

Modelo Conceptual Inicial para Determinar la Calidad en Objetos de Aprendizaje Integrando un Enfoque a Servicios

César Velázquez Amador^a, Francisco Álvarez Rodríguez^a, Laura Garza González^a, Jaime Muñoz Arteaga^a, y Juan Pedro Cardona Salas^a

^aUniversidad Autónoma de Aguascalientes, Centro de Ciencias Básicas.
Av. Universidad 940, Col. Ciudad Universitaria, Aguascalientes, Ags., México, C.P. 20100.
vace555@hotmail.com, {fjalvar, lg, jmunozar, jpcardon}@correo.uaa.mx

2013 Published by *DIFU*_{100ci}@ <http://www2.uaz.edu.mx/web/www/publicaciones>
Selection and peer-review under responsibility of the Organizing Committee of the CCOMP-2013, www.cicomp.org

Resumen

Los Objetos de Aprendizaje son elementos que presentan dificultades especiales al momento de su evaluación al contar simultáneamente con las características de una aplicación de software y de un elemento instruccional. Los instrumentos para determinar la calidad en Objetos de Aprendizaje por lo general consideran la perspectiva del experto en el área, sin considerar la opinión del usuario, razón por la cual se propone un Modelo Conceptual Inicial, el cual permite determinar la calidad en estos recursos instruccionales, pero considerando la opinión del usuario por medio de la integración de la teoría de servicios.

Palabras clave: Modelo Conceptual, Objeto de Aprendizaje, Servicios.

1. Introducción

En este artículo se expone un modelo conceptual inicial para determinar la calidad en objetos de aprendizaje integrando un enfoque a servicios. Se trata de un Modelo Conceptual debido a que posee un origen en estudios relacionados encontrados en la teoría base, y se define como Inicial debido a que es la propuesta anterior a realizar una evaluación formal del modelo (en la cual se tiene contemplado realizar entre otros, un análisis exploratorio de factores y el estudio

confirmatorio), por lo que la propuesta es susceptible a presentar cambios al profundizar en la validación estadística. Una de las finalidades de generar este Modelo Conceptual Inicial es la oportunidad de poder comparar un modelo resultado de la teoría base (lo que podría considerarse debería ser) contra un modelo producto de la estadística formal (lo que realmente resulta y arroja la estadística).

El término Objeto de Aprendizaje (en inglés Learning Object) fue popularizado en 1994 por Wayne Hodgins cuando nombró al grupo de trabajo CedMA "Learning

Architectures, APIs and Learning Objects”. No existe una definición completamente aceptada del término Objeto de Aprendizaje (OA), una definición es: “Es una entidad digital o no digital, el cual puede ser usado, reusado o referenciado durante el aprendizaje soportado por la tecnología”. Existen 3 características básicas de un objeto de aprendizaje: Accesibilidad, Reusabilidad/Adaptabilidad e Interoperabilidad [1].

En la propuesta presentada se ha integrado la Teoría de Servicios, esto con la finalidad de vincular estrechamente al estudiante (usuario) en la determinación de la calidad de los OAs.

La Teoría de Servicios se refiere a todo aquello que es permanente y normal en la producción de un servicio [2]. Los servicios pueden ser definidos como la aplicación de competencias para el beneficio de otro, significando que un servicio es un tipo de acción, desempeño, o promesa que es intercambiada por valor entre el proveedor y el cliente [2]. Con relación a la calidad del servicio, esta se puede definir como la diferencia entre las expectativas del cliente sobre el servicio y el servicio percibido. Si las expectativas son mayores que el rendimiento, entonces la calidad percibida es menos que satisfactoria y por lo tanto se produce la insatisfacción del cliente [3], [4].

En el contexto del e-learning, se puede considerar a los estudiantes como el cliente final, ya que la satisfacción con un producto/servicio educativo es una de las consecuencias del intercambio entre los sistemas de e-learning y los estudiantes [5].

El empleo de un enfoque basado en servicios en la creación de un modelo que explique la calidad en OAs, se espera brinde una mayor satisfacción al usuario, esto debido a que la evaluación los tratará no simplemente como un producto, sino como un servicio. El Modelo Conceptual Inicial se vincula con la teoría de servicios, esto permite considerar el punto de vista del estudiante, como lo expresa Jim Spohrer del Centro de Investigación de IBM en Almaden “Es deseable que los estudiantes, que experimentan el servicio de primera mano usen medidas cualitativas para medir la calidad del servicio” [2].

2. Problema

Los Objetos de Aprendizaje son elementos que debido a su naturaleza presentan dificultades especiales al momento de su evaluación, ya que poseen tanto características de una aplicación de software como de un elemento instruccional [6]. La tarea de la determinación de la calidad en OA se ha abordado de distintas formas, una de las más populares es el uso de instrumentos

Tabla 1. Estudios base de la Investigación.

Estudios Base	
1	Byoung-Chan Lee, Jeong-Ok Yoon e In Lee, Learners' acceptance of e-learning in South Korea: Theories and results [10].
2	Parasuraman, Valarie A. Zeithaml y Arvind Malhotra, E-S-QUAL A Multiple-Item Scale for Assessing Electronic Service Quality [11].
3	Emmanouil Stiakakis y Christos K. Georgiadis, E-service quality: comparing the perceptions of providers and customers [12].
4	Roach, V. y Lemasters L., Satisfaction with online learning: A comparative descriptive study [13].
5	Robin Kay y Liesel Knaack, Investigating the Use of Learning Objects for Secondary School Mathematics [14].
6	DeLone W. H. y McLean E. R. T., The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update [15].
7	Mercado del Collado Ricardo y López Grana-dos Mónica, Investigación institucional en el Instituto Consorcio Clavijero [16].

como el LORI [7], el cual permite realizar esta valoración desde la perspectiva del experto en el área, el problema que presenta esta evaluación es la falta de retroalimentación por parte del usuario. Otras propuestas de evaluación presentan un grupo de instrumentos y un proceso, como es el caso del trabajo de Erla Morales [8], pero al no considerar el punto de vista del estudiante, se pierde la posibilidad de obtener información de las deficiencias o errores detectados por el usuario [9].

Con el objetivo de dar solución al problema anterior, se ha propuesto el integrar la Teoría de Servicios en la Determinación de la Calidad de OAs.

3. Propuesta y Resultados

Para realizar la propuesta del Modelo Conceptual Inicial para Determinar la Calidad en Objetos de Aprendizaje Integrando un Enfoque a Servicios primeramente se hizo una extensa búsqueda de investigaciones similares en libros, bibliotecas electrónicas, memorias de congresos, trabajos de tesis y referencias de Internet, en las que se hubiera integrado la Teoría de Servicios en la Determinación de la Calidad en el e-learning de manera general, pero dando prioridad en los trabajos del área de Objetos de Aprendizaje. Los artículos más relevantes encontrados se presentan en la Tabla 1.

En los estudios presentados en la Tabla 1, se aborda

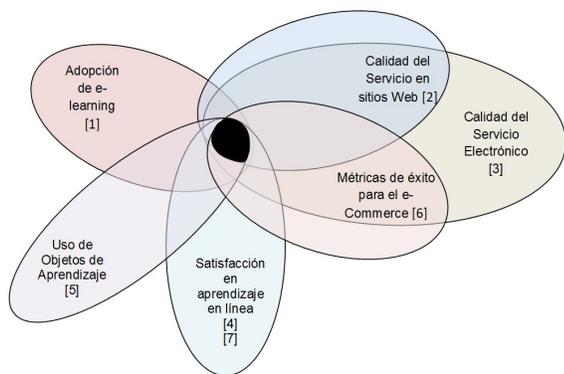


Figura 1. Áreas consultadas en la investigación.

la Calidad del Servicio en el e-learning y en los servicios electrónicos (No se encontraron investigaciones específicamente en el área de objetos de aprendizaje). Una vez terminada la búsqueda de trabajos similares, se analizaron, con la finalidad de hacer la propuesta formal del Modelo Conceptual Inicial.

El modelo tuvo su origen en la intersección de las áreas mostradas en la Figura 1. Cada una de las áreas estudiadas (Adopción de e-learning, Calidad del Servicio en sitios Web, Calidad del Servicio Electrónico, Satisfacción en aprendizaje en línea, Uso de Objetos de Aprendizaje, Métricas de éxito para el e-Commerce) cuenta con una o más investigaciones que han definido instrumentos de medición de la satisfacción (Tabla 1), estos estudios en su conjunto sirven como sustento para la propuesta del modelo propuesto en esta investigación.

El Modelo Conceptual Inicial consta de los constructores Calidad del Sistema, Calidad de Información, Calidad del Servicio y el Constructor Gozo, como parte de los elementos independientes; como parte de los elementos dependientes encontramos el Constructor Calidad Percibida del OA y el Constructor Satisfacción Obtenida (Figura 2).

El constructo calidad del sistema se conforma de las variables Tiempo de respuesta, Usabilidad, Fiabilidad, Disponibilidad y Seguridad. El constructo calidad de la información se conforma de las variables Organización, Integridad, Facilidad de comprensión, Relevancia y Elementos estéticos. El constructo calidad del servicio se conforma de las variables ayuda, interés y personalización (Figura 2).

El Modelo propuesto se encuentra diseñado para explicar la calidad en objetos de aprendizaje de tipo agregado (granularidad gruesa), en los cuales se integren distintas actividades de aprendizaje, evaluación y colaboración.

Con la finalidad de recolectar los datos para una fu-

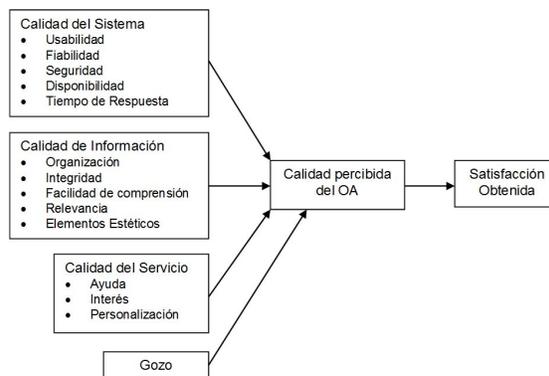


Figura 2. Modelo Conceptual Inicial para Determinar la Calidad en Objetos de Aprendizaje Integrando un Enfoque a Servicios.

tura validación estadística del modelo propuesto, se aplicó un instrumento desarrollado para determinar la importancia percibida sobre los factores que se propone pueden explicar la Calidad en Objetos de Aprendizaje considerando un Enfoque a Servicios. La aplicación del instrumento se hizo a finales del 2011 a 41 estudiantes de quinto semestre de la carrera de Ingeniero en Sistemas Computacionales y a 59 estudiantes de primero, quinto y séptimo semestre de la carrera de Licenciado en Tecnologías de Información de la Universidad Autónoma de Aguascalientes; de igual forma participaron 5 profesores de diversas instituciones (tanto nacionales como extranjeras) con amplia experiencia en el desarrollo y uso de OAs, para dar un total de 105 participantes. Para la aplicación del instrumento era necesario tener la seguridad de que el estudiante tuviera el conocimiento de que son los Objetos de Aprendizaje, para lo cual previamente se realizó una presentación sobre el tema, aún cuando el estudiante ya hubiera trabajado previamente con OAs. Para determinar la percepción de la importancia de cada factor se empleó una escala de Likert de 7 puntos, correspondiendo el 7 a completamente importante y el 1 a completamente no importante.

Los resultados se capturaron y analizaron con el SPSS ver 12.

Se aplicó un estudio de correlación sobre los datos obtenidos; del estudio realizado sobre todas las variables, se encontró una correlación positiva entre una gran cantidad de las mismas. Los resultados del estudio de correlación son parte del sustento necesario para realizar un futuro estudio EFA (Análisis Exploratorio de Factores), por medio del cual se puede comenzar con la validación estadística del modelo propuesto (es necesario encontrar una correlación entre algunas de las variables para justificar un estudio EFA). Acto seguido y fuera de una validación estadística del modelo, se aplicó

Tabla 2. Resultados del Estudio de Correlación sobre los constructores del Modelo Conceptual Inicial.

Constructor	Rango de Valores del Coeficiente de Correlación de Pearson
Calidad del Sistema	0.27 a 0.44
Calidad de Información	0.19 a 0.47
Calidad Percibida del OA	0.34 a 0.62
Calidad del Servicio	0.25 a 0.57
Gozo	0.28 a 0.44
Satisfacción Obtenida	0.54

un estudio de correlación sobre cada uno de los constructores que definen el Modelo Conceptual Inicial, esto con la finalidad de determinar los coeficientes de correlación y el nivel crítico entre las variables que integran cada constructor.

Se encontró que todas las preguntas de los constructores Calidad del Servicio, Satisfacción Obtenida y Gozo presentan una relación lineal significativa entre sí, es decir, se correlacionan significativamente.

La mayor parte de las preguntas de los constructores Calidad del Sistema, Calidad Percibida del OA y Calidad de Información presentan una relación lineal significativa, por lo que se correlacionan significativamente. Los rangos de valores en los que se encuentra el coeficiente de correlación de Pearson por constructor se presenta en la Tabla 2.

Dentro del constructor de Calidad del Sistema, la variable Seguridad no se correlacionó con las demás variables y en el constructor Calidad de Información, la variable Elementos Estéticos no se correlacionó con siete preguntas del constructor (de un total de 14), por lo que existe la posibilidad en base a futuros estudios de separar las variables Seguridad y Elementos Estéticos como constructores aparte, reacomodarlos dentro de otros o eliminarlos

Una posible explicación a la falta de correlación de la variable Seguridad puede deberse a que la Privacidad (la protección de la información personal) y la Seguridad (protección de los usuarios contra los riesgos de fraude y pérdidas financieras) han demostrado empíricamente tener un fuerte impacto en la actitud hacia el uso de servicios financieros en línea [17], pero esto pudiera ser distinto para aplicaciones educativas en las cuales pueden variar las prioridades del usuario.

4. Conclusión

En el artículo se expuso el Modelo Conceptual Inicial para Determinar la Calidad en Objetos de Aprendizaje Integrando un Enfoque a Servicios (Figura 2), así como los principales estudios que sirvieron como sustento para definirlo. La importancia de la propuesta radica en la posibilidad de integrar en la evaluación de los OAs la satisfacción del usuario, lográndose con esta retroalimentación del estudiante conocer algunos aspectos que pueden escapar a la vista del evaluador, todo con miras a mejorar estos recursos instruccionales.

Se presentaron los resultados de los estudios de correlación por constructor, que aún cuando no proporcionan una validación estadística del modelo, aporta una evidencia inicial de una redacción y agrupación adecuada de la mayoría de las preguntas extraídas de la teoría. El Modelo Conceptual Inicial propuesto, originado de la teoría base, se comparará en futuras investigaciones con el modelo resultado del estudio EFA. Tanto los resultados del estudio EFA, como el estudio confirmatorio permitirán obtener un modelo validado estadísticamente.

Por lo anterior, como estudio futuro se tiene contemplado el realizar la validación estadística del Modelo Conceptual Inicial desarrollando un estudio EFA, para luego continuar con los estudios comprobatorios.

Como estudio futuro se realizará una comparación entre los resultados de percepción de la importancia obtenidos entre los profesores con una alta experiencia en el desarrollo y uso de OAs contra la percepción de la importancia de los estudiantes, para de esta forma determinar si existe una diferencia significativa.

Se tiene planeada la aplicación de instrumentos para determinar la satisfacción esperada, la satisfacción obtenida y la calidad percibida empleando objetos de aprendizaje, el análisis de estos resultados se espera permitirá hacer también una Validación por Prueba de Concepto de Construcción de Artefacto [18].

Referencias

- [1] J. Aguilar, J. Zechinelli, y J. Muñoz, "Hacia la creación y administración de repositorios de objetos de aprendizaje," *IV Congreso Internacional de Ciencias de la Computación*, ENC, México, 2003.
- [2] J. Spohrer, P. P. Maglio, J. Bayley, and D. Gruhl, "Steps Toward a Science of Service Systems," *IEEE Computer Society*, pp. 71-77, 2007.
- [3] A. Parasuraman, V. A. Zeithaml, and L.L. Berry, "A conceptual model of service quality and its implication," *Journal of Marketing*, 49, pp. 41-50, Fall 1985.

- [4] B. R. Lewis, and V. W. Mitchell, "Defining and measuring the quality of customer service," *Marketing Intelligence & Planning*, 8(6), pp. 11-17, 1990.
- [5] L. H. Chen, and C. Lin, "Integrating Kano's model into E-learning satisfaction," *Industrial Engineering and Engineering Management*, 2007 IEEE International Conference, pp. 297-301, 2007.
- [6] C. E. Velázquez, J. Muñoz, F. J. Alvarez, y L. Garza, "La Determinación de la Calidad de Objetos de Aprendizaje," *VII Encuentro Internacional de Ciencias de la Computación ENC 2006*, pp. 346-351, 2006.
- [7] J. Nesbit, K. Belfer, and T. Leacock, "Learning Object Review Instrument (LORI), User Manual," E-Learning Research And Assessment Network, 2003.
- [8] E. Morales, F. García, A. Barrón, A. Berlanga, y C. López, "Propuesta de Evaluación de de Objetos de Aprendizaje," *II Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables (SPDECE)*, Barcelona, España, 2005.
- [9] C. E. Velázquez, J. Muñoz, F. J. Alvarez, F. J. Pinales, y L. Garza, "Estrategias de Gestión de la Calidad en el Desarrollo de Objetos de Aprendizaje," *Tercera Conferencia Latinoamericana De Tecnologías De Objetos De Aprendizaje LACLO 2008*, Aguascalientes, Ags., México, pp. 185-190, 2008.
- [10] L. Byoung-Chan, y Jeong-Ok, and L. In, "Learners' acceptance of e-learning in South Korea: Theories and results," *Computers and Education*, 53(4), pp. 1320-1329, 2009.
- [11] A. Parasuraman, V. A. Zeithaml, and A. Malhotra, "e-S-QUAL: a multiple-item scale for assessing electronic service quality," *Journal of Service Research*, 7(3), pp. 213-33, 2005.
- [12] E. Stiakakis, and C. K. Georgiadis, "E-service quality: comparing the perceptions of providers and customers," *Managing Service Quality*, Vol. 19 Iss: 4, pp. 410 -430, 2009.
- [13] V. Roach, and L. Lemasters, "Satisfaction with online learning: A comparative descriptive study", *Journal of Interactive Online Learning*, 5 (3), pp. 317-332, 2006.
- [14] R. Kay, and L. Knaack, "Investigating the Use of Learning Objects for Secondary School Mathematics," *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, Vol.4, 2008.
- [15] W. H. DeLone, and E. R. T. Mclean, "The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update," *Journal Of Management Information Systems*, 19(4), pp. 9-30, 2003.
- [16] R. Mercado del Collado, y M. López Granados, "Investigación institucional en el Instituto Consorcio Clavijero," *3er Congreso Virtual Educa México, "Evaluación, Equidad y Calidad en la Educación a Distancia"*, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México, Marzo 2011.
- [17] M. M. Montoya-Weiss, G. B. Voss, and D. Grewal, "Determinants of Online Channel Use and Overall Satisfaction with a Relational, Multichannel Service Provider," *Journal of the Academy of Marketing Science*, 31(4), pp. 448-58, 2003.
- [18] M. Mora, "Descripción del Método de Investigación Conceptual: Tipo Conductual o Tipo Diseño, Versión 3.5," Departamento de Sistemas de Información, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Agosto 2009.