

Indicadores de calidad de las plataformas educativas digitales

Mireya Ardila-Rodríguez

Ph. D. (C) en Calidad y Evaluación
de Instituciones, Programas e Intervención
Psicopedagógica. Docente, Universidad
Pedagógica Nacional, Facultad de Ciencia
y Tecnología, Bogotá, Colombia.
mar2703@gmail.com,
mardila@pedagogica.edu.co

Resumen

En este artículo se presentan los resultados de un estudio acerca de indicadores de calidad en los procesos de formación en ambientes virtuales, que deriva de un marco conceptual y de una serie de hipótesis que expresan relaciones esperadas entre las variables. Estas relaciones conceptuales se examinan y ponen a prueba mediante el trabajo de campo, y se someten al análisis estadístico entre los indicadores que operan como referentes empíricos de los conceptos.

Como resultado del trabajo realizado, se identifican, describen e interpretan los indicadores de calidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje en ambientes virtuales.

Palabras clave

Calidad de la educación, educación superior, informática educativa, enseñanza asistida por ordenador, Colombia (Fuente: Tesoro de la Unesco).

Recepción: 2010-07-21 | Aceptación: 2011-03-18

ISSN 0123-1294 | Educ.Educ. Vol. 14, No. 1 | Enero-abril de 2011 | pp. 189-206

Indicators of the Quality of Digital Educational Platforms

Abstract

This article presents the findings of a study on indicators of the quality of educational processes in virtual environments. It is derived from a conceptual framework and a series of hypotheses that express the expected relationships between the variables. These conceptual relationships are examined and tested through field work, then subjected to a statistical analysis concerning the indicators that operate as empirical referents of the concepts. Indicators of quality in teaching-learning processes in virtual environments were identified, described and interpreted as a result of the study.

Key words

Quality of education, higher education, information technology in education, computer-assisted learning, Colombia (Source. Unesco Thesaurus).

Indicadores de qualidade das plataformas educacionais digitais

Resumo

Este artigo mostra os resultados de um estudo sobre indicadores de qualidade nos processos de formação em ambientes virtuais, que deriva de um quadro conceitual e uma série de hipóteses que expressam relações esperadas entre as variáveis. Estas relações conceituais são examinadas e testadas através do trabalho de campo e submetidas à análise estatística entre os indicadores que servem como referências empíricas dos conceitos. Ao final se identificam, descrevem e interpretam os indicadores de qualidade nos processos de ensino-aprendizagem em ambientes virtuais.

Palavras-chave

Qualidade da educação, ensino superior, informática educacional, ensino assistido por computador, Colômbia (Fonte: Tesouro da Unesco).

Introducción

La formación en ambientes virtuales ha tocado, como en todas las latitudes, el contexto colombiano sin que haya evidencia de una disposición organizacional, técnica, política, pedagógica y didáctica para apropiarla de manera pertinente en los procesos de formación de los colombianos. En esta circunstancia, el sistema de aseguramiento, mejora y consolidación de la calidad de la formación en ambientes virtuales en Colombia, no integra en sus componentes métodos, estrategias, enfoques, criterios ni atributos que den cuenta de la presencia de calidad en los cursos y programas que en el país se ofertan en ambientes virtuales.

En la actualidad, se establecen normas, procedimientos y estrategias que no obedecen a un proceso sistemático de la medición de la calidad, como lo señalan Van Dusen y Gerald (2009). Desde esta perspectiva, cabe adelantar proyectos de investigación rigurosa que permitan identificar las posibilidades reales de desarrollo de la formación en ambientes virtuales en Colombia, en el marco de las condiciones de calidad que hagan posible competir en el mercado internacional.

El precario desarrollo de la formación en ambientes virtuales en Colombia, obligó a ser muy cuidadosos al proponer los lineamientos mínimos que los cursos de formación en línea deben cumplir para ser considerados programas de formación en ambientes virtuales; es decir, aquellos con diseños curriculares específicos, en los cuales el servicio docente estuviera mediado por sistemas de comunicación en red y sobre plataformas web, que identifiquen la institución y el curso en particular.

Están excluidos de esta propuesta los cursos a distancia con materiales impresos, los que usan de forma preferencial los eventos presenciales y, eventualmente, los correos electrónicos en sus procesos de formación y los que usan dispositivos tecnológicos como apoyo a las disertaciones presenciales tradicionales; es decir, todos aquellos que no den prelación al diseño de materiales multimedia como dispositivos didácticos, que no promuevan la comunicación con compañeros y docentes en la plataforma institucional y que se ofrezcan en horarios flexibles de atención asincrónica y sincrónica. A manera de síntesis, recogemos las sugerencias presentadas por Silvio (2006).

Contexto de la formación en ambientes virtuales

La formación en ambientes virtuales surge como nuevo paradigma metodológico, tanto para la investigación como para la generación de nuevas estrategias y procesos educativos; obliga a las instituciones educativas, que implantan estos modelos a sus procesos, a asumir el reto de demostrar la cohesión entre calidad pedagógica y calidad tecnológica.

Para tratar de contextualizar en la temática, es necesario anotar que en el recorrido hecho a los conceptos y apropiaciones que el mundo académico hace de la formación en ambientes virtuales, se logra apreciar que existe la tendencia a referirse con mayor amplitud a los ambientes virtuales de aprendizaje, entendida la 'virtualización', según Silvio (2005), como "la representación electrónica y en forma numérica digital, de objetos y procesos que encontramos en el mundo real".

En el ámbito de la educación, esta hace referencia a la representación de procesos, actores y escenarios asociados a actividades de enseñanza y aprendizaje, investigación, proyección social y gestión; de igual manera incluye toda acción que permita al usuario realizar muchas tareas y acciones a través de internet, como: aprender mediante la interacción con cursos electrónicos, inscribirse en un curso, consultar documentos en una biblioteca electrónica, comunicarse con estudiantes, profesores y otros agentes de la comunidad académica, educativa, social y cultural.

Los *ambientes virtuales* en el contexto de la educación, se perfilan entonces como aquellos espacios generados para crear y recrear los procesos de formación, enseñanza y aprendizaje; espacios que exhiben como característica particular la apropiación de las tecnologías de la información y de la comunicación a los componentes de aula; es decir, los ambientes virtuales tienen como propósito esencial contribuir a la prestación del servicio docente, en términos de facilitar la comunicación didáctica y pedagógica en las labores de ejem-

plificación, comunicación efectiva, eficiente y oportuna del docente con los estudiantes, ampliar el horizonte de consulta documental, bibliográfica y referencial para los actores del proceso educativo: docente y estudiante.

Los estudios muestran que existen variados tipos de ambientes virtuales, algunos más simples que otros. Por ejemplo, un docente universitario interesado puede dar clases en forma presencial y recurrir al ordenador para colocar en formato digital actividades, indicaciones de aula, textos, lugares de referencia y, a su vez, emplear el correo electrónico para responder a consultas de alumnos o utilizar a veces el 'chat' como lugar de discusión. Este es el tipo más simple de curso a distancia, donde el docente es el que organiza y dirige todo el entorno y cumple fundamentalmente el papel de orientador, facilitador y guía del proceso de enseñanza-aprendizaje en la metodología de ambientes virtuales formativos.

En el contexto de la educación superior, un ambiente virtual comprende la representación de procesos y objetos asociados a las actividades de enseñanza-aprendizaje, investigación, extensión y gestión, así como elementos cuya manipulación permitan al alumno realizar diversas operaciones a través de internet, como: aprender mediante la interacción con cursos electrónicos, inscribirse en un programa, consultar documentos en una biblioteca electrónica, comunicarse con estudiantes, profesores y otros compañeros.

Indicadores de calidad

Retomando a www.calidad.umh.es, "un indicador es una medida cuantitativa que puede usarse como guía para controlar y valorar la calidad de las diferentes actividades". Puede interpretarse como la forma particular (normalmente numérica) en la que se mide o evalúa cada uno de los criterios. Los indicadores de calidad pueden diseñarse a partir de la experiencia o del conocimiento sobre el área o campo en el que se trabaje. Para el concepto de proceso, nos guiamos por Kutlay (2007: 52), quien afirma que: "los procesos son partes o elementos en la ejecución de un programa; mientras el programa es un concepto estático, el proceso es un concepto dinámico", por eso los procesos son entendidos en esta investigación como actividades, acciones y hechos dinámicos, orientados al logro

de una meta o el cumplimiento de un objetivo, lo que coincide con lo planteado por Rowley (1997).

Desde este referente conceptual, los indicadores de calidad de los procesos de formación en ambientes virtuales están constituidos, fundamentalmente, por unas características, que se traducen en variables susceptibles de medición, agrupadas por procesos y ejes fundamentales de análisis, a partir del examen estadístico y multivariable de las mismas, en una muestra representativa de los cursos e instituciones que ofrecen formación profesional en ambientes virtuales en Colombia.

Para establecer la calidad de un curso o conjunto de cursos ofrecidos en ambientes virtuales, se debe reconocer que *la formación en ambientes virtuales es de calidad cuando potencia en el estudiante el desarrollo de sus máximas capacidades para interactuar e interrelacionarse con docentes y compañeros, y aprender en un ambiente educativo mediado por las tecnologías de la información y de la comunicación*. Concepto desarrollado al tomar como referente los planteamientos presentados por Ruiz DeMiguel (2002).

Los indicadores de calidad de los procesos propuestos han de proveer todas las herramientas y procedimientos para establecer si corresponde a la concepción teórica general de la formación en ambiente virtual, para luego aplicar un sistema de evaluación que, a su vez, permita valorar si se cumple o no con el diseño para estandarizar y sintetizar su calidad.

Desde esta perspectiva, se identifican los indicadores de calidad en los procesos, y se toman como referentes teóricos las características propias de la formación en ambientes virtuales; se empieza por delimitar todos y cada uno de los procesos que orientan la formación. Es decir, se ubican, desde la perspectiva teórica, las etapas básicas en todo proceso de formación en el contexto de la educación virtual; luego se determinan aquellos considerados imprescindibles, como:

El funcionamiento del curso y la plataforma, se organiza la información relativa al uso correcto

de los dispositivos tecnológicos, académicos y administrativos, con el objeto de analizar si existe calidad en los procesos de formación en ambientes virtuales, conforme lo planteado por Cabero (2005), Duarte & Sangrá (2003) y Aguilar (2008).

Como se ha logrado establecer que los dispositivos tecnológicos disponibles en el mercado no son sustancialmente distintos, el énfasis para la valoración en estos aspectos está concentrado en su correcta utilización; dicho de otra forma, en la mejor utilización de los dispositivos tecnológicos disponibles, con una visión del desarrollo personal y profesional de los docentes y estudiantes involucrados en la formación en ambientes virtuales.

Con respecto a los lineamientos académicos, el servicio docente, los materiales educativos, la administración general de los cursos y otros aspectos, el estudio proporciona ocho factores que agrupan apropiadamente las variables y utiliza una escala de 1 a 100 puntos para su valoración.

La percepción sobre el funcionamiento del curso y la plataforma se relaciona con la satisfacción del estudiante o, más bien, se encadena, por cuanto se parte de la hipótesis de que no es conveniente medir la satisfacción de este sin auscultar primero el funcionamiento adecuado del curso y la plataforma, ya que entre funcionamiento y satisfacción debe haber una relación estrecha. Hacerlo de manera individual tiene el riesgo de caer en la subjetividad, y de desconocer la importancia de los esfuerzos institucionales por proveer las condiciones convenientes para el desarrollo armónico y sostenido de la formación en ambientes virtuales y, sobre todo, no tener en cuenta la argumentación teórica y conceptual existente en otras latitudes, cuando la formación en ambientes virtuales no es producto de la innovación colombiana, según opiniones de Bous (2008) y Álvarez (2007). En concreto, lo que representa el modelo es un reconocimiento de los lineamientos teóricos mínimos sobre los cuales debe operar la formación en ambientes virtuales y una forma de evaluarlos.

En los indicadores se prescriben cinco factores que agrupan 35 variables para la dimensión funcionamiento del curso y la plataforma, y 15 variables que conforman la dimensión satisfacción del estudiante y las pondera con una escala de 1 a 100 puntos.

Para identificar los indicadores se apropiaron dos instrumentos de recolección de información, que permiten constatar y valorar el parecer de los estudiantes al respecto de los cursos objeto de análisis y evaluación.

Método del estudio

Este permite identificar los indicadores de calidad de la educación en ambientes virtuales, sustenta su base teórica y metodológica, y principal eje, en el diseño y validación del instrumento-cuestionario resultante del análisis documental, contrastación de teorías, postulados, estudios y tesis relacionadas con la calidad de los procesos de formación en ambientes virtuales.

A partir del análisis de componentes principales, llevado a cabo con los 35 ítems del cuestionario, se han extraído cinco procesos (*funcionamiento y planificación, contenidos, metodología - competencia docente, comunicación e interacción, y medios -recursos-plataforma*), que para efectos del análisis estadístico se traducen en factores, y seleccionado de entre todos los procedimientos de rotación, la Varimax, de acuerdo con el rigor metodológico validado, para definir los procesos con el conjunto de indicadores (variables) que saturan al máximo en cada componente o factor (proceso).

De la aplicación de esa técnica se deriva la reagrupación de los indicadores inicialmente presentados y, por lo tanto, se integran en nuevos grupos que requieren una denominación diferente del proceso, como los siguientes:

- Condiciones particulares del curso
- Manejo del entorno virtual
- Dinamización de la gestión y comunicación
- Estrategias metodológicas
- Organización de actividades académicas.

La población universo para esta investigación estuvo compuesta por las 37 universidades colombianas que ofertan cursos académicos en ambientes virtuales. La muestra seleccionada forma parte de esta población y está representada por las universidades Pedagógica Nacional,

Nacional de Colombia, Nueva Granada, Católica del Norte y Nacional a Distancia UNAD.

Estas universidades, con excepción de la Nacional a Distancia UNAD, ofrecen formación en ambientes virtuales como una estrategia pedagógica alternativa y de manera simultánea a la formación presencial. La UNAD ofrece la gran mayoría de sus programas académicos con la metodología a distancia.

Es necesario anotar que las 37 universidades colombianas, entre públicas y privadas, ofrecen cursos pertenecientes a programas académicos de educación superior universitaria, en formatos o metodologías presenciales, a distancia y virtuales. Como se ha señalado anteriormente, fueron seleccionadas las universidades para la muestra con base en los criterios de tradición (experiencia en formación en ambientes virtuales), prestigio (reconocimiento por parte de la sociedad civil), disponibilidad para participar en la investigación y su condición de pública o privada.

La muestra, en lo que respecta a los cursos seleccionados, se encuentra conformada por estudiantes inscritos en cursos virtuales. En este sentido, es necesario especificar que los cursos seleccionados para formar parte de la muestra fueron agrupados en: principiantes (de primero a tercer semestre de carrera), intermedios (de cuarto a séptimo semestre de carrera), avanzados (de octavo a duodécimo semestre de carrera). El tipo de muestreo aplicado fue incidental. La selección se llevó a cabo según los siguientes pasos:

- Se seleccionaron aquellas universidades de Colombia en las que el manejo de cursos académicos en

ámbitos virtuales se utiliza de forma regular, y que mostraron interés y condiciones para facilitar el proceso de recolección de información.

- De este grupo se seleccionaron cursos de oferta virtual y la disponibilidad de los estudiantes para suministrar información. Se realizó la consulta con estos 15 cursos: Gestión educativa, Diseño de investigación, Currículo y didáctica, Seminario de investigación, Estadística inferencial, Administración I, Contabilidad de costos, Teoría administrativa, Mercados, Teoría de sistemas, Econometría, Diseño experimental, Probabilidad, Proceso contable y Álgebra lineal.
- Por último, se publicó en la Red la encuesta para ser respondida por estudiantes inscritos en cada curso. Como el índice de respuesta fue bajo, se optó por solicitar la colaboración de los docentes y repartir en el aula la encuesta impresa.

Como instrumento aplicado para la recolección de la información se diseñó uno que contempla los procesos de: *planeación y programación, contenidos, metodología y competencia docente, comunicación e interacción, y recursos y medios (plataforma)*, (preguntas 1 a 35) cuyas respuestas fueron medidas con una escala de seis grados de valoración tipo Likert: *nada, poco, regular, bastante, mucho, no sabe*.

Resultados obtenidos en la aplicación de técnicas estadísticas: *análisis descriptivo, de varianza y factorial*

Tabla 1. PROMEDIO DE CALIFICACIÓN DEL CURSO EN FUNCIONAMIENTO DEL MISMO

UNIVERSIDAD	CURSO	ALUMNOS	FUNCIONAMIENTO MEDIA
Pedagógica Nacional	Gestión educativa	38	3,49
	Diseños de investigación	32	3,50
	Currículo y didáctica	28	3,50
	Toda la universidad	98	3,49

UNIVERSIDAD	CURSO	ALUMNOS	FUNCIONAMIENTO MEDIA
Nacional de Colombia	Seminario de investigación	19	3,48
	Estadística inferencial	32	3,53
	Administración I	41	3,53
	Contabilidad de costos	30	3,52
	Toda la universidad	122	3,52
Nueva Granada	Teoría administrativa	28	3,29
	Mercados	21	3,30
	Toda la universidad	49	3,29
Nueva Granada	Teoría de sistemas	14	3,91
	Econometría	31	3,92
	Diseño experimental	28	3,94
	Probabilidad	6	3,90
	Toda la universidad	79	3,92
UNAD	Proceso contable	9	3,49
	Álgebra lineal	16	3,48
	Toda la universidad	25	3,48

Se puede observar que las medias obtenidas en el funcionamiento del curso en las universidades, a nivel general, son muy cercanas. Es así como en la Pedagógica la media del funcionamiento en sus cursos oscila entre 3,49 y 3,50, igual a un 0,01; en la Nacional entre 3,48 y 3,52, igual

a un 0,04; en la Nueva Granada entre 3,29 y 3,30, igual a 0,01; en la Católica entre 3,90 y 3,94, igual a 0,04, y en la UNAD entre 3,48 y 3,49, igual a un 0,01. Este resultado sugiere diferencias significativas entre universidades pero no entre sus cursos.

Tabla 2. ANÁLISIS DE VARIANZA – Anova F percepción del funcionamiento del curso por universidades

Universidades	Suma de cuadrados	G. libertad	Medias cuadráticas	F	Sig.
Entre grupos	24,630	4	6,158	226,845	,000
Dentro de grupos	9,989	368	,027		
Total	34,619	372			

Tabla 3. ANOVA ANÁLISIS DE VARIANZA, DESCRIPTIVOS. Funcionamiento por cursos

Nombre del curso	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	Intervalo de confianza para medias al 95%		Mín.	Máx.
					Límite inferior	Límite superior		
Gestión educativa	38	3,491729	,013379	,01337	3,4646	3,5188	3,25	3,65
Diseño de investigación	32	3,501785	,011823	,01182	3,4776	3,5258	3,37	3,60
Currículo y didáctica	28	3,507142	,015245	,01524	3,4758	3,5384	3,28	3,65
Sem. Investigación	19	3,476691	,017757	,01775	3,4393	3,5139	3,34	3,60
Estadística inferencial	32	3,527678	,013082	,01308	3,5009	3,5543	3,40	3,65
Administración I	41	3,533101	,010398	,01039	3,5120	3,5541	3,34	3,62
Contabilidad de costos	30	3,516190	,015002	,01500	3,4855	3,5468	3,37	3,71
Teoría administrativa	28	3,291836	,018079	,01807	3,2547	3,3289	3,11	3,48
Mercados	21	3,299319	,010730	,01073	3,2769	3,3217	3,22	3,42
Teoría de sistemas	14	3,912245	,019517	,01951	3,8700	3,9544	3,77	4,00
Econometría	31	3,922580	,005651	,00565	3,9110	3,9341	3,82	3,97
Diseño experimental	28	3,938775	,007874	,00787	3,9226	3,9549	3,85	4,02
Probabilidad	6	3,900000	,009759	,00975	3,8749	3,9250	3,85	3,91
Proceso contable	9	3,495238	,016495	,01649	3,4571	3,5332	3,42	3,57
Álgebra lineal	16	3,483928	,012084	,01208	3,4581	3,5096	3,40	3,60
Total	373	3,568211	,010872	,01087	3,5468	3,5895	3,11	4,02

Se puede apreciar en las tablas anteriores, Anova satisfacción universidades, que la significación del estadístico F es menor de 0,05, y por lo tanto la hipótesis nula de que las medias sean iguales debe rechazarse y establecer que sí existen diferencias en la satisfacción del estudiante, según la universidad, como se había

expresado en los análisis descriptivos. Como lo muestra la tabla, la mayor media corresponde a la Católica del Norte, y los límites del intervalo de confianza para medias al 95% son los más elevados. Le siguen la Nacional, la Pedagógica, la Militar y la UNAD.

Tabla 4. ANÁLISIS FACTORIAL: varianza total explicada, funcionamiento del curso

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	7,582	21,662	21,662	7,582	21,662	21,662	6,014	17,184	17,184
2	4,357	12,448	34,109	4,357	12,448	34,109	4,448	12,709	29,893
3	3,785	10,815	44,924	3,785	10,815	44,924	4,012	11,463	41,356
4	2,590	7,401	52,325	2,590	7,401	52,325	3,755	10,729	52,085
5	1,333	3,808	56,133	1,333	3,808	56,133	1,417	4,048	56,133
6	1,129	3,225	59,358						
7	1,097	3,134	62,492						
8	1,000	2,858	65,350						
9	,983	2,809	68,158						
10	,903	2,579	70,737						
11	,860	2,456	73,194						
12	,829	2,367	75,561						
13	,792	2,263	77,824						
14	,698	1,993	79,817						
15	,631	1,804	81,621						
16	,624	1,783	83,404						
17	,584	1,670	85,073						
18	,518	1,480	86,553						
19	,487	1,391	87,944						
20	,437	1,248	89,191						
21	,421	1,202	90,393						
22	,395	1,129	91,523						
23	,361	1,030	92,553						
24	,338	,964	93,517						
25	,310	,885	94,402						
26	,302	,863	95,265						
27	,255	,728	95,993						
28	,241	,689	96,682						

Método de extracción componentes principales. Rotación Varimax.

Como puede evidenciarse en la tabla, la varianza total explicada para la dimensión de *funcionamiento del curso y de la plataforma*, con cinco factores extraídos, es 56,133%, al utilizar el método de análisis de los componentes principales, ajustar la salida SPSS a cinco factores o componentes y una rotación ortogonal Varimax. Los valores de las communalidades de las variables de funcionamiento, en su gran mayoría, están por encima de 0,500 y solo las variables 13, 33 y 42 tienen valores de 0,490, 0,250 y 0,467, respectivamente. Se decide incluir la variable 33 a pesar de su valor de 0,250, por cuanto la dinamización en los ambientes de comunicación en la formación en espacios virtuales resulta conveniente.

Discusión y resultados

Según autores y expertos en calidad de la educación y en su valoración y medición, entre los cuales mencionamos a Adams & Devaney (2009), Álvarez (2007), Duarte & Martínez (2001), toda propuesta que pretenda señalar la ruta para valorar la calidad, a partir de indicadores de proceso, ha de iniciar necesariamente desde:

- Establecer las características básicas que definen los procesos educativos.

- Señalar con precisión los componentes mínimos sobre los cuales se articula la calidad de la educación virtual, en el sentido de insertar el contexto en el que se definen los indicadores de calidad en los procesos de formación en ambientes virtuales.
- Después de determinar la relación entre la consulta documental y el trabajo de campo, establecen como relevantes los constructos teóricos y prácticos de la formación en ambientes virtuales y sus referentes de calidad, que se exponen a continuación.

Componentes y procesos de un ambiente educativo virtual

Resulta claro que cualquier metodología para el aprendizaje debe revelarse útil y positiva. En este sentido, existen iniciativas en todo el mundo que buscan el establecimiento de estándares que permitan certificar la calidad de los proyectos basados en el *e-learning*, conforme lo sugerido en el Congreso Nacional Internet en el Aula (2008). Al respecto, sin ánimo de ser exhaustivos, se citan los siguientes:

Tabla 5. INSTITUCIONES ORGANIZADAS PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DE FORMACIÓN EN AMBIENTES VIRTUALES

Organización y/o institución	Objetivo
Web-based Education Commission	Desarrollar recomendaciones políticas específicas dirigidas a maximizar las posibilidades educativas de internet en los distintos niveles del sistema educativo norteamericano
National Education Association La Asociación Nacional de Educación de los Estados Unidos (Brevard Community College, Regents College, University of Illinois at Urbana-Champaign, University of Maryland-University College, Utah State University y Weber State University).	Realizó un estudio sobre la calidad de la educación en línea, titulado <i>Quality On the Line: Benchmarks for Success in Internet-based Distance Education</i>
The Council of Regional Accrediting Commissions	Reúne a todas las agencias estatales norteamericanas de acreditación. Ha elaborado un documento (<i>Guidelines for the Evaluation of Electronically Offered Degree and Certificate Programs</i>) donde se establecen los principios generales para evaluar y certificar los programas ofrecidos electrónicamente en Estados Unidos

Organización y/o institución	Objetivo
European Network for Quality Assurance in Higher education (ENQA). Red de agencias y organismos equivalentes que tratan la evaluación de la calidad en la educación superior. International Council of Distance Education (ICDE)	Sigue la Recomendación 98/561/EC del Consejo de la Unión Europea de 24/9/98 sobre cooperación europea en el aseguramiento de la calidad en la educación superior. Uno de sus objetivos para el bienio 2000-2002 es "Quality assurance and quality assessment of new forms of delivery"
Unext.com Consorcio de universidades, entre ellas Carnegie Mellon, Stanford University, Columbia Business School, University of Chicago Graduate School of Business y la London School of Economics	Proveer cursos, básicamente, de gestión empresarial y financiera en todo el mundo. Como operador de formación ha creado la Cardean University
BENVIC Project <i>Benchmarking of Virtual Campuses.</i> Proyecto parcialmente patrocinado por la Comisión. Participan el University College de Londres, Abu Academy/University of Europe y Turku de Finlandia, FIM Psychologies de Erlangen (Alemania), la UOC (España), el Tavistock Institute (Gran Bretaña) y Scienler (Italia)	Establecer un sistema de evaluación de campus virtuales mediante un proceso de <i>benchmarking</i> .
Corporate Universities La figura de las universidades corporativas, ligadas a empresas concretas, por lo general multinacionales	Contribuir al incremento de la calidad de la formación virtual.

Antes de identificar los componentes de un ambiente virtual es preciso saber que la 'virtualización' es proceso y resultado del tratamiento y la comunicación mediante computadora de datos, informaciones y conocimientos. Más específicamente, esta consiste en representar electrónicamente y en forma numérica digital, objetos y procesos que se encuentran en el mundo real.

En el contexto de la educación superior, la 'virtualización' puede comprender la representación de procesos y objetos asociados a actividades de enseñanza y aprendizaje, investigación, extensión y gestión, así como elementos cuya manipulación permite al usuario realizar diversas operaciones a través de internet, como: aprender mediante la interacción con cursos electrónicos, inscribirse en un programa, consultar documentos en una biblioteca electrónica, comunicarse con estudiantes, profesores y otros (Silvio, 2006).

Como componentes en el ámbito de la 'virtualización' de la educación superior se distinguen los siguientes:

Infraestructura física: constituida por los dispositivos de tratamiento y comunicación de la información, denominados *hardware*. Son los elementos que conforman la Red, computadoras personales en las que actúan los alumnos y docentes, servidores y demás equipos y dispositivos de comunicación necesarios para las conexiones.

Infraestructura lógica: consiste en los programas o *software*, conformados por la tecnología básica que hace funcionar la estructura física de las redes y las computadoras personales conectadas a ellas.

Actores: personas que utilizan el *hardware* y el *software* para comunicarse entre sí o con una organización con el objeto de buscar, producir y administrar datos, informaciones y conocimientos. En esta categoría se hallan los usuarios finales, que son, fundamentalmente, los consumidores; es decir, los alumnos o productores y difusores de

información, encargados de gerenciar los contenidos del sitio (generalmente son los docentes, tutores y especialistas en informática), y los administradores de las redes que posibilitan que las comunicaciones se establezcan.

Recursos: son los contenidos bajo la forma de datos, informaciones y conocimientos existentes en los archivos del sitio. Estos pueden estar en las bibliotecas electrónicas, grupos virtuales de investigación y discusión, en los espacios electrónicos de cursos específicos de formación y en los sitios personales de información (ya sea *e-mail* o directorio de tareas).

Servicios telemáticos: son programas de computación que cumplen con la función especial de actuar como interfaz directa con los usuarios del sistema. Existen dos tipos de servicio telemático: uno de comunicación y otro de búsqueda de información y navegación.

Software de aplicaciones individuales: programas manejados directamente por los usuarios para realizar diversas tareas de forma individual, o colectiva, como procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, etc.

El paradigma que sirve de base a la educación virtual es el mismo que el de la educación 'moderna', donde se encuentran los siguientes principios:

El problema a resolver consiste en dotar de conocimientos a personas que los necesitan para vivir exitosamente en sociedad. Unas (educadores) proveen un conjunto de condiciones, instrumentos y metodologías para facilitarles a los educandos la tarea de adquirir los conocimientos que necesitan.

No solo los educadores poseen el conocimiento necesario, ya que se puede adquirir a través de otras fuentes, otros educadores o educandos. Estos se comunican con educadores y con otros educandos para intercambiar y compartir conocimientos, y construir los propios, en diferentes lugares y tiempos. Los educandos completan esos aprendizajes con otros almacenados en una red de centros de información o bibliotecas distribuidos en todo el mundo. Los educandos y educadores evalúan los conocimientos adquiridos.

Estas consideraciones son generales. Obviamente, hay diferenciaciones entre las universidades virtuales, según el nivel académico y el tipo de estudios ofrecidos; es decir, si se trata de estudiantes de pregrado, posgrado o educación continuada.

En los niveles educativos clásicos, estos sitios tienden a ser más estructurados y focalizados en los requisitos más formales de admisión, egreso y evaluación. Su actividad gira, fundamentalmente, en torno a la adquisición de conocimientos sobre una disciplina, área del conocimiento o materia específica. En el nivel de posgrado, la orientación del sitio continuará vinculada a un contenido específico, pero incorporará otros relevantes para los trabajos de investigación que realicen los estudiantes. En la educación continua, las universidades virtuales también están focalizadas, pero sus requisitos son más flexibles y orientados a los problemas que confrontan sus participantes en su actividad laboral, pues la mayoría de los miembros son incorporados en el mercado de trabajo, con intereses específicos.

Cada ambiente crea la posibilidad de un tipo determinado de comunidad virtual que requiere una planificación y gestión particular por parte de sus administradores y condiciona una dinámica específica entre sus miembros. Pero 'virtualizar' los ambientes educativos en la educación superior implica procurar que se transforme la educación y no simplemente que la proyecte, sustituya o asimile a una plataforma nueva de funcionamiento.

En este sentido, el enfoque consiste en estudiar qué pueden aportar la educación virtual y sus paradigmas funcionales a la enseñanza, la investigación, la extensión y la gestión en la educación superior, y luego decidir qué tomar por analogía, qué sustituir, qué asimilar y cómo hacerlo, en el marco de una estrategia de articulación de los distintos actores y escenarios.

Conforme a lo planteado por Navarro (2000: 87), "los medios o recursos en educación se definen como las formas o instrumentos que posibilitan las funciones instruccionales", es decir, son herramientas de trabajo que manejamos diariamente en las aulas para desempeñar nuestra actividad docente de la forma más eficaz.

Dentro de los medios, cabe diferenciar entre los tradicionales (pizarra, libros de texto, etc.) y las

nuevas tecnologías derivadas de la revolución de la informática y de las comunicaciones (recursos de información y audiovisuales).

El uso de las Nuevas Tecnologías (NT) en educación supone replantear los modos de enseñar. Sin embargo, no existe una revolución real en la docencia, sino más bien un cambio lento y progresivo que hace que, poco a poco, las nuevas tecnologías sean integradas a la práctica educativa tradicional.

El sentido de la formación en ambiente virtual va más allá de la demostración de habilidades en el empleo de nuevas tecnologías en el aula, que no deben ser entendidas como meras herramientas para los educadores, sino como objeto de una reflexión general, a propósito de cómo se accederá al conocimiento en el futuro. Es decir, cómo afectarán las NT nuestro pensamiento, forma de resolver los problemas, toma de decisiones, aprendizajes y a la educación.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han creado las condiciones necesarias para que en el mundo se produzca cada vez más información y conocimiento, que alimentan el proceso de formación profesional, personal y grupal y, por ende, se trasladan al contexto de la educación de una manera rápida.

El modo tradicional de difundir conocimientos en educación y formación ya no será válido, tesis planteada por Duart (2000: 48), la cual retomamos, y en la que también se demuestra cómo “mientras la tecnología, sin duda, incrementa la accesibilidad de las personas a la información, este acceso por sí solo quizá no se traducirá necesaria y directamente en niveles más altos de aprendizaje. Es necesario poner las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación al servicio del estudiante y su proceso de aprendizaje”.

La posibilidad real de que la incorporación de las TIC sea exitosa y que sus resultados constituyan aportes significativos en el proceso de aprendizaje, es una responsabilidad compartida entre técnicos, pedagogos, docentes y estudiantes.

La interactividad de estudiantes y tutores, con otros estudiantes, con las redes y los materiales multimedia, sin límite de distancias, dan lugar a la conformación de comunidades virtuales o grupos muy amplios de personas que comparten un mismo interés y utilizan redes informáticas como canal de comunicación.

Con lo planteado se evidencia que emergen nuevos entornos de enseñanza y aprendizaje, basados no solo en formas de comunicación en tiempo real, sino también en técnicas de aprendizaje cooperativo y colaborativo, planteado por Silvio (2005: 51) como “aquel proceso de aprendizaje que hace hincapié en los esfuerzos cooperativos o de grupo entre profesores y estudiantes, y que requiere participación activa e interacción por parte de ambos, profesores y estudiantes. Estos entornos rompen la unidad de tiempo, espacio y actividad de la enseñanza presencial, creando ‘aulas virtuales’ esto es, en espacios para la actividad educativa”.

En el marco referencial descrito se insertan los procesos propios que caracterizan la formación en ambientes virtuales; para dar cumplimiento a esta tarea se parte de reconocer que los procesos de formación en ambientes virtuales connotan percepciones propias y definitorias de esta metodología enseñanza-aprendizaje; como procesos definitivos que hacen posible la formación en ambientes virtuales encontramos:

Proceso: funcionamiento del curso, planificación y programación

Este proceso incluye indicadores, cuyo principal elemento es el cambio y la evolución que representan el desarrollo o la puesta en ejecución del curso. Deben ser indicadores base para la evaluación basados en observables de las actividades de enseñanza y aprendizaje que se llevan a cabo a medida que el curso se desarrolla. No por esto se excluyen aspectos relativos a la planificación y organización previa de la acción educativa. Por el contrario, son concebidos como procesos, aunque su ejecución se realice de manera previa al inicio de las actividades de enseñanza y aprendizaje propiamente dichas.

Todo proceso de enseñanza y aprendizaje, sea o no a distancia, requiere de una adecuada planificación previa. Incluye indicadores en los que se han combinado la medida de todos aquellos aspectos que deben incluir la correcta planificación

inicial de un curso en línea. Estos aspectos relevantes en el desarrollo de programas de formación en ambientes virtuales se concretan en la presentación explícita de los objetivos, la programación de actividades de enseñanza y aprendizaje sincrónica y asincrónica, las competencias del egresado y el ritmo de avance académico. A manera de síntesis, podemos señalar como indicadores relevantes:

El curso cuenta con objetivos, recursos, etc.
Los objetivos del curso se dan a conocer oportunamente
La gestión administrativa del curso es eficiente
La documentación y bibliografía están disponibles y actualizadas
Las competencias esperadas del egresado son explícitas
Se asigna el tiempo requerido para cada actividad
Existe un calendario establecido para abordar el estudio
El ritmo (avance) del curso le parece apropiado
Los materiales están adaptados a las condiciones del ambiente virtual

Proceso: contenidos programáticos de enseñanza

Incluye indicadores para medir la calidad de los contenidos disponibles en el curso para el estudio de los alumnos. Varios autores han destacado la necesidad de un material didáctico excepcional en el caso de estudiantes a distancia, para suplir la disminución de contacto y ayuda por parte del profesorado. Con los ambientes virtuales se potencia sobremanera la posibilidad de interacción con el profesorado y, por tanto, lograr un avance significativo en el aprendizaje. Sin embargo, la inexistencia de explicaciones orales y lecciones magistrales, salvo alguna videoconferencia, deben complementarse con unos contenidos de estudio trabajados en aspectos como: su adecuación, claridad en la exposición, utilización de multimedia, existencia de pruebas de autoevaluación, y organización y secuencia, los cuales se pueden integrar en:

Los contenidos del curso están actualizados
Los contenidos permiten una aplicación práctica
Los contenidos del curso son pertinentes

Proceso: metodología y competencia docente

La metodología y competencia docente son, en esencia, los indicadores que incluyen la incidencia de variables como las estrategias pedagógicas y habilidades didácticas, aunadas a la capacidad del docente para ejemplificar, utilizar recursos y orientar aprendizajes. Estos indicadores, en conjunto, permiten considerar el proceso como relevante en términos de calidad de la formación en ambientes virtuales.

Este es uno de los procesos de calidad que mayor expectativa presenta en el contexto de la formación en ambientes virtuales, escenario en el cual algunos expertos desconocen la relevancia de la labor docente. Por esta razón, se incluyen indicadores que integran el quehacer docente en la formación en ambientes virtuales y sus habilidades para generar hábitos de estudio en aprendizajes colaborativo, significativo y autónomo. Este proceso, puede definirse con los siguientes indicadores:

Se realizan estrategias pedagógicas para el aprendizaje autónomo
La retroalimentación a los procesos de evaluación del aprendizaje es oportuna
El docente cumple los horarios para encuentros virtuales o presenciales
Están bien organizadas las discusiones para participar en foros
Las respuestas a las preguntas se dan en un tiempo (como máximo 48 horas)
El docente demuestra habilidad para desarrollar aprendizaje colaborativo
El docente demuestra competencia en la enseñanza
La ejemplificación es acorde con el ambiente virtual y los contenidos
El docente presenta opciones para la utilizar los recursos

Proceso: comunicación e interacción

Este es quizás, junto con la evaluación de contenidos multimedia, uno de los procesos más estudiados e investigados de la formación en ambientes virtuales. Son numerosas las escalas para medir indicadores relativos a la interacción entre alumnos y el profesorado y el sentimiento de comunidad. Las teorías de la comunicación mediada por ordenador ofrecen suficientes constructos psicológicos para abordar la medida de estos fenómenos. Se incluyen dentro de esta dimensión los indicadores que reflejan la cantidad y calidad del trabajo cooperativo que se ha efectuado en el curso. Proceso que concreta sus indicadores en:

Se invita a los estudiantes a compartir ideas y conocimientos
Se motiva a los estudiantes a comunicarse con el docente
Existe dinamización de los ambientes de comunicación
Se da un buen nivel de comunicación con los compañeros de curso

Proceso: asignación y utilización de medios y recursos

Incluye indicadores destinados a medir las posibilidades de acceso a recursos de calidad y de alto valor tecnológico que tienen los estudiantes, ya sea en el hogar, el trabajo o en la propia institución educativa. Disponer de una tecnología actual y potente puede facilitar enormemente el acceso a recursos educativos multimedia de alta calidad. De lo contrario, el estudiante puede encontrarse con un material didáctico muy bueno pero con la imposi-

bilidad de acceder a él. La posibilidad de mantener videoconferencias es un factor que puede potenciar los aspectos de comunicación, presencia del profesorado y sentimiento de comunidad en el grupo de clase. La posibilidad de realizar todas las gestiones administrativas a través de la Red aumenta la sensación de utilidad del entorno, pues los desplazamientos se limitan al mínimo imprescindible. Por lo señalado, los indicadores que definen este proceso pueden agruparse en:

Los materiales del curso están digitalizados y/o virtualizados
Existe facilidad en el manejo del interfase de la plataforma
Son efectivos los procesos de comunicación sincrónica y asincrónica
Los programas de gestión de base de datos son eficaces
Se incorporan materiales bibliográficos multimedia al curso biblioteca virtual
El sistema de navegación de la plataforma orienta su uso
Hay actividades de autoevaluación del aprendizaje
Los tiempos de respuesta de la plataforma son adecuados

En consecuencia, la investigación realizada permitió identificar como principales indicadores de calidad en los procesos de formación en ambientes virtuales los que se presentan a continuación:

INDICADORES DE CALIDAD PARA LA FORMACIÓN EN AMBIENTES VIRTUALES				
Factor	Denominación	% de varianza explicada	Puntaje asignado	Puntaje acumulado
1	Acuerdo con los compromisos del curso	16,093	25	25
2	Interacción con materiales y recursos	13,794	20	45
3	Reconocimiento del aprendizaje percibido	13,740	20	65
4	Empatía con el entorno virtual	11,939	20	85
5	Aceptación de los fundamentos académicos	10,723	15	100

La asignación de los puntajes, como se observa en la tabla anterior, evidencia una proporción directa del porcentaje de varianza explicada para cada indicador, cuyo nombre se representa en términos de factor, en razón al tratamiento estadístico del que se deriva.

El porcentaje de varianza explicada es el resultado de un análisis factorial exploratorio con el método de componentes principales aplicado por la investigadora en el estudio de campo.

Conclusiones

Los hallazgos obtenidos en la investigación realizada podemos integrarlos en:

Los indicadores de calidad en los procesos de formación en ambientes virtuales incentivan la utilización provechosa de estadísticas, especialmente las que permiten definir el contexto en el que se lleva a cabo la implantación y evaluación de la calidad; por esto, los análisis descriptivos proveen poderosas herramientas para comprender los fenómenos de éxito o fracaso en la calidad de la formación en ambientes virtuales.

Con base en los análisis del curso, la relación con otros, con la gestión académica, con la conectividad y capacidad de la Red, etc., constituyen una información valiosa para la institución y el investigador.

El establecimiento de indicadores de calidad en Colombia debe apoyarse, también, en investigaciones sobre aspectos relacionados con: estrategias docentes, estilos de aprendizaje, determinación de los procesos de competencia docente, modo óptimo de utilización de los recursos, eficacia en la planificación de las actividades, factores motivacionales, causantes de **burnout** (mortalidad académica), aspectos y prácticas catalizadoras del abandono, etc.

Con los resultados provenientes de cinco universidades, 15 cursos de tres niveles de avance académico distintos, con estudiantes clasificados en cuatro rangos de edad, cuatro niveles de experiencia previa y cuatro niveles de habilidad en el manejo de computador, se obtuvo un alfa de Cronbach de 0,742 para las dimensiones funcionamiento del curso. No fue necesario eliminar ningún ítem de los seleccionados en el marco teórico, entonces se puede afirmar que el instrumento presenta una fiabilidad muy aceptable.

Por lo señalado, se evidencia del instrumento que su fundamentación teórica se basó en el modelo propuesto, y las características técnicas del mismo lo hacen igualmente consistente y adecuado para ser utilizado.

En consecuencia con los hallazgos encontrados en la fundamentación teórica y los estudios técnicos, se sugiere que en las universidades colombianas se tome conciencia de que las condiciones institucionales marcan significativas diferencias en la satisfacción de los estudiantes; así sucede en la actualidad y puede establecerse con precisión que el orden del grado de satisfacción de mayor a menor está en las universidades Católica del Norte, Nacional de Colombia, Pedagógica Nacional, Militar Nueva Granada y Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

Las acciones correctivas se encaminarían, en primer término, conforme a lo identificado en el estudio, a las nueve variables que conforman el factor de funcionamiento denominado "Condiciones particulares del curso", y de manera particular a las tres que califican los materiales de este, así: "los contenidos están actualizados", "los contenidos son pertinentes", "los contenidos permiten una aplicación práctica", ya que todas incrementan la confianza de los estudiantes en su formación en ambientes virtuales. Obviamente este esfuerzo correctivo redundará en el proceso de satisfacción denominado "Acuerdo con las condiciones del curso".

Al reconocer que las universidades colombianas no cuentan con los mejores ni más avanzados desarrollos tecnológicos, opciones como laboratorios remotos o *software* de código abierto, deben mantenerse en la preocupación cotidiana y contemplarlas en los presupuestos de inversión, tomando conciencia que ofrecer formación virtual con calidad implica disponer de tecnologías pertinentes.

Conviene que las universidades analicen con mayor detenimiento las diferencias que presenta la satisfacción de los estudiantes en función del grado de avance académico de los cursos, en

cuanto pueden favorecer el diseño de estrategias de seguimiento y acompañamiento, que incidan directamente en la permanencia del estudiante. También realizar estudios en los que se pueda identificar si la real causa en las diferencias relacionadas con la satisfacción del estudiante obedece al funcionamiento del curso y de la plataforma o al saber disciplinar, campo de formación o disciplina científica que subyace a la nominación del curso.

La universidad colombiana debe reconocer y convertir la formación en línea en una oportunidad de construir sujeto para la era global, y afianzar el diálogo y el proceso formativo con sus estudiantes. Debe romper su complejidad organizacional y barreras culturales para que directivos y docentes no perciban las tecnologías como intrusas, sino por el contrario como una opción para que la educación superior conceda a esta y las siguientes ge-

neraciones el criterio original de la academia, de cómo asumir las realidades, cómo ponderar la información y de qué manera incidir positivamente en las relaciones para el desarrollo humano y el bienestar social.

Si lo anterior no se hace, la actual universidad de papel, tablero, tiza y clases presenciales está llamada a desaparecer, por apatía de sus estudiantes, por negación al cambio de sus directivos, porque los educadores no formales o instituciones internacionales se apropiaron de los alumnos y porque las grandes empresas que subsidiaban el estudio de sus alumnos en universidades presenciales, descubrieron que era más efectivo y rentable formarlos directamente en sus propias plataformas de educación en línea.

Bibliografía

- Adams, N. & Devaney (2009). Measuring Conditions Conducive to Knowledge Development in Virtual Learning Environments: Initial Development of a Model-Based Survey. *The Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 8, 1. August 2009. En: Education Resources Information Center, ERIC. Disponible en: <http://www.eric.ed.gov/PDFS/EJ859098.pdf>
- Aguilar, M. (s. f.) *El uso de las webquest, los wiki y los blogs en la docencia universitaria* (experiencia en la formación de maestros). Recuperado el 1 de mayo del 2008 de: www.utn.edu.ar.
- Álvarez, I. (2007). *Evaluación auténtica en entornos virtuales: fundamentos y prácticas*. Recuperado en abril del 2008 de: www.cepcadiz.com.
- Bous, R. (2008). The self-assessed portfolio: a casa study. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, Vol. 33. No. 4.
- Cabero, Julio. (2005). La evaluación de medios audiovisuales y materiales de enseñanza. En Julio Cabero (Ed.) (1999). *Tecnología educativa* (pp. 87-106). Madrid, España: Editorial Síntesis.
- Congreso Nacional Internet en el Aula (2008). *Cambios metodológicos, nuevas formas de evaluar: lo que las TIC pueden aportar*. Disponible en: www.congresointernacionalenelaula.es
- Duart, J. M. (2000). La motivación como interacción entre el hombre y el ordenador en los procesos de formación no presencial. En: J. M. Duart & A. Sangrá. *Aprender en la virtualidad*. Barcelona: Gedisa.
- Duart, J. M. & Martínez, M. J. (2001). Evaluación de la calidad docente en entornos virtuales de aprendizaje. *Cuadernos IRC*. UOC. Barcelona.

Duart, J. M. & Sangrá, A. (2000). *Aprender en la virtualidad*. Barcelona: Gedisa.

Duart, J. M. & Sangrá, A. (2000). Aprendizaje y virtualidad: ¿un nuevo paradigma formativo? En J. M. Duart, & A. Sangrá. *Aprender en la virtualidad*. Barcelona: Gedisa.

Duart, J. M. & Sangrá, A. (2000). Formación universitaria por medio de la web: un modelo integrador para el aprendizaje superior. En J. M. Duart & A. Sangrá. *Aprender en la virtualidad*. Barcelona: Gedisa.

Duart, J. M. & Sangrá, A. (2003). Formación universitaria por medio de la web: un modelo integrador para el aprendizaje superior. En J. M. Duart & A. Sangrá. *Aprender en la virtualidad*. Barcelona: Gedisa.

Kutlay, M. (2007). Student Support Services and Student Satisfaction in Online Education. Artículo consultado en ERIC. Disponible en: <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED500117.pdf>

Navarro, E. (2000). Criterios para una buena elección de enciclopedias multimedia. En Joan Ferrés & Pere Marquès (Coords.) (1996-...). *Comunicación educativa y nuevas tecnologías* (pp. 348/1-348/7). Barcelona: Praxis.

Rowley, J. (1997). *Quality Assurance in Education*, 5 (1), 7-14.

Ruiz DeMiguel, C. (2002). *Validación y propuesta de modelo de calidad de la educación infantil*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Silvio, J. (2005). Sense of community, perceived cognitive learning, and persistence in asynchronous learning networks. *The Internet and Higher Education*, 5 (4), 319-332.

Silvio, J. (2006). *Hacia una educación virtual de calidad, pero con equidad y pertinencia*. Artículo Universidad Oberta de Cataluña.

Van Dusen, Gerald C. (2009). The Virtual Campus: Technology and Reform in Higher Education. ERIC Digest. Disponible en: <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED412816.pdf>