

# Metodología de Aprendizaje Colaborativo fundamentada en patrones para la producción y uso de Objetos de Aprendizaje

María de Lourdes Y. Margain Fuentes <sup>1</sup>, Jaime Muñoz Arteaga <sup>2</sup>  
y Francisco Javier Álvarez Rodríguez <sup>2</sup>

## RESUMEN

Dentro del contexto de la educación a distancia, presentar un nuevo punto de vista para la construcción de objetos de aprendizaje e incorporar las prácticas colaborativas del proceso enseñanza-aprendizaje, se ha convertido en un objetivo primordial en este trabajo. La construcción de objetos se propone mediante el uso de la metodología MACOBA (*Metodología Aprendizaje Colaborativo para la Producción y Consumo de Objetos de Aprendizaje*), tomando en cuenta las etapas de producción y consumo de los objetos. Para el desarrollo de los recursos electrónicos se usará la metodología propuesta, donde primeramente serán producidos (por maestros) y posteriormente consumidos (por aprendices) de forma colaborativa. En dicha metodología, las mejores prácticas para este proceso están resueltas con base en el paradigma de patrones. Finalmente, como resultado se expone un caso de estudio y la evaluación por parte de los usuarios con la objetivo de medir la eficacia de la metodología desde el punto de vista del aprendizaje.

**Palabras clave:** Objetos de Aprendizaje, educación a distancia, MACOBA, patrones, Aprendizaje Colaborativo, proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Key words:** *Learning objects, distance education, MACOBA, patterns, collaborative learning, teaching-learning process.*

Recibido: 3 de noviembre de 2008, aceptado: 30 de marzo de 2009

<sup>1</sup> Universidad Politécnica de Aguascalientes, lourdes.margain@upa.edu.mx.

<sup>2</sup> Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, fjalvar@correo.uaa.mx, jmunoz@correo.uaa.mx.

## ABSTRACT

In the context of distance education, to present a new point of view for the construction of learning objects and to incorporate the practices of collaborative teaching and learning process has become a prime objective in this work. The construction of objects is proposed using the methodology MACOBA (*Collaborative Learning Methodology for the Production and Consumption of Learning Objects*), taking into account the stages of production and consumption of objects. For the development of electronic resources, will be used the proposed methodology, which primarily will be produced (for teachers) and then consumed (for trainees) in a collaborative way. In the methodology, the best practices for this process are determined based on the paradigm of patterns. Finally, as a result, the paper presents a case study and evaluation by users with the aim of measuring the effectiveness of the methodology from the viewpoint of learning.

## INTRODUCCIÓN

La construcción de objetos de aprendizaje se ha convertido en una actividad relevante para las instituciones que han incorporado el uso de nuevas tecnologías educativas en la educación a distancia. Al mismo tiempo, distintas metodologías han sido propuestas por investigadores en este campo, sin embargo, ninguna habilita la realización de prácticas para el fomento del aprendizaje colaborativo, además de que no capitalizan las mejores prácticas que se dan en el proceso. La metodología aquí propuesta es denominada MACOBA y promueve la colaboración a través del desarrollo de contenidos y actividades; desde este punto de vista, el proceso

enseñanza-aprendizaje es concebido como un conjunto de interacciones entre estudiantes y maestros los cuales usan herramientas y sistemas de administración del aprendizaje propiciando en el desarrollo de las actividades la colaboración entre ellos. Algunos autores, referencian que el aprendizaje en ambientes colaborativos, busca propiciar espacios en los cuales se dé el desarrollo de habilidades individuales y grupales a partir de la discusión entre los estudiantes en el momento de explorar nuevos conceptos, siendo cada persona responsable de su propio aprendizaje. (Jorriñ Abellán, Vega Gorgojo, & Gómez Sánchez, 2004).

Con base en esto, surgen cuestionamientos tales como: ¿Qué tipo de aprendizaje soportan estos nuevos paradigmas?, ¿Qué metodología puede ofrecer un soporte efectivo para la producción colaborativa de recursos electrónicos? e incluso ¿Cómo capitalizar las mejores prácticas que se dan en el proceso enseñanza-aprendizaje?

Hoy, la tecnología admite incorporar diferentes tipos de aprendizaje, siendo el colaborativo el que hace lucir sus ventajas con su uso, permitiendo una interacción mediada por el computador entre alumnos y docentes. Según Carrió, el aprendiz aplica un aprendizaje colaborativo con sus compañeros cuando trabaja en equipo para solucionar las tareas que le plantea el profesor y aplica la comunicación para el trabajo en grupo. También señala que el docente actúa como coordinador del proceso, interviniendo para que todos los grupos colaboren de igual forma y solucionar los problemas que puedan surgir (Carrió Pastor, 2007). Así, este tipo de aprendizaje, puede ser incorporado como estrategia a los nuevos materiales electrónicos que hoy encontramos en la red identificados objetos de aprendizaje. Actualmente, en la literatura encontramos que las definiciones de un objeto de aprendizaje son amplias y diversas, sin embargo, una que resulta clara es la brindada por Morales (2005), quienes definen a los OA como una unidad de aprendizaje independiente y autónomo que está predispuesto a su reutilización en diversos contextos instruccionales. Bajo estos conceptos en este trabajo –Aprendizaje Colaborativo y Objetos de Aprendizaje se introducen los objetos de aprendizaje colaborativos o también identificados como CLO (Collaborative Learning Object) por sus siglas en Inglés. Un CLO es definido como un recurso electrónico y digitalizado que soporta el proceso de enseñanza-apren-

dizaje y es desarrollado a través de un conjunto de métodos instruccionales para el desarrollo de competencias, donde cada miembro del equipo es responsable del aprendizaje de éste así como de su propio aprendizaje.

Para dar respuestas a los cuestionamientos anteriormente planteados, se han considerado tres aspectos claves. El primero de ellos es el **aspecto metodológico** el cual ofrece un marco de referencia a seguir que integra en un objeto de aprendizaje las características del aprendizaje colaborativo. El segundo aspecto es la **enseñanza** la cual se enfoca en dar el soporte para la producción colaborativa de los recursos a los diferentes participantes en el proceso. El tercero es el aspecto del **aprendizaje** en el cual se especifican las mejores prácticas del aprendizaje colaborativo.

En la actualidad es sencillo distinguir las bondades que las tecnologías de información ofrecen para la educación a distancia y, en particular, para el aprendizaje colaborativo, sin embargo, algunos autores señalan diversos problemas que se presentan en las prácticas de la colaboración (Muñoz, 2005). Lo anterior, cede la posibilidad de hacer un análisis de la problemática con el uso de las herramientas que brindan la posibilidad de ejercitar las prácticas de la colaboración. Una herramienta que propicia esto son los foros. En exposiciones recientes se ha dejado ver la utilidad de incorporar los foros como una herramienta efectiva para el aprendizaje colaborativo (Flores, 2007). En los foros, el grado de interacción que se da en un curso, no sólo depende del diseño de éste o de las dinámicas del asesor, también intervienen factores como el número de participantes y el estilo de participación de éstos. Otra problemática que se encuentra es durante la producción de los materiales electrónicos, esto se debe a la diversidad de habilidades en los participantes, es decir, algunos desarrollan habilidades para el diseño de los materiales y otros para los contenidos o textos, lo cual se vuelve un factor problema en la colaboración de la construcción de estos materiales. Cabe señalar que los diseñadores son jugadores activos los cuales colaboran junto con otros diseñadores en el proceso de producción de los objetos. La colaboración entre ellos complementa las habilidades de los diseñadores dado que usualmente se encuentran solos en la producción de los materiales produciendo un mismo material de manera repetitiva dejando de aprovechar las buenas prácticas de la

colaboración en la producción de los materiales (Margain, Arteaga, & Rodríguez, 2008). Algunos expertos (Hilera, 2004) en modelado de procesos de enseñanza aprendizaje reutilizables justifican el modelo IMS-LD (*Learning Design*) para este propósito. El modelo IMS-LD utiliza etiquetas definidas para representar los diferentes elementos que deben especificarse al diseñar un proceso de enseñanza-aprendizaje, no obstante, únicamente se considera la producción de los materiales dejando de lado el uso de los mismos.

Ante la oportunidad de recopilar las buenas prácticas de los diseñadores para la construcción de materiales electrónicos, se vuelve crucial el aspecto de la colaboración entre los participantes con diversidad de perfiles y la necesidad de contar con soporte efectivo para el proceso completo, el diseño (por parte de maestros) y uso (por parte de los estudiantes) de objetos de aprendizaje para el aprendizaje colaborativo.

De esta forma se puede afirmar que el problema se enfoca básicamente en:

- Falta de identificación de buenas prácticas de aprendizaje colaborativo en ambientes a distancia dado que no se asegura la existencia de una práctica verdaderamente colaborativa entre los participantes (Bonk, 2002).
- Falta de herramientas de modelado colaborativo para el soporte a la especificación del proceso enseñanza-aprendizaje colaborativo.
- Falta de técnicas para especificar un lenguaje común en orden de entender la diversidad de perfiles de los participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## METODOLOGÍA

La metodología MACOBA es trazada desde el punto de vista de la Ingeniería de Software (IS) donde la actividad del aprendizaje se plantea como proceso. En el tratamiento de procesos, reconocidos autores en IS, con el interés de fomentar el aprendizaje colaborativo y tratar su complejidad señalan que es necesario analizar el proceso para poder transitar de la educación presencial a la modalidad a distancia. Además, expertos en la disciplina de la ingeniería de software identifican la necesidad de considerar los procesos anteriores y posteriores a la colaboración (Muñoz Arteaga, Álvarez Rodríguez, & Chan

Núñez, 2007). La metodología MACOBA se basa primordialmente, en el modelo educativo de las Instituciones de Educación Superior que se rigen bajo el paradigma de enseñanza-aprendizaje centrado en el estudiante y por la educación basada en competencias. Así, los objetivos de la metodología MACOBA atienden a:

- Identificar buenas prácticas docentes en la aplicación de estrategias del aprendizaje colaborativo para facilitar la formación de personas mediadas por medio de *e-learning*.
- Determinar y documentar a manera de especificación los niveles del diseño de patrones para aprendizaje colaborativo.
- Crear un lenguaje de patrones para facilitar el diseño de aprendizaje colaborativo y desarrollar competencias colaborativas.

De esta forma, en la metodología MACOBA, un proceso colaborativo es definido como una serie de pasos sistematizados para el tratamiento dinámico de la colaboración. Reconocida la complejidad en este tratamiento, el proceso requiere ser detallado, es decir, especificado por niveles. Las especificaciones atienden un conjunto de atributos que describen las características del proceso iterativo. El conjunto de atributos se reúnen bajo el paradigma de patrones dado que un patrón responde a la solución de un problema recurrente dentro de un contexto determinado.

Los patrones propuestos son reconocidos como *CLP's* (*Collaborative Learning Pattern*) Patrones de Aprendizaje Colaborativo los cuales recopilan el aprendizaje mediado por tecnología basado en interacciones sociales y en las dinámicas de la colaboración. Los patrones son diseñados bajo especificaciones UML (*Unified Model Language*). Para la producción de objetos de aprendizaje colaborativo bajo el paradigma de patrones, la metodología MACOBA en la producción ofrece cuatro niveles básicos y un nivel de evaluación:

- **Nivel requerimientos:** En este nivel los maestros plantean los requerimientos (contenido y recursos) para la producción de los materiales y la planeación del proceso (tiempos, roles, etc.). Los patrones en este nivel responden como guías para los diseñadores instruccionales.
- **Nivel análisis:** En este nivel se analizan los requerimientos implementando el lenguaje UML como una forma innovadora de usar los

patrones de casos de uso y diagramas de secuencia para aprendizaje colaborativo.

- **Nivel diseño y desarrollo:** El diseñador tecnológico personaliza el objeto con el uso de los patrones y selecciona los servicios de comunicación (*Wiki, foro, chat*).
- **Nivel implementación:** En este nivel se realiza el empaquetamiento del objeto mediante software con manejo de modelos de referencia como el SCORM.
- **Nivel evaluación:** En este nivel se considera un proceso de revisión conforme a la aplicación de los patrones con la finalidad de asegurar el proceso colaborativo.

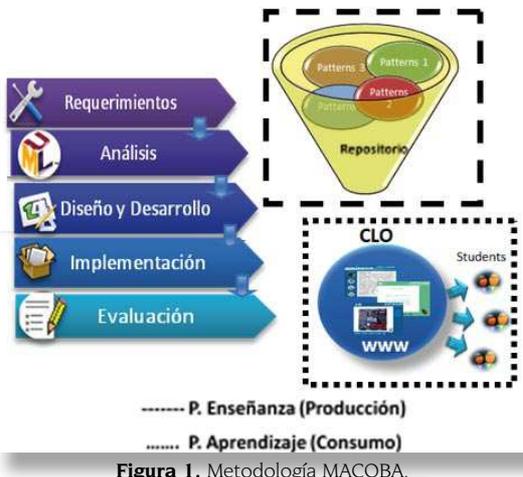


Figura 1. Metodología MACOBA.

De esta manera, la producción de objetos de aprendizaje por niveles propone el uso de patrones, es decir, comenzar a nivel requerimientos obteniendo patrones didácticos y pasar al análisis donde es necesario especificar un lenguaje que permite comunicarse entre diseñadores y, finalmente, vislumbrar patrones a nivel para desarrollo e implementación.

Un elemento de la metodología MACOBA es el repositorio. Este repositorio almacena los patrones de aprendizaje colaborativo (CLP's). En trabajos futuros se darán detalles acerca del repositorio de patrones colaborativo. Las siguientes secciones presentan los aspectos de enseñanza y aprendizaje.

#### El aspecto de la Enseñanza: Patrones de Aprendizaje Colaborativo (CLP)

Conceptualmente, un patrón es una solución a

un problema recurrente dentro de un contexto diverso. La especificación de un patrón permite comunicar la experiencia y el conocimiento en un área de interés, en nuestro caso, el aprendizaje colaborativo.

La motivación por emplear patrones en el proceso de enseñanza-aprendizaje es que todo tipo de patrones tiene un formato bien definido donde se especifica de manera general: nombre del patrón, problema que resuelve, solución propuesta, contexto y un ejemplo.

En MACOBA se define un Patrón Colaborativo como una herramienta guía basada en Ingeniería de software para la construcción de objetos reutilizables en diferentes contextos. Además, para saber cómo debe ser diseñado el material para el aprendizaje colaborativo, no sólo los aspectos técnicos son importantes, también se debe considerar la participación de los diseñadores. La siguiente ilustración muestra el aspecto de la enseñanza y la manera en que el diseñador debe interactuar con los patrones.

El diseñador instruccional conoce los aspectos colaborativos y tiene el dominio de los métodos pedagógicos. El tecnológico tiene el dominio de las herramientas tecnológicas y es experto en programación. Ambos diseñadores pueden hacer uso de los patrones que recolectan las mejores prácticas para el aprendizaje colaborativo. Los patrones de aprendizaje colaborativo dan soporte para la producción de materiales y de esta forma es posible capitalizar el conocimiento.

Los diseñadores pueden incorporar el uso sistemático de patrones para la producción de sus materiales. Como una ventaja, los patrones colaborativos transmiten a los diseñadores la experiencia del aprendizaje colaborativo. En este sentido, dado que el diseñador instruccional es quien conoce los aspectos colaborativos y tiene dominio de aspectos pedagógicos, usa y crea un CLP para dejar plasmado esas buenas prácticas del aprendizaje colaborativo, las cuales servirán como guía para el diseñador tecnológico y para la construcción de CLO's. Con ello, los objetivos de incorporar patrones en los diferentes niveles para aprendizaje colaborativo son:

- Recopilar mediante los patrones las buenas prácticas del aprendizaje colaborativo.
- Ayudar a mejorar el proceso de la colaboración.

- Desarrollar habilidades de colaboración en los aprendices.
- Facilitar la construcción de CLO's para su posterior almacenamiento en los repositorios.

Para cumplir el objetivo de ayudar a mejorar el proceso de la colaboración la metodología MACOBA se basa en metodologías de apoyo al aprendizaje colaborativo y la combina con la clasificación de patrones.

### Clasificación de patrones para ambientes de Aprendizaje Colaborativo

La siguiente tabla muestra los patrones colaborativos acorde a los niveles de MACOBA. Primeramente, en el nivel de requerimientos, el diseñador instruccional debe usar los patrones pedagógicos, dependiendo de la necesidad de un plan de sesión, una práctica de laboratorio o de un plan de investigación. Posteriormente, en el análisis, el diseñador especifica los aspectos colaborativos, en el nivel de diseño los patrones son determinados por los *frames* (o secciones). En el último nivel, el diseñador instruccional usa los patrones de estructura de escenas.

Una vez presentados los niveles de la metodología y la clasificación de los patrones para ambientes de aprendizaje colaborativo, se presentará a manera de resultados, un caso de estudio de la aplicación de la metodología.

## RESULTADOS

Esta sección presenta el uso de la metodología MACOBA. El ejemplo incluye una experiencia colaborativa en la Dirección de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Politécnica de Aguascalientes, específicamente, para un curso de "Ingeniería de Hardware" con el tema "Memorias Flash". El caso de estudio presentado se desarrolla bajo una modalidad de *b-learning* usando la herramienta del foro colaborativo. En la producción (aspecto de enseñanza) se define un grupo de maestros y estudiantes (cinco participantes) que usan los patrones colaborativos y al mismo tiempo, colaboran para la construcción del objeto, jugando roles de diseñadores instruccionales y tecnológicos. El consumo del objeto de aprendizaje colaborativo fue usado por un grupo de estudiantes (30 usuarios), los cuales interactuaron con el objeto. A continuación se presenta el proceso de desarrollo del OA.

**a) Nivel requerimientos:** Se emplea el patrón identificado como Plan sesión, con el que se hace referencia a las competencias que se desean desarrollar en el estudiante. Así, una sesión colaborativa puede incluir el contenido, las estrategias de grupo, las técnicas de grupo, la planeación del tiempo, los recursos y el porcentaje de evaluación.

**Tabla 1.** Clasificación de Patrones de Aprendizaje Colaborativo

Patrones de Aprendizaje Colaborativo	Aspectos colaborativos
<u>Patrones pedagógicos</u> Plan sesión Práctica de laboratorio Plan de investigación	Incluye competencias colaborativas y la teoría de modelos de aprendizaje colaborativo.
<u>Patrones de análisis</u> Caso de uso colaborativo Diagrama de secuencia colaborativo	Contiene el lenguaje UML para elementos colaborativos de aprendizaje.
<u>Patrones de diseño y desarrollo</u> Frame o sección Superior Frame o sección Central Frame o sección Inferior	Consiste en recursos y herramientas de comunicación.
<u>Patrones de implementación</u> Estructura de escena	Incluye las características del Modelo IMS-LD.

Nombre Patrón: PLAN SESION		TIPO: <input checked="" type="checkbox"/> Sincrona <input type="checkbox"/> Asincrona	
Datos de la Carrera y Materia		Identificación de Requerimientos	
Nombre del OA: Unidades de Memorias Flash		Objetivo General	
Nombre de la Carrera: Ing. en Sistemas Especialidad:		Que el alumno <input type="text" value="conozca"/> las Unidades de Memorias Flash	
<input checked="" type="checkbox"/> Nombre de la Materia: Ing. de hardware I		Objetivos Específicos	
Cuatrimestre o Año: 2do cuatrimestre		Que el alumno <input type="text" value="conozca"/> la historia y las características de las UMF.	
Nombre del Autor: <u>Alejo Flores Mendez</u>		Que el alumno <input type="text" value="conozca"/> los tipos de las UMF	
<input checked="" type="checkbox"/> Tema No. 1 Descripción: Medios de almacenamiento		Que el alumno <input type="text" value="conozca"/> la utilidad de las UMF.	
<input checked="" type="checkbox"/> Tópico: Unidades de Memorias Flash			
Contexto		Recopilación general de Información	
Nivel de Conocimientos: Conocimientos básicos de computación.		<input type="checkbox"/> Apuntes	
Total de Integrantes: De 3 a 6		<input type="checkbox"/> Referencias Web: <input type="text" value="http://class-ipc.farcaction.com/"/>	
Rango de Habilidades: 18 a 20 años		<input checked="" type="checkbox"/> Libros: <input type="text" value="hardware"/>	
Nivel Socio-económico: Medio Bajo		<input type="checkbox"/> Otros	

Figura 2. Nivel requerimientos: Datos generales.

**b) Nivel análisis:** Seguido del nivel de requerimientos, el objeto es modelado mediante diagramas UML, incorporando en la notación el aspecto colaborativo. La metodología incorpora como patrones los diagramas de caso de uso y secuencia. En estos patrones, como soporte al proceso se plasma el aspecto colaborativo especificando los roles, herramientas colaborativas y las actividades entre los estudiantes y el profesor.

**c) Nivel diseño y desarrollo:** En este nivel, la forma en que se diseña el objeto mediante patrones se lleva a cabo mediante el uso de herramientas de diseño o algún lenguaje de programación en el cual se cuenta ya con los patrones. Además, el patrón incluye la herramienta del foro en la cual se tienen discusiones estudiante-profesor, solución de problemas y conclusiones grupales.

**d) Nivel implementación:** Finalmente, en este nivel se realiza el empaquetado del objeto mediante el software *Reload* usando ya sea el estándar *SCORM* o *Learning Design*. El aspecto colaborativo está incluido en la especificación de los roles y las actividades.

Asimismo, el objeto mostrado en los resultados se evaluó midiendo la utilidad, ventaja relativa y facilidad de uso, aplicando un cuestionario de evaluación por treinta alumnos que utilizaron el objeto en el curso de Ingeniería de Software. Los resultados muestran que el objeto de aprendizaje ayudó a valorar los esfuerzos dedicados durante el diseño de la metodología en cada uno de sus niveles tanto para la producción como para el consumo de los recursos digitales. Los resultados arrojaron el valor resultante de la utilidad (6.12), la ventaja relativa (6), y la facilidad de uso (6.31) estuvieron por encima de la media (3.5) de las respuestas y muy cerca del valor del límite superior de la escala de medición (7). Por lo anterior, las variables fueron percibidas altas por el grupo piloto de usuarios.

## CONCLUSIONES

La metodología MACOBA aporta a la recopilación de las buenas prácticas para la implementación del aprendizaje colaborativo con base en los patrones y brinda soluciones para un problema de diseño recurrente el cual se aplica en diversos contextos. Así, un patrón en un objeto de aprendi-

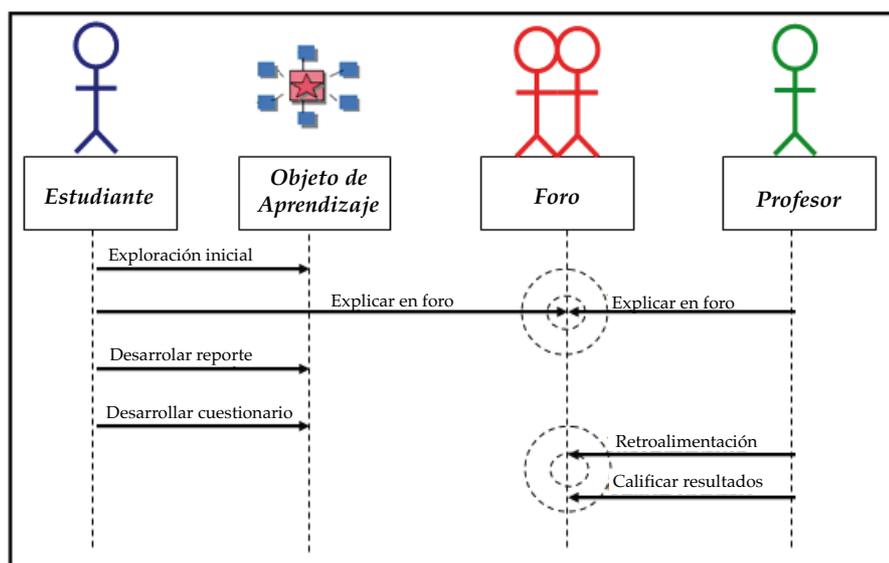


Figura 3. Nivel análisis: Diagrama de Secuencia.



Figura 4. Nivel Diseño de la Interfaz de Usuario.

Como trabajo para investigaciones futuras aún resta explorar otros tipos de patrones tanto para aprendizaje colaborativo como otros estilos de aprendizaje como el personalizado. Adicionalmente, la preparación y configuración adecuada para un repositorio de patrones. Así, la principal ventaja de esta metodología fue la incorporación de patrones colaborativos acorde a las mejores prácticas del aprendizaje colaborativo y, como consecuencia, la promoción del uso y rehusó de los objetos de aprendizaje.

zaje colaborativo será usado cuando: i) Un patrón sea identificado como mejor práctica del aprendizaje colaborativo. ii) Un objeto de aprendizaje colaborativo haya funcionado correctamente en el pasado. iii) En la identificación de herramientas con estrategias colaborativas eficientes (*chat*, *wiki*, foro y reuniones en línea). Este trabajo revisó procesos claves como la producción y el consumo de los materiales mediante el uso de patrones reportando resultados favorables y de mejora como se reporta en la medición de las variables de utilidad, ventaja relativa y facilidad de uso.



Figura 5. Nivel implementación mediante Reload.

## REFERENCIAS

- BONK, C. J. Collaborative tools for e-learning. *Chief Learning Officer*. 22-24, & 26-27, 2002.
- CARRIÓ PASTOR, M. L. Ventajas del uso de la tecnología en el aprendizaje colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación* 41 (4), 2007.
- FLORES, A. M. Uso de Foros en Objetos de Aprendizaje en fomento al Aprendizaje Colaborativo. Villahermosa, Tabasco. México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 2007.
- HILERA, J. P. Modelado de procesos de enseñanza-aprendizaje reutilizables con XML, UML e IMS-LD. Madrid, 2004.
- JORRIN Abellán, I. M., Vega Gorgojo, G., & Gómez Sánchez, E. El papel facilitador de las TIC's en un proceso de aprendizaje colaborativo. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 2004.
- MARGAIN, M., Arteaga, J., & Rodríguez, F. A Methodology for Design Collaborative Learning Objects. *Proceedings of the 2008 Eighth IEEE International Conference on Computer Society*, pp. 87-91, 2008.
- MORALES, E. G. Knowledge Management for e-learning based on Learning Objects: A Qualitative Focus. *Proceedings of the ITHET 6th Annual International Conference*. IEEE CS Press. In Press, 2005.
- MUÑOZ ARTEAGA, J., ÁLVAREZ RODRÍGUEZ, F., & CHAN NUÑEZ, E. *Tecnología de objetos de Aprendizaje* (Vols. ISBN: 970-728-065-4). Aguascalientes, México: Universidad Autónoma de Aguascalientes y UdG Virtual, 2007.
- MUÑOZ, J. A. Modelo para el aprendizaje colaborativo del análisis y diseño orientado a objetos. *Apertura Revista de Innovación Educativa* (1), 73-82, 2005.
- RELOAD EDITOR <http://www.reload.ac.uk/editor.html>. (n.d.).
- SCORM. (n.d.). *Sharable Content Object Reference Model*. Retrieved from <http://www.adlnet.gov/scorm/index.aspx>