios conseguidos, más allá del valor positivo que por sí misma representa para las personas y la propia organización. El reto no es fácil, ya que los beneficios más productivos de la formación son los más intangibles y difíciles de cuantificar (satisfacción, iniciativa y liderazgo, y las habilidades propias de las personas que configuran la organización), mientras que los más operativos, si bien producen resultados a corto plazo, se deben al resultado de conocimientos mecánicos (aumento de la productividad, ahorro de tiempo, ...) Horton (2001).

Pese a las dificultades evidentes que presenta la evaluación financiera de la formación y del *e-learning*, existen experiencias y propuestas para su planificación y ejecución, entre las que destacamos un modelo tomado de Duarte (2001b), insertado en el proceso de planificación de la acción formativa. El modelo presenta una serie ordenada de acciones con una lista de indicadores de estimación para cada una de ellas.

La importancia del ROI como instrumento de evaluación reside en no atribuirle a la formación exclusivamente los beneficios derivados de la mejora de habilidades y conocimientos, sino en poder estimar como esta mejora repercute en los resultados económicos de la organización, convirtiéndose así en un instrumento para controlar la eficacia y eficiencia en la aplicación de las inversiones.

	Acciones		Instrumentos de evaluación
Diseño	Definir los objetivos de la acción formativa	Redactar objetivos acordes con la estrategia de la institución y con la operativa de la unidad de negocio en la que se va a implementar	Frases concretas y concisas que expresen <i>qué</i> resultados esperamos conseguir
	Definir los objetivos de aprendizaje de los participantes	Redactar objetivos de aprendizaje de acuerdo con los participantes	Compromiso de cada uno de los participantes con sus objetivos al inicio de la acción formativa Tabla de relación entre los objetivos de aprendizaje y los resultados esperados
	Determinar la modalidad formativa (presencial, e-learning, dual, etc.)	Analizar qué modalidad formativa puede alcanzar mejor los objetivos esperados de forma más eficiente	Tabla comparativa de ventajas e inconvenientes de las modalidades de formación valoradas Valoración de las resistencias o motivaciones existentes en cada modalidad Valoración de los costes de introducción de una nueva modalidad formativa en función de los resultados esperados
	Determinar los beneficios de la acción formativa	Exponer los beneficios esperados, tanto cuantificables como no, para la organización y para los participantes de la modalidad de formación elegida Establecer los resultados esperados Exponer los resultados en datos cuantificables, señalando también logros y beneficios cualitativos esperados Establecer los niveles de satisfacción esperados (clientes / proveedores; internos o externos)	Lista de beneficios concretos esperados expresados en porcentajes de mejora Lista de beneficios internos a la unidad de negocio, propios de los participantes y de los clientes y proveedores de la unidad Lista de logros expresados en períodos cortos de tiempo Plan de comunicación, interno y/o externo a la propia unidad de negocio, que incluya los objetivos y los logros esperados
	Determinar los costes de la acción formativa	Exponer los costes de la modalidad elegida, tanto para la institución como para la unidad de negocio o los participantes	Lista de costes de la acción formativa
	Calcular el ROI de la acción formativa	Analizar los beneficios, las inversiones y los costes en función de los objetivos y resultados esperados	Cálculo del ROI Publicación del cálculo del ROI
Implementación	Desarrollo de la acción formativa	Desarrollar la acción formativa de acuerdo con la planificación prevista	Recogida de información durante el proceso Información sobre el proceso a los participantes y a los beneficiarios de la acción formativa Corrección de errores de desviación sobre la planificación
Evaluación	Evaluación de la acción formativa	Evaluar la acción a partir de los diferentes instrumentos realizados	Análisis y difusión de los resultados de la evaluación
	Evaluación del diseño realizado e implementado	Valorar mejoras a realizar en el diseño de futuras acciones formativas a partir de las omisiones, debilidades o fortalezas del diseño actual	Lista de elementos a incorporar, mantener o evitar en futuros diseños de acciones formativas

Tabla 3. Modelo de evaluación del ROI para soluciones e-learning (Duart, 2001b)

1.2. La evaluación de enfoque global

Es la evaluación que tiene presente el conjunto total de elementos que intervienen en una solución *e-learning* a la hora de establecer líneas y criterios para gestionar o evaluar su calidad.

1.2.1. Evaluación y gestión de la calidad

Sustentada por planteamientos del enfoque sistémico (Pérez Juste et al., 2000) y del paradigma actual de la complejidad (López Rupérez, 1997) y basada en el concepto de mejora continua (Deming, 1981), la *gestión de la calidad* se distingue por su enfoque global e integral, siendo una estrategia organizativa y una metodología de gestión que hace participar a todos los miembros de una organización con el objeto fundamental de mejorar continuamente su eficacia, eficiencia y funcionalidad.

La implantación de un sistema de calidad en una organización viene fundamentada por los siguientes principios (González, 2000: 66-68):

- ✓ Proceso orientado a la satisfacción de las necesidades y expectativas de los destinatarios
- ✓ Mejora permanente de todo lo que la organización pretende alcanzar sobre la base de unos objetivos claros y explícitos
- ✓ La garantía de la calidad de los procesos internos como medida para alcanzar la calidad del producto
- ✓ La prevención en lugar de la supervisión y detección de errores

Además de la importancia de:

- ✓ El liderazgo
- ✓ El trabajo en equipo, la calidad es tarea de todos
- ✓ La resolución sistémica de los problemas
- ✓ Basar la toma de decisiones en datos objetivos

- ✓ La agilidad en la transmisión de información

- ✓ La formación de las personas implicadas

Sobre la base de estos principios se han generado diferentes herramientas, como las normas ISO y los modelos de evaluación propios de la TQM (*Total Quality Management*).

Una de las herramientas más extendidas es la aplicación de las normas ISO, ese conjunto de normas (de carácter no prescriptivo), que simplemente exigen que una organización: a) defina y planifique sus procesos, b) los documente de manera correcta, c) compruebe su actitud, y d) garantice el control y revisión de los mismos.

Los principios sobre los que se articula este conjunto de normas son los siguientes:

- ✓ La organización posee objetivos de calidad claros
- ✓ Existen acuerdos claros entre todos los participantes
- ✓ La organización posee los recursos necesarios para conseguir el nivel requerido de calidad
- ✓ Todos los procesos y sistemas están sometidos a controles, con evaluaciones y modificaciones cuando sea conveniente
- ✓ Todo lo necesario para garantizar la calidad se halla documentado
- ✓ Los registros de la calidad permiten una verificación y una comprobación de la garantía de la calidad

La interpretación de estos términos aplicada a contextos de e-learning queda recogida en la tabla 4, a modo de propuesta, y recogiendo las recomendaciones de Van De Berghe, W. (1997).

Término de las ISO	Interpretación para una organización (educativa o formativa) que adopta una solución e-learning
Proveedor	La institución u organización que imparte la enseñanza o formación
Clientes	Alumnado o participantes
Producto	Curso, programa, currículum
Cuadros ejecutivos	Dirección general/Dirección de centro/Rectorado/Comité de dirección
Contrato	Todos los tipos de acuerdos con los clientes: matriculación, acceso al sistema de comunicación, distribución de materiales, tutorización, acreditación, ...
Diseño	Definición de las especificidades de la plataforma tecnológica y sus capacidades instructivas y administrativas y los sistemas de seguridad
Compras	Adquisición de recursos materiales y humanos y servicios necesarios: contratación de profesorado, licencias de software, compra de hardware, ...
Procesos	Proceso de impartición de la enseñanza o formación: metodología (trabajo en grupo, individual), uso de los espacios de comunicación, materiales (on-line, off-line, multimedia, textuales), evaluación (presencial o a distancia), ...
Inspección y pruebas	Evaluación de la acción formativa, del profesorado, de los materiales, de la tecnología, ...por parte del alumnado o participantes
Calibración	Validación de los sistemas de evaluación utilizados

Tabla 4. Equivalencia de conceptos de las normas ISO al ámbito del e-learning

Los modelos de la TQM, como EFQM (European Foundation Quality Management) o el más recientemente implantado CMI [3] (Cuadro de Mando Integral) poseen unas fases de implementación y una serie de áreas clave o criterios básicos de calidad en torno a los cuales se articula el modelo.

Se trata en todos los casos de herramientas de evaluación de uso frecuente en las organizaciones y en la actualidad se están adaptando a los contextos de formación virtual. Pero como han advertido algunos autores (Mateo, 2000b, Barberá, 2001) se trata de modelos más próximos a la gestión (*management*) que a los procesos educativos. Estos modelos enfatizan fundamentalmente los aspectos de gestión organizativa, satisfacción del cliente, o relación coste-beneficio, aspectos sin duda importantes, pero insuficientes en una actividad cuyo núcleo es la enseñanza-aprendizaje.

Barberá (2001) propone como dimensiones que deben ser evaluadas en la formación virtual: el escenario en el que se produce la acción educativa (bases psicopedagógicas, estructura general del sistema, etc.); las propuestas de los participantes involucrados en el proceso de instrucción (motivaciones, objetivos y demandas cognitivas);

los agentes instruccionales (roles de estudiantes, de docentes, y de la misma institución); la intervención y la interacción educativa (organización de la actividad educativa, patrones de interacción y discurso virtual); y la construcción misma del conocimiento (características del conocimiento, dinámicas y tipos de construcción).

Muchas de estas dimensiones son recogidas a través de la práctica del *benchmarking*, que está cobrando una gran importancia en la evaluación del *e-learning*.

1.2.2. Prácticas de evaluación del e-learning basadas en el benchmarking

El *benchmarking* es el proceso que permite a un centro u organización compararse con otro que obtiene resultados excelentes de calidad, con el fin de emularlo. En el ámbito del *e-learning* este sistema pretende ofertar herramientas e indicaciones para mejorar las acciones a partir de la observación, comparación y cooperación basada en las *buenas prácticas*. En esta línea se encuentran las *Guidelines for Electronically Offered Degree and Certificate Programs* del Council of Regional Accredited Comissions de los Estados Unidos o el *proyec-*

to *Benvic* "Benchmarking of Virtual Campuses" de la Unión Europea.

1.2.2.1. Sistema benchmarking BENVIC

En el ámbito de la Unión Europea el *Benchmarking of Virtual Campuses Project* (European Commission, 2002) está siendo desarrollado por ocho instituciones universitarias de los países miembros en el marco del programa MINERVA desde el 2001. Dicho proyecto, conocido con el nombre de BENVIC, está orientado al desarrollo y aplicación de criterios de evaluación para promover estándares de calidad en los campus virtuales y en la formación *on-line* en general.

Los objetivos del proyecto son:

- ✓ Desarrollar, validar y establecer un sistema de evaluación de las experiencias con campus virtuales o soluciones *e-learning* en el contexto europeo.
- ✓ Promover una red colaborativa para implementar la evaluación a través de la comparación y el *benchmarking*.
- ✓ Promover el conocimiento compartido.
- ✓ Desarrollar un mapa de competencias relacionado con el diseño y la implementación de campus virtuales a fin de ayudar a las instituciones a mejorar sus prácticas y alcanzar la calidad para sus soluciones *e-learning*.

Fases del proyecto:

- *Definir indicadores de calidad de e-learning y el mapa de competencias*

Las características de los indicadores tomados son: a) están orientados al cambio, b) son contextuales, c) combinan *benchmarking* externos e internos, subjetivos y objetivos, cualitativos y cuantitativos.

Como grandes áreas de indicadores el proyecto define las siguientes:

- ✓ Servicio al estudiante
- ✓ Recursos de aprendizaje

- ✓ Apoyo al profesorado
- ✓ Evaluación
- ✓ Accesibilidad
- ✓ Eficiencia (relacionada con el aspecto financiero)
- ✓ Recursos tecnológicos
- ✓ Ejecución institucional

Los distintos indicadores de estas áreas están agrupados en tres tipos de medidas: de tipo *estructural, práctico y ejecutivo*.

El *mapa de competencias* es una herramienta que le permite al socio BENVIC verificar el nivel de habilidades en su institución con relación al manejo del campus virtual que posee el profesorado, el alumnado, los técnicos y la organización. Por tanto puede estimar la diferencia entre las habilidades requeridas y las habilidades disponibles. Al mismo tiempo le facilita una auditoría pedagógica, cuyos resultados pueden ser: un ayuda, un plan de formación, compartir conocimiento, certificar competencias, etc.

Se han considerado cuatro tipos de competencias interrelacionadas:

- ✓ Competencias propias de la institución
- ✓ Competencias comunes para diferentes sectores
- ✓ Competencias sectoriales, las adaptadas de un campus tradicional al campus virtual
- ✓ Competencias virtuales, las relativas exclusivamente al campus virtual

- *Invitar a varias instituciones por primera vez a ser auto-evaluadas*

Las primeras instituciones que participan pasan a integrar los primeros datos de la base de datos. Han sido cinco casos de estudio.

□ *Determinar socios benchmarking (que demuestren tener buenas prácticas)*

A partir de las primeras experiencias se pueden ya establecer ejemplos de buenas prácticas, que servirán de comparación a otros socios.

□ *Crear club BENVIC con una base de datos de diferentes instituciones*

La base de datos se va agrandando con la entrada de nuevas instituciones para la auto-evaluación.

Indicador: Servicio al estudiante			
Nº	Medidas Estructurales	Puntuación (0-1-2)	Cómo se ha implementado en su campus
1	Disponibilidad de sistemas y servicios para el soporte de la comunicación pedagógica entre el alumnado y el profesorado (inter-intra)		
n			
	Medidas de práctica	Puntuación (0-1-2)	Cómo se ha implementado en su campus
n	La organización invierte en recursos para proveer un interface efectivo y amigable al alumnado		
	Medidas de ejecución	Nivel alcanzado	Comentarios
n	% de exámenes realizados on-line		
¿Cree que debe mejorar alguna medida?			
¿Cree que falta alguna medida importante en la lista?			
Describa las medidas a mejorar y la forma de llevarlas a cabo			

Tabla 5. Ejemplo de indicadores pertenecientes a una gran categoría en el sistema BENVIC *Benchmarking*

Fases del proceso BENVIC *Benchmarking*:

1. En la *fase primera*, un representante del campus virtual utiliza los indicadores de la plantilla para realizar el diagnóstico inicial con relación a indicadores de la estructura (recursos disponibles en el campus virtual para conseguir los objetivos, que incluye las competencias humanas, la plataforma, administración y gestión); de la práctica (cómo el campus virtual utiliza los recursos en relación a la estrategia de organización en acceso y diseño pedagógico); y de la ejecución (el impacto de los resultados: aprendizajes, coste-beneficio, efectividad tecnológica).

2. En la *segunda fase* la institución aplica los resultados del diagnóstico inicial a la práctica

de la organización. A partir de aquí se identifican áreas clave que necesitan ser mejoradas. El equipo examina la base de datos BENVIC e identifica “socios *benchmarking*” del club BENVIC, los cuales son ejemplos de buenas prácticas en las áreas identificadas como deficientes. Se pueden consultar las puntuaciones medias de los socios en esas áreas y la forma en que los socios *benchmarking* las han solucionado.

3. En la *tercera fase* el campus virtual es llevado a un proceso de mejora y de *benchmarking*. El conocimiento y el aprendizaje generado pasa a formar parte del sistema BENVIC *benchmarking*.

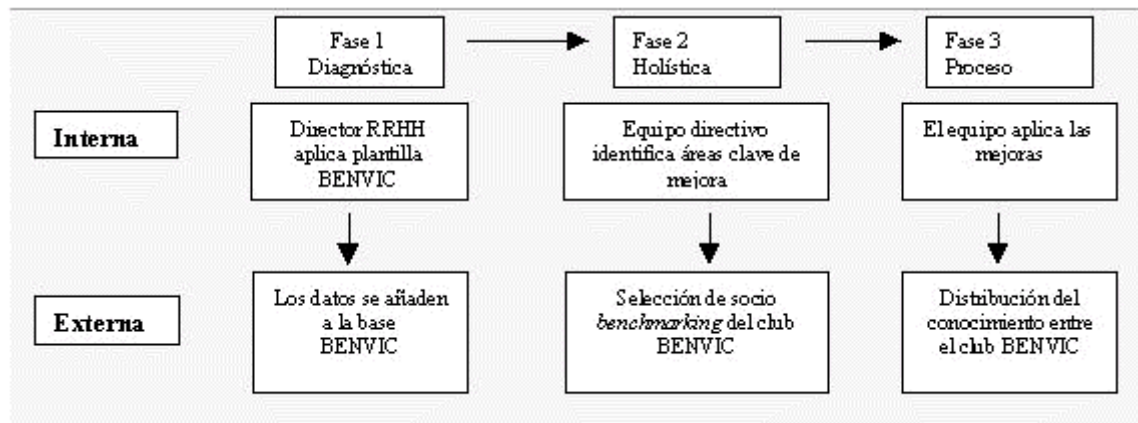


Figura 1. Proceso de aplicación de los indicadores BENVIC *Benchmarking*

Cuando el campus ha sido mejorado sus responsables o socios pueden volver a entrar los datos y pueden llegar a convertirse en un nuevo *benchmarking*, que servirá de ejemplo de buenas prácticas y comparación para nuevos socios.

El sistema club BENVIC puede funcionar en la medida que sea bien gestionado y en la medida que las diferentes instituciones estén dispuestas a compartir sus propias experiencias y a involucrarse en planes de mejora continua. Siendo una de las primeras aportaciones sistemáticas a la elaboración de estándares de calidad en la formación *on-line*.

1.2.2.2. Buenas prácticas en el marco de la Acreditación y de las universidades norteamericanas

En el contexto norteamericano, las *Comisiones Regionales para la Acreditación* han elaborado una guía de “buenas prácticas” en la educación superior ofrecida electrónicamente: *Best Practices for Electronically Offered Degree and Certificate Programs* (Middle States Commission on Higher Education, 2001). El desarrollo de la guía ha contado con la colaboración inicial de organizaciones expertas en el campo, y está abierta a posibles cambios a medida que la propia educación superior *on-line* evolucione. Estas guías están siendo utilizadas para la acreditación de instituciones universitarias que ofertan formación *on-line*.

Las consideradas buenas prácticas han sido divididas en cinco componentes, cada uno de los cuales se dirige a un área particular de la actividad institucional relevante para la oferta electrónica. Estas áreas son:

- ✓ Contexto institucional
- ✓ Currículum y formación
- ✓ Soporte a la facultad
- ✓ Soporte al alumnado
- ✓ Evaluación

Cada componente comienza con una descripción general seguida de párrafos numerados dirigidos a problemas específicos, describiendo los elementos esenciales para la calidad. A continuación figuran protocolos con cuestiones orientadas a determinar la existencia de esos elementos en las revisiones externas o internas de las actividades de la educación *on-line*.

Sobre el sistema de las buenas prácticas varias universidades norteamericanas han elaborado guías o estándares de calidad de la formación *on-line*. Entre ellas destaca la Michigan Virtual University (<http://standards.mivu.org/standards/>) y sus *Quality Standards on the on-line Courses* (2002), agrupados en cuatro grandes áreas: tecnología, usabilidad, accesibilidad y diseño de la instrucción. O *the Indiana University Center for Research on Learning and Technol-*

ogy y sus *Seven Principles*^[4] of Effective Teaching. *A Practical for Evaluating Online Courses*: buenas prácticas que promuevan la relación del alumnado con la facultad, buenas prácticas que impulsen la cooperación entre estudiantes, buenas prácticas que favorezcan el aprendizaje activo, el *feed-back* inmediato, buenas prácticas que enfatizan el *time on task*, buenas prácticas que generen altas expectativas y buenas prácticas respecto a diversas formas de aprendizaje. Una relación completa de todas las universidades que han elaborado guías de buenas prácticas y estándares de calidad del *e-learning* podemos encontrarla en la página de *Minnesota State Colleges and Universities* (www.oit.mnscu.edu/mitss/peerreview1.htm).

1.2.3. Estudios empíricos sobre el benchmarking

Entre los estudios empíricos sobre la práctica del *benchmarking* destaca el *Quality On the Line* desarrollado por el *Institut for Higher Education Policy* en el 2000, orientado a determinar los *benchmarks* determinantes de la calidad en la formación *on-line*^[5], y cuyos resultados revelan, de forma similar a las experiencias expuestas, 24 buenas prácticas importantes:

1. Existencia e implantación de un plan tecnológico, documentado, que incluya medidas electrónicas de seguridad.
2. Máxima fiabilidad del sistema tecnológico.
3. Existencia de un sistema centralizado de soporte, para crear y mantener la infraestructura educativa.
4. Utilización de directrices en el diseño y desarrollo de los cursos.
5. Actualización y revisión periódica de los materiales.
6. Diseñar el proceso de enseñanza/aprendizaje de forma que obligue al alumnado a implicarse.
7. Papel esencial de la interacción del alumnado consigo mismo y con el profesorado, y facilitarla a través de diversos medios (e-mail, chat, voz, etc.).
8. Ofrecer respuestas constructivas a las consultas y aportaciones del alumnado, y hacerlo en un plazo breve.
9. Enseñar al alumnado los métodos adecuados de búsqueda.
10. Antes de comenzar el curso, dar al alumnado información suficiente para determinar si tienen la motivación necesaria y los recursos adecuados.
11. Dar a los estudiantes información complementaria sobre el curso, incluyendo objetivos, conceptos e ideas, y especificar claramente qué resultados se esperen del programa.
12. Dar acceso a una biblioteca suficiente, que incluya recursos accesibles a través de la red.
13. Acordar expectativas referentes a plazos de entrega y corrección de actividades.
14. Dar al alumnado información suficiente sobre los programas, incluyendo requerimientos de admisión, precios, libros, accesorios, requerimientos técnicos y servicios de soporte.
15. Dar al alumnado información y formación prácticas sobre cómo obtener recursos a través de bases de datos, redes de bibliotecas, servicios públicos, servicios de noticias y otras fuentes.
16. Ofrecer al alumnado acceso fácil al soporte técnico durante todo el curso, instrucciones detalladas sobre el funcionamiento de los medios tecnológicos utilizados y sesiones prácticas antes del inicio del curso.
17. Ofrecer una respuesta rápida y precisa a las consultas dirigidas al servicio de soporte

al alumnado y disponer de un sistema estructurado de atención de reclamaciones.

18. Dar asistencia técnica al profesorado y animarlo a utilizarla.
19. Facilitar la transición del profesorado desde estrategias presenciales a estrategias on-line.
20. Mantener el soporte al profesorado durante todo el curso.
21. Facilitar al profesorado información referente a como resolver problemas derivados del uso que el alumnado pueda hacer de los datos que reciba.
22. Elaborar un proceso de evaluación de la efectividad pedagógica del programa, aplicando exigencias específicas.
23. Evaluar la efectividad del programa con datos sobre inscripciones, costes y aplicaciones innovadoras y adecuadas a la tecnología.
24. Revisar periódicamente los resultados de aprendizaje previstos, para garantizar que sean claros, útiles y adecuados.

Otros aspectos resultaron no ser relevantes, como por ejemplo la promoción del trabajo en equipo, la división de cursos en módulos o la consideración de los diferentes estilos de aprendizaje.

En definitiva, la formación *on-line* de calidad según este estudio ha de hacer énfasis por igual en un conjunto de factores: un funcionamiento técnico impecable; un modelo docente a la medida del cliente; buenos materiales, buena oferta curricular; sistemas independientes de soporte para resolver problemas de tipo técnico (relacionados con el sistema informático), científico (relacionados con la materia del curso) y pedagógico (relacionados con el modelo de enseñanza aprendizaje); alumnado y profesorado formado e informado; y una buena organización interna.

Otro estudio realizado en la *Swinburne University of Technology* (Cashion y Palmieri, 2002) *Quality in On-line Learning*, identificó 6 grandes

dimensiones relacionados con buenas prácticas (tecnología, soporte, adecuación a los objetivos, materiales, comunicación y evaluación), muchas de ellas coincidentes con las anteriores. Sin embargo encontramos a faltar, de forma generalizada, la evaluación de la generación de conocimiento e investigación en el contexto universitario. La universidad virtual debe ser evaluada también con relación a las estructuras que promuevan la investigación, los campos científicos y de especialización en los que investiga, la difusión de los resultados o el mismo personal investigador (Sigalés, 2001, citado por Sangrà, 2001: 9)

En síntesis, la evaluación a través del *benchmarking* está formada por un proceso de auto-evaluación y comparación de unas instituciones con relación a lo que está considerado como buenas prácticas, bien sean casos reales o definiciones teóricas establecidas por expertos.

A modo de síntesis

Diferentes perspectivas y soluciones intentan dar respuesta al tema de la evaluación de la calidad del *e-learning*, unas de base más economicista, otras del ámbito del *management*, otras más tecnológicas y algunas pedagógicas. Sin embargo, hasta el momento ninguna por sí sola logra cubrir todas las necesidades de un ámbito basto y complejo, que abarca numerosas variables y factores, y que justo acaba de comenzar. Desde diferentes organismos, instituciones y personas implicadas, se reclama la necesidad de crear estándares de calidad, certificar la calidad o evaluar la calidad de la formación *on-line* en sus diferentes contextos y niveles. A lo que cabe añadir la necesidad de satisfacer las demandas de formación de la nueva sociedad o generar una cultura de la calidad y de la mejora continua. Desde el punto de vista metodológico cabe señalar también la importancia de explorar modelos de evaluación de orientación más cualitativa.

Referencias bibliográficas

- Belanger, F. y Jordan, D.H. (2000) *Evaluation and Implementation of Distance Learning: technologies, tools and techniques*. London. Idea Group Publishing.
- Barberá, E. (2001) (Coord.) *La incógnita de la educación a distancia*. Barcelona. Horsori.
- Bates, A.W. (1999) Research and Evaluation. En A.W. Bates, *Managing Technological Change*, pp. 198-210. California. Jossey-Bass.
- Baumgartner, P. y Payr, S. (1997) Methods and practice of software evaluation. The case of the European Academic Software Award. *Proceeding of ED-MEDIA 97 & ED-TELECOM 97*, AACE.
- Britain, S. y Liber, O. (1999) *A framework for Pedagogical Evaluation of Virtual Learning Environments*. University of Wales. Consultada el 5 de mayo de 2003 en <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001237.htm>
- Cabero, J. (2001). La evaluación e investigación sobre los medios de enseñanza. En J. Cabero, *Tecnología Educativa. Diseño y utilización de medios de enseñanza*, pp. 447-490. Barcelona. Paidós.
- Cashion, J. y Palmieri, P. (2002). *Evaluation of Quality in On-line Learning*. TAFE School of Social Sciences. Swinburne University of Technology. Consultada el 12 de abril de 2003 en <http://www.tafe.swin.edu.au/ncver/>
- Deming, W.E. (1981). *Management and statistical techniques for quality and productivity*. New York. New York University.
- Duart, J.M. (2001a). *Avaluació de la qualitat docent en entorns virtuals d'aprenentatge*. Consultada el 5 de mayo de 2003 en http://www.uoc.edu/web/cat/art/uoc/0109041/duartmartin_imp.html
- Duart, J.M. (2001b). *ROI i e-learning: més enllà de beneficis i costos*. Consultada el 15-mayo-2003 en <http://www.uoc.edu/web/cat/art/uoc/duart0902/duart0902.html>
- EPISE (2000). *Evaluación de la formación en las empresas españolas*. Barcelona. EPISE.
- European Commission DG Education and Culture (2002). *Benchmarking of Virtual Campuses Project*. Barcelona. Universitat Oberta de Catalunya.
- Galvis, A. (2000). Evaluación de materiales educativos computerizados por juicio de expertos. En A. Galvis, *Ingeniería de software educativo*. Colombia. Universidad de los Andes.
- González, T. (2000). Evaluación y gestión de la calidad educativa. En T. González (Coord.) *Evaluación y gestión de la calidad educativa. Un enfoque metodológico*, pp. 49-80. Málaga. Aljibe.
- Harvey, L. y Green, D. (1993). Defining quality. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 18 (1), pp. 9-34.
- Horton, W. (2001). *Evaluating e-learning*. California. ASTD (American Society for Training and Development).
- Institute for Higher Education Policy (2000). *Quality on the line. Benchmarks for Success in Internet-Based Distance Education*. Washington. National Education Association.
- ISO/IEC 9126 (1991). *Information technology. Software product evaluation*. Montreal.
- Kaplan, R.S. y Norton, D.S. (1997). *El cuadro de mando integral*. Barcelona. Gestión 2000.
- Kirkpatrick, D.L. (1999). *Evaluación de acciones formativas: los cuatro niveles*. Barcelona. EPISE-Gestión 2000. 1ª edición 1994.
- León, J.A. (1998). La adquisición de conocimiento a través del material escrito: texto tradicional y sistemas de hipertexto. En C. Vizcarro y J.A. León (Ed.), *Nuevas tecnologías para el aprendizaje*. Madrid. Pirámide.
- López Rupérez, F. (1997). Complejidad y educación. *Revista Española de Pedagogía*, 206, pp. 103-112.
- Mantyla, K. (2000) Evaluating Program Success. En K. Mantyla, *Distance Learning Yearbook*, pp. 259-287. New York. McGraw-Hill.
- Mateo, J. (2000a). La evaluación del profesorado y la gestión de la calidad de la educación. Hacia un modelo comprensivo de evaluación sistemática de la docencia. *Revista de Investigación Educativa*, 18 (1), pp. 7-34.
- Mateo, J. (2000b). *La evaluación educativa, su práctica y sus metáforas*. Barcelona: Horsori.

- McArdle, G.E. (1999). *Training Design and Delivery*. Alexandria, VA. American Society for Training and Development.
- Mendoza, L., Pérez, M. y Rojas, T. (2001). Modelo sistémico para estimar la calidad de los sistemas de software (MOSCA). *Acta Científica Venezolana*. Universidad Simón Bolívar. Consultada el 15 de mayo de 2003 en <http://lisi.usb.ve/publicaciones>
- Middle States Commission on Higher Education (2001). *Interregional Guidelines for Electronically Offered Degree and Certificate Programs*. Middle States Commission on Higher Education.
- Navarro, E. (1999). Evaluación de materiales multimedia. *Comunicación y Pedagogía*, 157, pp. 36-39.
- Oliver, M. (1998) (Ed.) *Innovation in the Evaluation of Learning Technology*. London. University of North London.
- Pérez Juste, R., López Rupérez, F., Peralta, M.D. y Muncio, P. (2000) *Hacia una educación de calidad. Gestión, instrumentos y evaluación*. Madrid. Narcea.
- Pineda, P. (2002) Formació, transferència i avaluació: un triangle complex. *Revista Econòmica de Catalunya*, 44, pp. 79-89.
- Pineda, P. et al. (1999) ¿Cómo se evalúa la formación en las organizaciones?. *Capital Humano*, octubre y noviembre, pp. 126-127.
- Promoting Multimedia Acces Education and Training in European Society (1999). *Memo-randum of Understanding*. Consultada el 10 de junio de 2003 en http://www.ecotec.com/sharedtetriss/news/mou_1198/mou3-slidepresentation/
- Ramussen, K. y Davidson, G.V. (1996). Dimensions of learning styles and their influence on performance in hypermedia lessons. CD-ROM *Proceedings from the anual ED-MEDIA/ED-TELECOM conference*. Article nº 385.
- Richardson, J. (2001). An evaluation of Virtual Learning Enviroments and their learners: do individual differences effect perception of virtual learning enviroments. *Interactive Educational Multimedia*, 3, october. Consultada el 25-abril-2003 en <http://www.ub.es/multimedia/iem/>
- Rodríguez, J.L., Rubio, M.J. y Escofet, A. (2001). *Certificación de la calidad de materia-les multimedia educativos. E-CumLaude*. Universidad de Barcelona. Documento inédito.
- Rosenberg, M. (2001). *E-learning: Estrategias para transmitir conocimiento en la era digital*. Bogotá. McGraw-Hill Intramericana.
- Sangrà, A. (2001). *La qualitat en les experiències virtuals d'educació superior*. Consultada el 5 de mayo de 2003 en <http://www.uoc.edu/web/cat/art/uoc/0106024/sangra.html>
- Sigalés, C. (2002). *El potencial interactiu dels entorns virtuals d'ensenyament i aprenentatge en l'educació a distància*. Consultada el 5 de mayo de 2003 en http://www.uoc.edu/web/cat/art/uoc/sigales0102/sigales0102_imp.html
- Silvio, J. (2000). *La virtualización de la universidad. ¿Cómo podemos transformar la educación superior con al tecnología?*. Caracas. IESALC/UNESCO.
- Tait, A. (Ed.)(1997). *Quality Assurance in Higher Education: Selected Case Studies*. Vancouver. The Commonwealth of Learning.
- Van De Berghe, W. (1997). *Aplicación de las Normas ISO 9000 a la enseñanza y la formación. Interpretación desde una perspectiva europea*. Luxemburgo. CEDEFOP.
- Van Slyke, C. Kittner, M. y Belanger, F. (1998). Identifying Candidates for Distance education: A telecommuting perspective. *Proceedings of the America's Conference on Information Systems*, pp. 666-668. Baltimore.

Referencias de portales

- European Network on Intelligent Technologies for Smart Adaptive Systems* (EUNITE) (2003) <<http://www.eunite.org>>
- Instructional Management Systems Project* (IMS) (2000) <<http://ims.org>>
- MOU-Perseus project* (2000) <<http://www.perseus.tufts.edu>>
- Quality Standards on the on-line Courses of Michigan Virtual University* (2002) <<http://standards.mivu.org/standards/>>
- Quality Standards on the Virtual Campuses of the Virtual University Penn* (2001) <<http://www.vup.org/standards/>>

[1] Los materiales hipertextuales o hipermedia son especialmente adecuados en los entornos virtuales de aprendizaje, ya que por el hecho de no proceder de una forma secuencial el usuario ha de aplicar un proceso interactivo mediante el cual deriva información simultánea de diferentes niveles. Las asociaciones que permite un sistema hipertextual de hecho se asemejan más a la forma como el ser humano adquiere conocimiento que no la lectura lineal (León, 1998). Pero esto sólo se consigue si el material es de calidad técnica y pedagógica.

[2] ISO/IEC 9001-Quality Systems-Model for quality assurance in design/development, product, installation and servicing. <<http://www.iso90012000software.com/17025.html>>

[3] Del inglés, Balanced Scorecard, las primeras formulaciones aparecen a principios de los noventa y recientemente se ha

expuesto el modelo completo (Kaplan y Norton, 1997).

[4] Se trata de hecho de los siete principios definidos por the American Association for Higher Education (<http://www.aahe.org/>), y sobre los que José Silvio (2000:207) plantea una serie de dudas e interrogantes.

[5] El estudio partía de 45 referentes o buenas prácticas identificados a través de la bibliografía relevante sobre el tema e instituciones con experiencia en e-learning. En el estudio participaron seis instituciones, con una experiencia importante en educación a distancia, reconocidas como líderes dentro del sector, acreditadas por las agencias regionales, y que ofertaran programas de enseñanza on-line. Los *benchmarks* estuvieron identificados tanto por la organización como por el alumnado (los dos agentes implicados principalmente en la formación y evaluación).

ABOUT THE AUTHORS / SOBRE LOS AUTORES

María José Rubio Hurtado (rubio@trivium.gh.ub.es). Profesora titular del Departamento MIDE de la Universidad de Barcelona. Es miembro del Grupo de Investigación *Enseñanza y Aprendizaje Multimedia* del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Barcelona, desde donde ha participado en diferentes proyectos e investigaciones relacionadas con el ámbito de las TIC aplicadas a la educación y la formación. Dirección postal: Edifici de Llevant, dpto. MIDE, Passeig de la Vall d'Hebrón, 171, 08035 Barcelona.

ARTICLE RECORD / FICHA DEL ARTÍCULO

Reference / Referencia	Rubio, Maria José (2003). Enfoques y modelos de evaluación del e-learning. <i>Revista ELectrónica de Investigación y EValuación Educativa</i> , v. 9, n. 2. http://www.uv.es/RELIEVE/v9n2/RELIEVEv9n2_1.htm . Consultado en (<i>poner fecha</i>).
Title / Título	Enfoques y modelos de evaluación del e-learning. [<i>Focus and models of evaluation of the e-learning</i>]
Authors / Autores	María José Rubio
Review / Revista	Revista ELectrónica de Investigación y EValuación Educativa (RELIEVE), v. 9, n. 2
ISSN	1134-4032
Publication date / Fecha de publicación	2003 (Reception Date: 2003 Sept 16; Approval Date: 2003 Oct. 19 Publication Date: 2003 Oct. 22)
Abstract / Resumen	<p>The aim of this article is to present the state of arts about e-learning evaluation. Different evaluative approaches, different models, tools and experiencies are showed, in order to determine the quality of virtual learning. Two main approaches are showed: partial evaluation, with emphasis in some aspects of e-learning (materials, technology resources, teaching, etc.) and global evaluation, that uses management quality models and the practice of benchmarking</p> <p>El objetivo del artículo es presentar el estado de la cuestión sobre la evaluación del <i>e-learning</i>. Con este propósito se muestran los diferentes enfoques evaluativos, así como diferentes modelos, herramientas y experiencias encaminadas a determinar la calidad de la formación virtual, o <i>e-learning</i>. Se destacan dos enfoques principales, la evaluación de enfoque parcial, que enfatiza aspectos diversos del <i>e-learning</i> (los materiales, los recursos tecnológicos, la docencia, etc.) y la evaluación de enfoque global, que utiliza modelos de la gestión de la calidad y la práctica del <i>benchmarking</i></p>
Keywords / Descriptores	<i>Evaluación, calidad, formación virtual, aprendizaje virtual. e-learning</i> Evaluation, quality, virtual education, virtual learning, e-learning
Institution / Institución	Universidad de Barcelona (España)
Publication site / Dirección	http://www.uv.es/RELIEVE
Language / Idioma	Español (Title, abstract and keywords in english)

**Revista ELectrónica de Investigación y EValuación Educativa
(RELIEVE)**

Electronic Journal of Educational Research, Assessment and Evaluation

[ISSN: 1134-4032]

© Copyright, RELIEVE. Reproduction and distribution of this articles it is authorized if the content is no modified and their origin is indicated (RELIEVE Journal, volume, number and electronic address of the document).

© Copyright, RELIEVE. Se autoriza la reproducción y distribución de este artículo siempre que no se modifique el contenido y se indique su origen (RELIEVE, volumen, número y dirección electrónica del documento).