

METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO Y PRODUCCIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE

GUADALUPE EUGENIA RAMÍREZ MARTÍNEZ

Resumen

En el marco del diplomado “objetos de aprendizaje: hacia la conformación de una red de repositorios” organizado y desarrollado por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad de Guadalajara, la Universidad de Colima y la Universidad Benito Juárez de Ciudad Juárez (abril a diciembre de 2006), se desarrolló el presente trabajo constituyendo una experiencia práctica sobre la metodología para el desarrollo y producción de objetos de aprendizaje con la finalidad de conformar una red de repositorios entre las 22 universidades participantes.

El problema que se abordó fue el registro y descripción de la metodología para desarrollar, producir y publicar objetos de aprendizaje.

El método consistió en integrar la información teórico-práctica del diplomado, durante los 5 módulos; con las siguientes fases: planeación, desarrollo, producción-administración y evaluación. En cada fase se conjuntó la información y experiencia de las instituciones participantes a través de la plataforma Moodle y de videoenlaces.

Los resultados del Instituto Tecnológico de Sonora fueron: la producción de 7 objetos de aprendizaje que se encuentran publicados en: <http://www.itson.mx/oa> los cuales fueron evaluados tanto por pares institucionales, como por los instructores de la Universidad de Colima y la metodología que se reporta en este documento.

Como conclusión menciono que esta metodología construida colaborativamente por las instituciones de educación superior participantes en el diplomado, ha reportado el beneficio inmediato de la producción de objetos de aprendizaje que serán compartidos a través de sus repositorios

Palabras clave: objetos aprendizaje, estrategias aprendizaje

Introducción

La innovación educativa es por el momento el eje de la atención tanto de académicos como de investigadores en este campo en la sociedad del conocimiento. La integración de las tecnologías de información y comunicación ha sido fundamental para la emergencia de modalidades educativas no convencionales. Este nuevo escenario educativo requiere que las instituciones de enseñanza universitaria se esfuercen por utilizar las Tecnologías de información y comunicación (TIC) en la enseñanza-aprendizaje en términos de adecuación curricular, procesos y resultados (Bricall,2000 en Guardia y Sangrá,2005) para adaptarse a una nueva demanda social y como motor para la calidad en la educación.

Superado los obstáculos sobre la generación y uso de sistemas de administración y distribución, Learning Management System (LMS) y Learning Content Management System (LCMS) tanto comerciales como de diseños propios de las instituciones educativas, la mirada se ha volcado sobre las estrategias de aprendizaje que conllevan a los resultados en el desempeño de los estudiantes y sobre el diseño de las actividades de evaluación de los aprendizajes en contextos de formación on-line como son sistema de valoración de los aprendizajes adquiridos en términos de competencias profesionales (Guardia y Sangrá, 2005). Los modelos educativos presenciales apoyados con herramientas de Internet, híbridos (blended) y virtuales hacen necesarios utilizar teorías pedagógicas como el constructivismo y enfoques como el de competencias, cuya operatividad requiere generar nuevos procedimientos para su diseño instruccional y por tanto para su evaluación.

Hasta el momento ha sido difícil hacer que los profesores diseñen actividades de evaluación on-line, que las elaboren considerando su condición de estrategia de aprendizaje y que pongan a prueba su validez. En el contexto anterior emergen los objetos de aprendizaje (OA) como una herramienta para la innovación educativa (Chan, 2002).

Cada institución educativa debe definir sus expectativas en la elaboración y utilización de los objetos de aprendizaje. Con independencia de esta postura, se hace necesario documentar y sistematizar la metodología para su diseño, producción y evaluación. De tal manera que exista un registro formal e institucional que en un momento dado pueda ser sujeto a la normalización.

DESARROLLO

La metodología que se reporta en este estudio corresponde a la desarrollada en el Diplomado de Objetos de Aprendizaje del Consorcio de Universidades para el Desarrollo de Internet (CUDI) que tiene aristas congruentes con la reportada con Ramírez *et al* (2005).

Se inicia por conformar equipos multidisciplinarios tratando de que se cubrieran los roles siguientes: diseñador gráfico, diseñador instruccional, asesor en tecnología y experto en contenido. Asimismo, se eligió un área disciplinar y el nivel educativo de educación superior.

Se utilizó la técnica de Aprendizaje Basado en Proyectos en tres fases: planeación, desarrollo y producción (Gunawardena y Anderson, 1997). Se integraron posteriormente dos fases adicionales: clasificación_ administración y evaluación.

La etapa de planeación inició con la homologación entre los miembros acerca del concepto de objetos de aprendizaje. Después de una consulta bibliográfica se realizó el consenso sobre su significado, cuya aproximación es cercana a la proporcionada por el Learning Technology Standard Comité (IEEE) que define a los objetos de aprendizaje (OA) como entidades digitales que pueden ser utilizados, reutilizados o referenciados durante el aprendizaje apoyado con tecnología. Se complementó la comprensión sobre los OA, con la expresión formulada en 2004 por el comité académico de la universidad de Twente (Powel,2000 en Guardia y Sangrá, 2005) que contempla a los OA como una entidad informativa digital desarrollada para la generación de conocimiento, habilidades y actitudes, que tiene sentido en función de las necesidades del sujeto y que corresponde a una realidad concreta.

Posteriormente se caracterizaron los OA, básicamente con las siguientes consideraciones de Chan (2002) y del comité académico de OA(2004):

- En términos generales se considera que el OA puede presentar la información en
 - texto, imágenes, video, audio, animaciones, juegos. (Polsani,2003)
- Deben tener características básicas de compatibilidad con diversos sistemas.
- Los OA están definidos por estándares para facilitar su difusión y reutilización

- Se almacenan en un repositorio de información de donde se recuperan
- Apoyan al proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto del modelo curricular
- Soportan los procesos de enseñanza aprendizaje apegados al contenido de los Programas Educativos
- Gestionan y generan conocimientos para lograr una vinculación entre comunidades con problemáticas afines, con el fin de ahorrar esfuerzos y recursos.

Se atendieron las recomendaciones de Downes (2003) con respecto a considerar el contexto formativo, las condiciones sociales y culturales, los diferentes estilos de aprendizaje, las motivaciones y otros tantos aspectos entorno a docentes y discentes en la definición y etiquetado de los objetos de aprendizaje para que éstos puedan responder realmente a diferentes necesidades y usos.

Se seleccionó el tema de comunicación para elaborar el objeto y el modelo generativo que mejor se adecuó, de acuerdo con los tipología expuesta por Chan (2004), que se muestra en la fig. 1.

La fase de desarrollo, comprendió el planteamiento del objetivo, contenido, estrategia didáctica, recursos y evaluación (tabla 1); que se establecieron de acuerdo con la guía básica para la delimitación de contenido de objetos de aprendizaje (Chan *et al* 2006; comité académico de objetos de aprendizaje (2004).

Por otro lado, para el diseño tecnológico, se utilizaron los estándares de National Learning Network (NLN) (2003), algunos de los cuales se mencionan en cuanto a continuación:

I DISEÑO

1. Diseño de Pantalla
2. Formato de texto
3. Navegación
4. Títulos
5. Menús
6. Gráficos
7. Multimedia
8. Evaluaciones y actividades

II REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA ACCESIBILIDAD

Estándares técnicos de accesibilidad con base al modelo NLN

1. Estándares de plataforma:
2. Configuración del sistema
3. Preferencias del usuario
4. Formatos de archivos
5. Requerimientos de documentación

III ASPECTOS TÉCNICOS DE LA INTEROPERABILIDAD

I Guías técnicas del Modelo NLN

1. Interactividad del contenido de aprendizaje
2. Estándares y especificaciones para ser adaptadas
3. Tiempo de transferencia de datos
4. Transferencia de datos
5. Secuenciación
6. Metadatos
7. Empaquetamientos de contenidos
8. Desarrollo del ancho de banda
9. Límite del tamaño de los archivos
10. Flujo de archivos (Streaming)
11. Uso de Flash y Schokwave
12. Usabilidad y Accesibilidad

IV ASPECTOS PEDAGÓGICOS

Los siguientes son los criterios pedagógicos para el diseño de Materiales NLN:

1. El contenido debería tomarse desde el conocimiento previo del alumno hasta el nuevo aprendizaje, en escenas de tamaños apropiado.
2. El conocimiento debería seguir una estrategia clara para lograr el aprendizaje, pero no tener un diseño lineal.
3. El contenido debería ayudar al alumno a reflexionar, revisar y digerir el nuevo aprendizaje y no solamente regurgitar hechos
4. El contenido debe demostrar como el nuevo conocimiento y habilidades pueden ser aplicadas en problemas reales

5. El contenido debería ser exacto, válido, actualizado y sin errores.
6. El material debería estimular y motivar al aprendiz
7. El material debería incluir actividades para el alumno y mantener al alumno involucrado.
8. El diseño debería estimular respuestas de los alumnos.
9. Los materiales deberán proveer una variedad de estrategias para acomodarse a diferentes preferencias en estilos de aprendizaje
10. El lenguaje debería ser apropiado para la audiencia meta
11. Los materiales deberían proveer realimentación útil y de apoyo, basado en la respuesta de los alumnos.
12. Los medios (ejemplos: videos, archivos de sonido, animaciones) deberían ser apropiados para los objetos de aprendizaje y no ser usados gratuitamente
13. Ayudas apropiadas deberían ser entregadas a los estudiantes.

Para cada uno de los objetos se utilizó el formato de la tabla 2, seleccionando los elementos pedagógicos y tecnológicos más importantes en cada caso.

La fase de producción consistió en realizar el objeto de acuerdo con los esquemas anteriores. Las herramientas para su construcción fueron principalmente el software de Macromedia Flash y un software de código abierto llamado exeready-run versión 16. En la fig. 2 se muestra la pantalla de este programa y en la fig. 3 se presenta una de las pantallas del objeto: comunicación agresiva.

Así mismo, se consideró como puede observarse en la figura 3, el punto de vista pedagógico de Area (2003) sobre las características de los materiales que se colocan en una página web, las cuales son: Interactividad al solicitar al alumno que realice algún tipo de actividad o tarea, para que en la medida de lo posible, reaccione ante la respuesta del mismo y responder a un modelo o proceso constructivista del conocimiento, ya que el alumno aprende a través de su experiencia y debe en función de la misma, elaborar dicho conocimiento.

Clasificación y distribución.

Para que los objetos sean reusables e interoperables, es necesario clasificarlo, de tal manera que su búsqueda y recuperación en un repositorio sea eficiente. Se propone que al desarrollar un objeto, se le debe clasificar tomando en cuenta los siguientes elementos: título del OA; una descripción del contenido, metas del OA, especificando lo que va a aprender el alumno; una evaluación para que el usuario conozca por sí mismo si aprendió la lección, recomendaciones de aplicación y uso, niveles de competencia, ciclo de vida y especificaciones técnicas y autoría.

En el diplomado Objetos de Aprendizaje, se realizó la clasificación del objeto de acuerdo con los criterios expresados en la figura 4 que se muestra a continuación

El empaquetamiento del objeto se realizó mediante el software reload Editor202 que se muestra en la fig. 5 y que se encuentra disponible en:

http://www.reload.ac.uk/download/Setup_ReloadEditor202_win.exe

Evaluación.

La evaluación de los objetos se llevó a cabo mediante tres modalidades: autoevaluación del equipo, evaluación por pares y evaluación heterogénea.

Esta etapa estuvo a cargo de la Universidad de Colima, quien en base a su amplia experiencia en la producción de objetos de aprendizaje, propuso el siguiente sistema de evaluación que se muestran en la fig. 6

La evaluación que proponen Guardia y Sangrá (2005) y Guardia (2000) citado en Sangrá y Duart (s/f) se refiere al alcance de un objetivo de aprendizaje determinado por la perspectiva pedagógica del objeto, la cual se debe incluir en el planteamiento de inicio como parte integrada del curso.

CONCLUSIONES

La metodología propuesta en el diplomado de Objetos de Aprendizaje, fue de gran utilidad para el Instituto Tecnológico de Sonora, ya que se construyeron 6 objetos de aprendizaje que se encuentran publicados en <http://www.itson.mx/oa>, que han dado la pauta para la elaboración de 120 más.

El panorama de los objetos de aprendizaje, permite visualizar con mayor claridad la función de investigación educativa del docente, al enfocarse a elaborar objetos de aprendizaje que enriquezcan los ambientes de aprendizaje y que provoquen que la acción de los maestros no solo se enfoque a su producción, sino que realice estudios enfocados a su impacto en el rendimiento académico. Por lo cual el reto para las instituciones de educación superior es la constante búsqueda de estrategias didácticas eficaces para lograr las competencias del currículum.

Bibliografía

- Area, M. (2003). De los Web educativos al material didáctico. Comunicación y pedagogía, #188, 32-38. Recuperado 17, mayo 2005, de <http://webpages.ull.es/users/manarea/Documentos/sitiosweb.pdf>
- Chan N. María Elena, 2002; Objetos de aprendizaje: una herramienta para la innovación educativa, Revista Apertura, Innova, Universidad de Guadalajara.
- Chan María Elena, 2004; Objetos de aprendizaje y planetarización del conocimiento, Ponencia Educa-Online, Barcelona.
- Chan, M.E, Galeana L., Ramírez M (2006). Objetos de aprendizaje e Innovación educativa. Trillas. Distrito Federal, México.
- Comité académico de objetos de aprendizaje (2004). Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet A. C. Consultado el 28 de mayo 2004 en <http://www.cudi.edu.mx/>
- Downes, S. (2003). *Design standards and reusability*. Disponible en: <http://www.downes.ca/cgi-bin/Website/view.cgi?dbs=Article&key=1059622263&format=full>
- Guardia, L., Sangrà, A., (2002). Multimedia Instructional Design VS Learning Objects Development. ONLINE EDUCA BERLIN. Disponible electrónicamente: <http://www.online-educa.com/en/>

- Guardia, L y Sangrá, A (2005). Diseño instruccional y objetos de aprendizaje; hacia un modelo para el diseño de actividades de evaluación del aprendizaje on-line. RED. Revista de Educación a Distancia, número monográfico II. Consultado en: <http://www.um.es/ead/red/M4/>
- Gunawardena, Ch., Lowe, C. & Anderson, T. (1997). Analysis of a global online debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing conferencing. *Journal of Educational Computing Research*, 17 (4) 395-429.
- National Learning Network. (2003). Developing Standards por e-learning. Disponible en : <http://www.nln.ac.uk>
- Polsani, P. (2003). Use and Abuse of Reusable Learning Objects. *Journal of Digital Information*, Volume 3 Issue 4. Article No. 164, 2003-02-1
- Ramírez, M. S., González, G., Lozano, F. y Montalvo, D. E. (2005). Objetos de aprendizaje en educación a distancia: experiencias y reflexiones. *Memorias del Simposio Internacional de Informática Educativa*. Leira, Portugal.
- Sangrà A., Duart, J.M. (Comp.) Aprender en la virtualidad. Colección Biblioteca de Educación. Nuevas tecnologías. Barcelona: EDIUOC/Gedisa (Pág. 171-187).

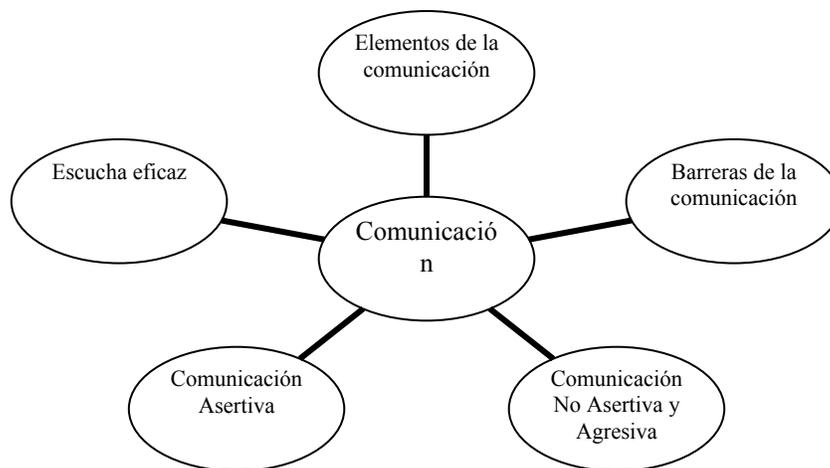


Fig. 1 Modelo generativo para el objeto seleccionado de comunicación

Tabla 1. Delimitación de contenidos de objetos de aprendizaje

| Dimensiones o aspectos | Objetivo | Información | Estrategia didáctica | Actividades | Autoevaluación |
|------------------------|----------|-------------|----------------------|-------------|----------------|
| Comunicación Asertiva | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Tabla 2. Matriz de valoración

| Cuadro de Valoración | | | |
|---|---|---|----------------------------|
| Tópico | Consideración del tópico en el guión | | Valoración de pares |
| Cinco elementos pedagógicos y tecnológicos | Está considerado porque.... | No se consideró pero podríamos agregarlo por medio de... | Sugerencias |
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| 4. | | | |
| 5. | | | |
| 6. | | | |
| 7. | | | |
| 8. | | | |
| 9. | | | |
| 10. | | | |

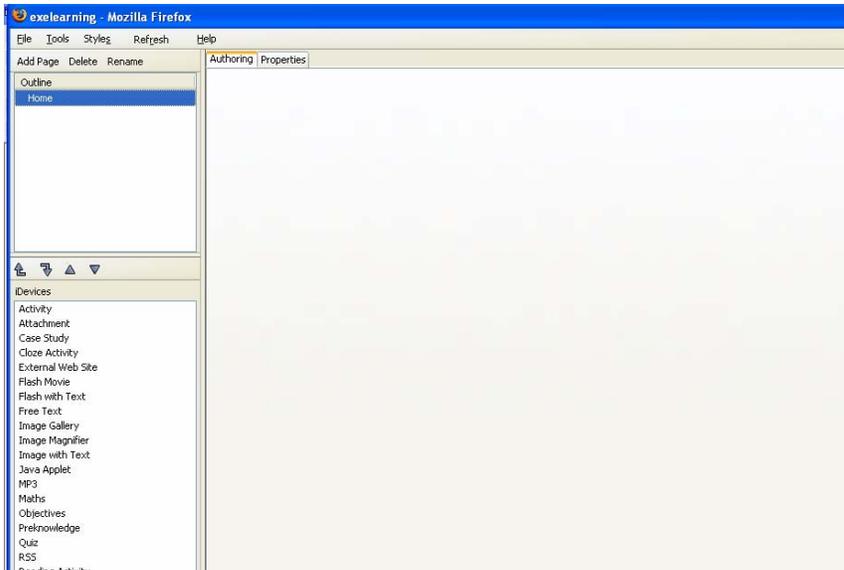


Fig 2. Pantalla del software exeready-run versión 16

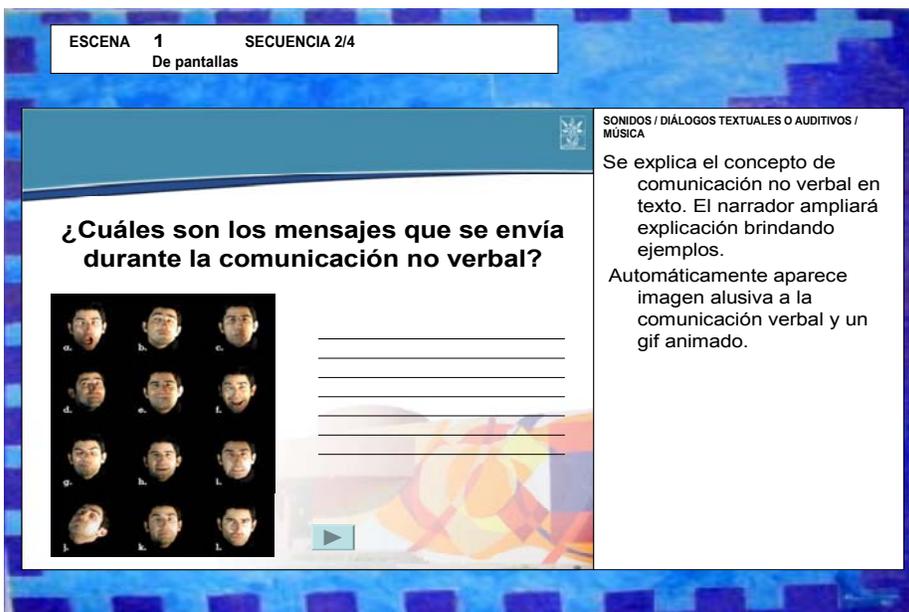


Fig. 3 Pantalla del objeto comunicación agresiva

| Aritmética básica | |
|---|---|
| <p>Descriptores</p> <p>Términos simples o unitérminos</p> <p>Términos compuestos</p> | <p>Sistema numérico</p> <p>Números reales</p> <p>Números naturales</p> <p>Unidades</p> <p>Decenas</p> <p>Centenas</p> |
| <p>No descriptores</p> | <p>Números imaginarios</p> |
| <p>Relaciones semánticas</p> <p>Relaciones de equivalencia</p> <p>Relaciones jerárquicas</p> <p>Relaciones género-especie</p> <p>Relaciones asociativas</p> | <p>Operaciones aritméticas básicas</p> <p>Suma</p> <p>Resta</p> <p>Multiplicación</p> <p>Factores</p> <p>División</p> <p>Divisor</p> <p>Dividendo</p> |

Fig. 4 Tesoro de aritmética básica

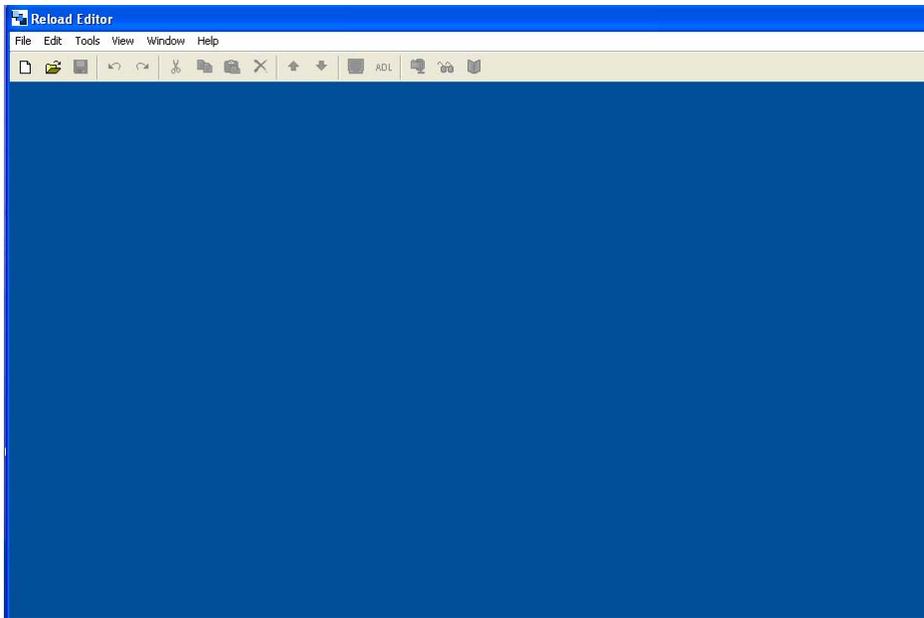


Fig. 5 Pantalla del software Reload Editor

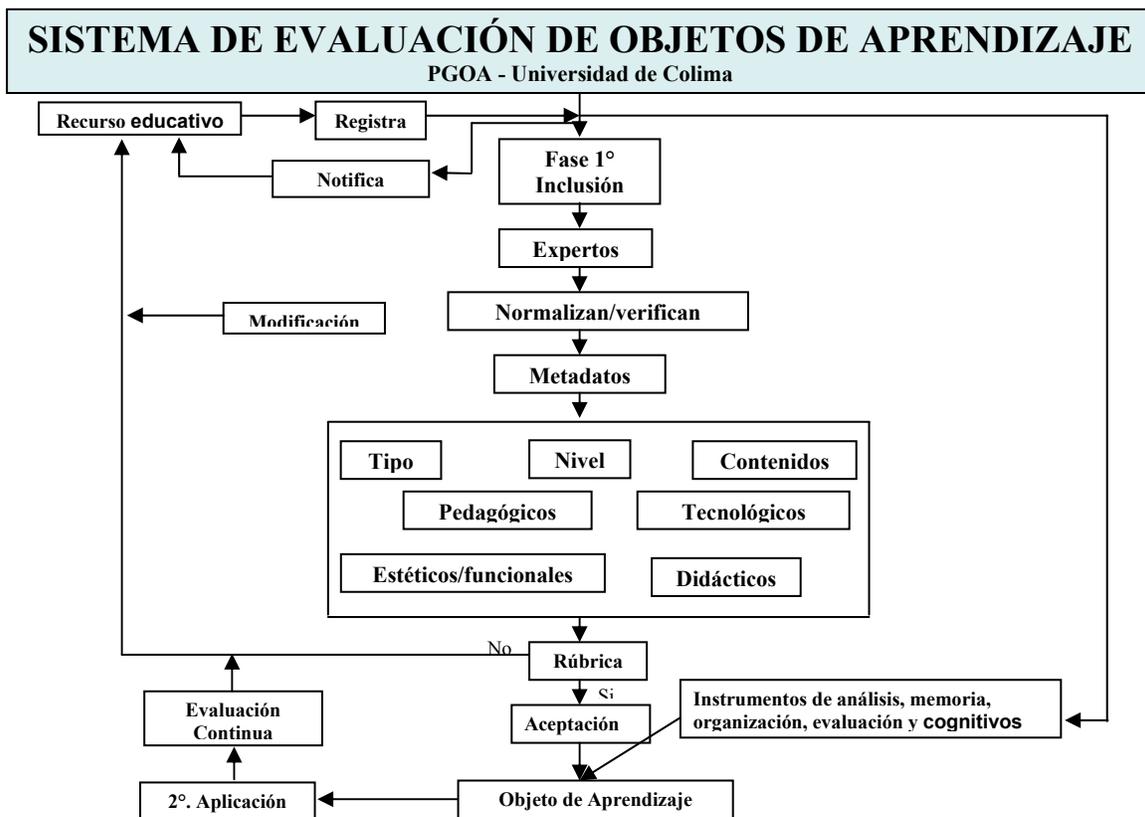


Fig. 6 Sistema de evaluación de OA de la Universidad de Colima