

UNIVERSIDAD DE LA HABANA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

Programa Doctoral

Tecnologías para la Educación

DISEÑO INSTRUCCIONAL Y OBJETOS DE  
APRENDIZAJES

Profesora: Luisa Noa  
Autor: MSc Maria Elena López

Ciudad de La Habana 2009

## Seminario Diciembre Diseño Instruccional

El nuevo escenario educativo hace que la mayoría de las instituciones de enseñanza universitaria se esfuercen por introducir el uso de las TIC en la enseñanza – aprendizaje, en términos de adecuación curricular, procesos y resultados,<sup>1</sup> para adaptarse a una nueva demanda social y como motor para la calidad de la educación.

El marco conceptual que ha condicionado la mayoría de las acciones que se han llevado a cabo en los primeros años de la educación on – line se sitúa mas en una posición conductista/cognoscitivista que en una posición constructivista, donde el profesor analiza la situación y el conjunto de objetivos a alcanzar por parte de los estudiantes, las actividades individuales responden a estos objetivos de aprendizaje y la evaluación consiste en determinar si dichos objetivos se han logrado. En esta aproximación el diseñador o el docente deciden lo que es importante aprender para el estudiante e intenta transferirle ese conocimiento. El conjunto de elementos que configuran la acción formativa es de alguna manera un sistema bastante cerrado, y el estudiante queda confinado a la perspectiva que da el docente al curso.

Quizás si se analiza lo antes expresado desde el punto de vista de Diseño Instruccional como proceso será mas fácil diseñar en base a teorías conductistas y cognoscitivas, pero si se mira desde un punto de vista con mas ciencia las teorías constructivistas parecen mas adecuadas para los nuevos contextos educativos y ofrecen mas oportunidades para diseñar acciones formativas que permitan el alcance de competencias profesionales, dado por el nivel de captación del que aprende ya que este es capaz de interpretar múltiples realidades, lo que conlleva a estar mejor preparado para enfrentar situaciones de la vida real. Si un estudiante puede resolver

problemas, estará mejor preparado para aplicar sus conocimientos a situaciones nuevas y cambiantes.

Se debe tener presente que unas y otras teorías tienen sus ventajas e inconvenientes, también es cierto que intentar circunscribir el diseño instruccional a una teoría en particular no tiene mucho sentido, ya que esto podría ser contraproducente o inadecuado. Una aproximación más ecléctica sería la de combinar lo mejor de cada teoría, por lo que desde una perspectiva pragmática, la función del diseño instruccional es la de encontrar aquellos aspectos más adecuados y que aportan un valor a la práctica real y aplicarlos en función de cada contexto.

El diseño instruccional tiene que entender las debilidades y fortalezas de cada teoría de aprendizaje para poder optimizar su uso en el diseño de la estrategia adecuada.

Actualmente se puede afirmar que todavía existe una escasa tradición en el uso de las TIC para la evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se desarrollan en los entornos virtuales.

Las TIC ofrecen posibilidades para diseñar múltiples instrumentos de seguimiento; organizar la información recogida en el proceso evaluador e interpretarla, facilitando así la comprensión del proceso de aprendizaje, en algunos casos al profesor, en otros directamente al estudiante y en otros a ambos.

Hoy en día, los procesos de diseño instruccional que tienden al uso de los objetos de aprendizajes como estrategias nos empiezan a ofrecer la posibilidad de la reusabilidad al utilizar secuencias de aprendizajes, actividades y contenidos diversos orientados a alcanzar objetivos de aprendizajes que de otra manera sería imposible diseñar, ya que su conceptualización, diseño y producción representan costos muy elevados para la mayoría de los docentes o para la propia institución.

Las tendencias actuales son las de convertir muchos de los contenidos educativos a estándares instruccionales que permitan operar con los diferentes materiales didácticos en contextos distintos,

aunque se debe tener presente que solo con la estandarización no es suficiente; la contextualización se hace imprescindible en cualquier acción formativa y esta debe identificarse desde un principio.

Si los objetos de aprendizaje se construyen desde una perspectiva pedagógica orientada al alcance de un objetivo de aprendizaje determinado, la evaluación debe incluirse en dicho planteamiento desde un inicio, ya que estamos construyendo secuencias de aprendizaje que deben contemplar la evaluación como parte del recorrido formativo.

En este sentido el nuevo estándar de Learning Design de IMS da apoyo a la evaluación en función del tipo de evaluación que se necesite implementar.

Desde nuestra experiencia como docente en entornos virtuales de aprendizaje, abogamos por la aplicación de una estrategia basada en el diseño instruccional como proceso, el cual debe acompañar al equipo docente de principio a fin; desde que se planta el diseño de un curso hasta su completa elaboración, incluyendo la valuación como parte integrada del curso y no como un planteamiento posterior.

El diseño instruccional tiene el reto ante sí de hacer de la información y su forma de presentación un objeto para el estudiante que le resulte una herramienta para aprender. El contexto formativo, las condiciones sociales y culturales, los diferentes estilos de aprendizaje, las motivaciones y otros aspectos entorno a los docentes y estudiantes tendrán que ser tenidos en cuenta en la definición y etiquetado de los objetos de aprendizaje para que estos puedan responder realmente a diferentes necesidades y usos.

## Objetos de Aprendizajes

Dentro de la nueva perspectiva de una enseñanza centrada en el aprendizaje del alumno en los entornos de formación on-line, el concepto de Objeto de Aprendizaje juega un papel importante en la

construcción y distribución personalizada de contenidos, así como la reutilización de los mismos en nuevos contextos.

Diseñar entornos virtuales de aprendizaje desde una perspectiva constructivista implica construir conocimiento a través de modelos conceptuales cuya proyección encaje dentro de los modelos mentales de los alumnos y los amplíen. También implica tener en cuenta las características del alumno, sus estilos cognitivos, sus necesidades educativas especiales, etc., para adaptar esos entornos y hacer posible que cada cual pueda activar las estrategias de aprendizaje más pertinentes para la adquisición del conocimiento, favoreciendo aquellas dinámicas y actividades colaborativas que constituyan un aprendizaje activo a través del consenso.

Los OA deben convertirse en elementos facilitadores del aprendizaje sin olvidar su adecuación a los estándares actuales, necesarios para garantizar su reusabilidad en diversos contextos de aprendizaje, accesibilidad e interoperabilidad entre diferentes plataformas de e-Learning y permitir su integración con la Web Semántica.

El nuevo marco de la Web Semántica se convierte en un escenario idóneo para facilitar la formación on-line, ya que permite adaptar automáticamente los recursos educativos multiformato a las peculiaridades específicas del aprendiz. Haciendo posible que éste sea el artífice de la construcción de su propio conocimiento a partir de la información que se le presenta. De ahí, que sea preciso establecer ciertos criterios para un diseño centrado en el aprendizaje, organizando y estructurando dichos recursos en forma de "Objetos de Aprendizaje".

El concepto de Objeto de Aprendizaje (Learning Object, LO, aquí OA) está basado en el paradigma informático de la programación orientada a objetos de los años 60.

La idea trasladada a la organización de contenidos conlleva que un OA se convierta en una unidad de información, relativamente pequeña, que tiene sentido por sí mismo en un contexto de

aprendizaje. El tamaño de un LO es muy variable, sin embargo es recomendable que se centre en un único objetivo educativo o desarrolle un solo concepto.

Desde nuestro punto de vista, un OA se identifica con aquellas unidades mínimas con significado por si misma, constituidas por paquetes de información multiformato y con carácter interactivo, dotado de las siguientes características: Orientado a presentar información para lograr un único objetivo educativo a través de micro unidades didácticas que contemplen: contenidos, recursos, actividades y evaluación; Extrapolable a otros contextos por su potencial reusabilidad; Relevante como experiencia de aprendizaje significativo que sirve de anclaje para adquirir conocimientos posteriores; Compatible técnicamente para ser visualizado independiente del formato y dispositivo; identificable a través de metadatos; adaptable a las situaciones y necesidades específicas de los estudiantes; durable frente a los cambios tecnológicos sin necesidad de rediseño o cambio de código importante.

Diseño de objetos de aprendizaje. Elementos a tener presentes:

- Explicación clara y sencilla
- Rescate de conocimientos previos
- Determinación de similitudes, contradicciones o discrepancias entre las ideas previas y nuevas
- Procedimientos para manejar, clasificar, manipular, organizar, intervenir, aplicar y transformar información
- Ofrecer contenidos, información, medios, recursos con valor real
- Ofrecer retos que cuestionen y modifiquen su conocimiento para el que desarrolle su pensamiento crítico y aplique su creatividad.
- Lograr que planifique activamente su aprendizaje y alcance la competencia



- Proporcionar técnicas de contrastación, autoevaluación y de estrategias metacognitivas
- Facilitarle un espacio para la socialización de sus aprendizajes
- Prever la composición visual de los OA
- Que los usuarios sean receptores críticos y emisores responsables.

De este modo las diferentes partes de un OA se construirán a partir de las plantillas elaboradas para cada tipo de información a tratar y contendrán las partes correspondientes: Tipo concepto, introducción, definición, gráfica o ilustración, lista de características, hecho relacionado, ejemplo, contraejemplo y una analogía; tipo hecho: introducción, gráfico, lista, tabla; tipo procedimiento: Introducción, hechos relacionados, pasos del procedimiento, decisión (si ... entonces), demostración; tipo proceso: Introducción, hecho relacionado, etapas, ciclos; tipo principio: introducción, hecho relacionado, afirmación del principio, guía de acciones, ejemplo, contraejemplo, analogía.

Teniendo en cuenta la importancia de presentar al alumno una información estructurada y esquematizada y basándonos en las contribuciones enunciadas, nos referimos a un OA como a un contenido organizado en introducción, módulos teóricos que a su vez tienen un subobjetivo, actividades y evaluación que pueden contener recursos como texto, audio, video, JavaScript, Flash, simulaciones, estudio de caso, etc.. Su estructura será flexible, cada uno de los módulos que lo componen siendo independiente a su vez y con potencial de reutilización en otros OA y adaptabilidad.

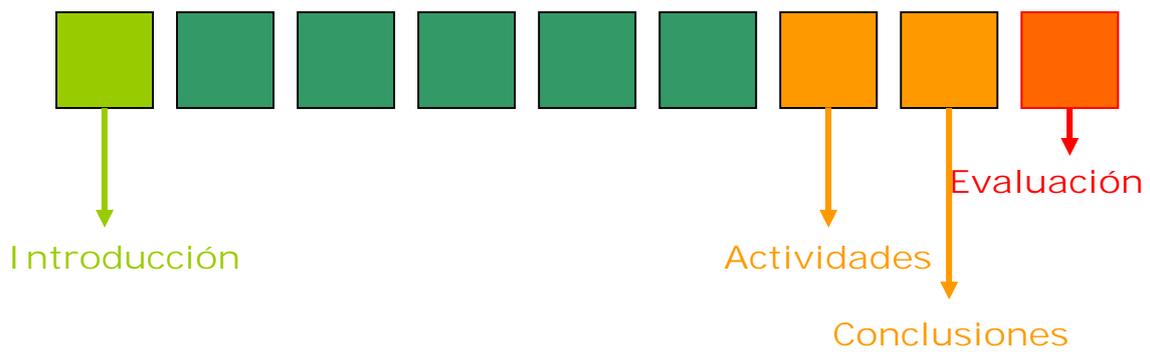


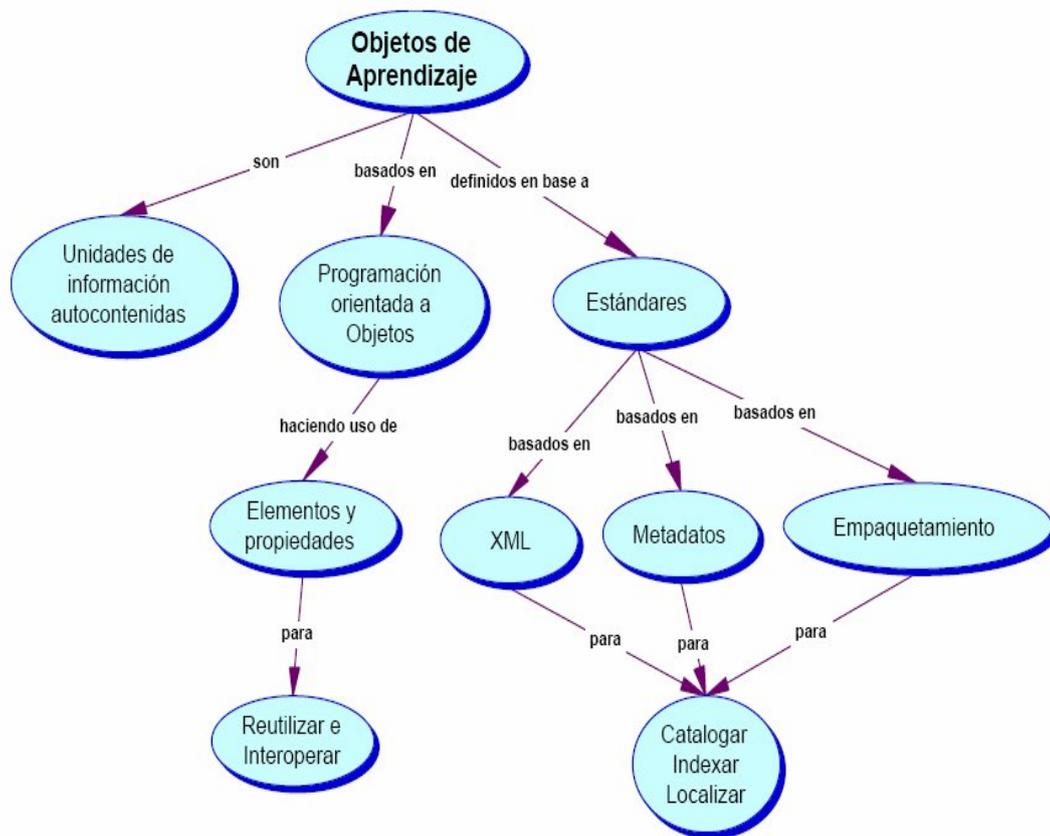
Fig. 1. La información estructurada que se presenta en un OA

Estándares en e-Learning: atributos técnicos para la interoperabilidad, accesibilidad y reusabilidad de los OA

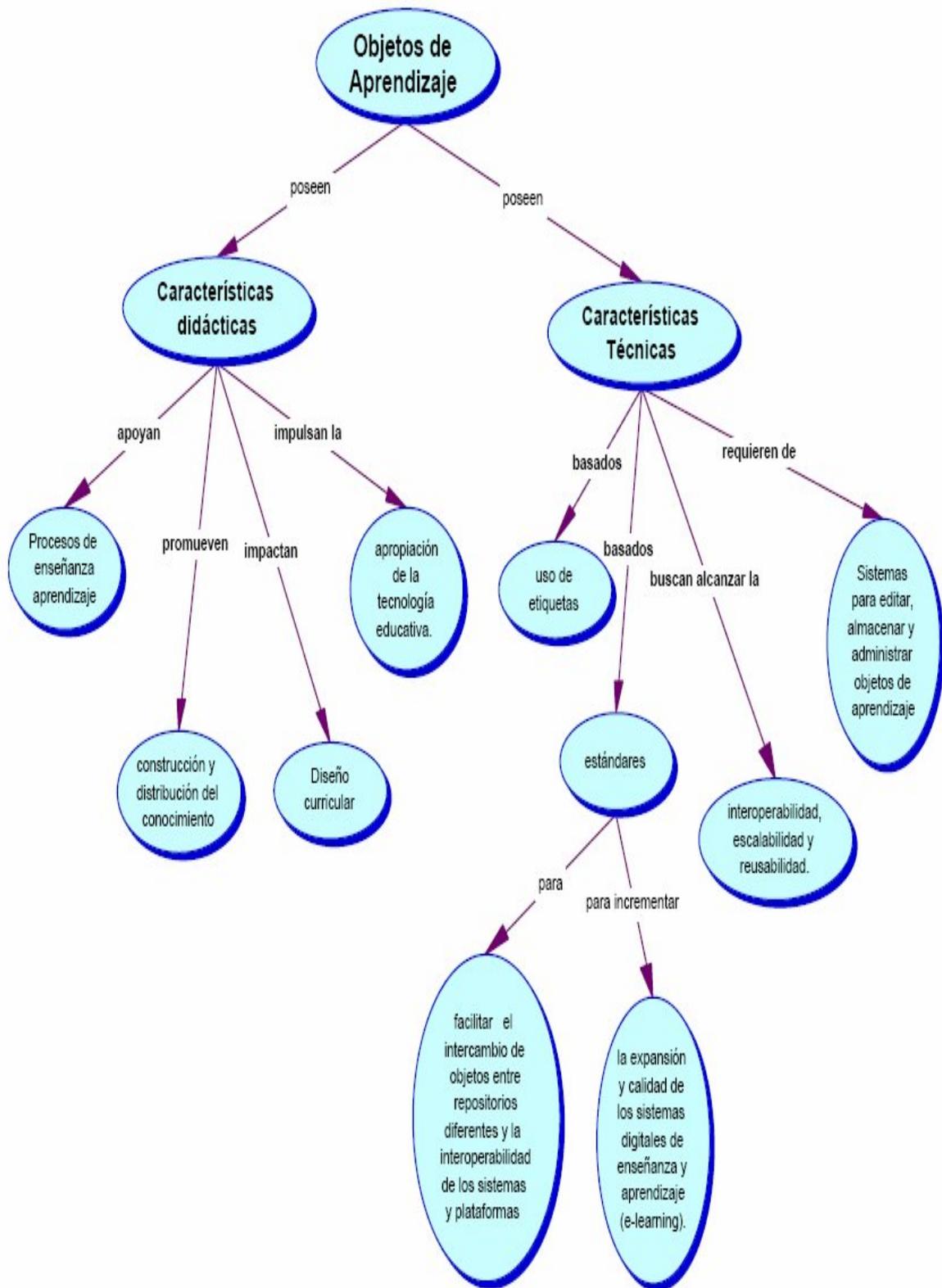
La reusabilidad, accesibilidad y adaptabilidad de los contenidos, independientemente de la plataforma educativa, dependerán de la definición de un modelo común que garantice la calidad de la enseñanza on-line.

- ADL (Advanced Distributed Learning) establece ciertas especificaciones para el desarrollo, empaquetamiento y distribución de material educativo, bajo el nombre de SCORM (Shareble Content Object Reference Model), al que le subyacen las contribuciones de IEEE e IMS para enunciar los metadatos, empaquetamiento de contenidos, secuenciación, etc.
- AICC (Aviation Industry CBT Committee) crea el estándar AICC
- IMS Global Learning Consortium elabora un modelo de fichero descriptivo de los contenidos y de sus metadatos en cuanto a su organización, las referencias a los recursos utilizados, y su localización en el IMS Manifest File.
- IEEE/LTSC diseña el conjunto más completo de metadatos para un LO, llamado IEEE LOM (Learning Object Metadata) incluye nueve categorías principales: 1.General; 2. Lifecycle; 3. Metadata; 4. Technical; 5. Educational; 6. 7. Relation; 8. Annotation; 9. Classification

- DCMI (Dublin Core Metadata Initiative) elabora un conjunto más general de metadatos para los contenidos educativos.



La calidad de los contenidos educativos depende también de la gestión y almacenamiento de los mismos. De ahí la necesidad de crear unos repositorios de información, entendidos como sistemas evolucionados de bases de datos que permiten la captura y la utilización del conocimiento, al tiempo que proporcionan un sistema de almacenamiento eficaz de recursos de información diversa. De este modo, los repositorios aportan servicios de búsqueda y clasificación de recursos, de acuerdo con una jerarquía y categorización, estableciendo jerarquías automáticamente.

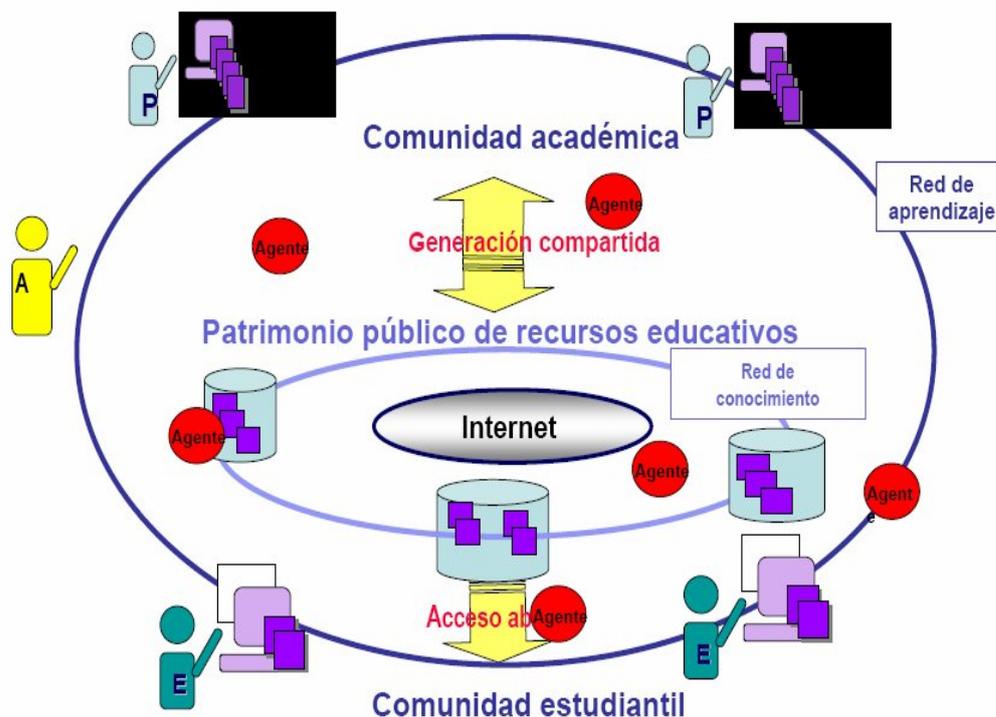


La enseñanza virtual basada en OA permite ajustarse a la teoría constructivista del aprendizaje que propone un proceso activo de elaboración del conocimiento por parte del estudiante, basándose en

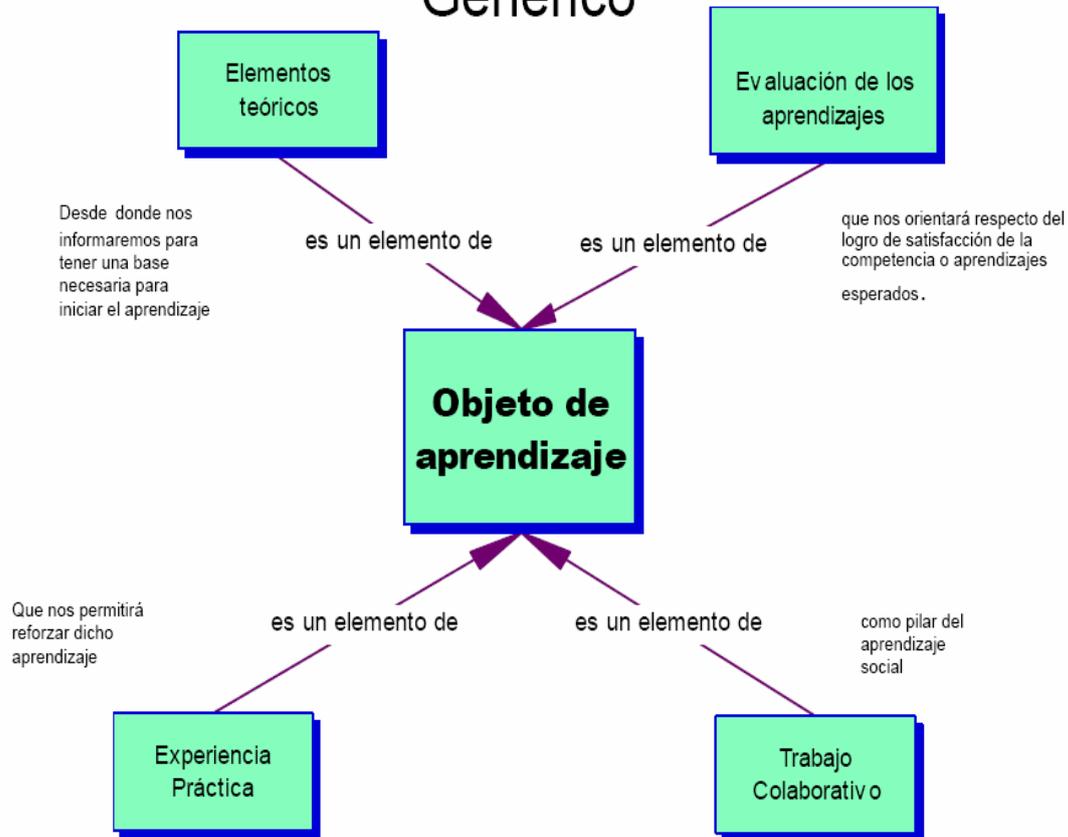
experiencias anteriores, para llegar a nuevos significados y construir nuevos conocimientos. El constructivismo implica la individualización de los itinerarios de aprendizaje aportando diferentes experiencias, contextos de aprendizaje que se acoplan a los intereses de cada uno de los estudiantes. El proceso de aprendizaje basado en los OA les propone a los usuarios la libre exploración y control de su propio itinerario de aprendizaje. La gran versatilidad de los contenidos educativos elaborados a partir de los OA favorece la aplicación de la teoría constructivista al diseño de instrucción.

## Modelo de e-learning basado en Internet

propuesto por V.G. Sánchez Arias  
www.lania.mx



# Propuesta de un Objeto de Aprendizaje Genérico



## Conclusiones

Las exigencias cada vez mayores de la educación on-line para ofrecer contenidos educativos de alta calidad a impuesto pautas de diseño relacionados con varios aspectos pedagógicos para su efectividad como herramienta de aprendizaje y técnicos que hacen posible su interoperabilidad, su reusabilidad, su gestión eficaz y habilitan la automatización de tareas a través de la Web Semántica.

## Bibliografía

1. Allert, H., Richter, C., Nejdli, W.: Learning Objects on the Semantic Web Explicitly Modeling Instructional Theories and Paradigms. E-Learn 2002: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, & Higher Education 9- Montreal, (2002)
2. Araújo, M. de, Grigas Varella Ferreira, M. A.: Semantic Web and Ontological Modeling of Learning Materials and Objects for Evolutionary e-Learning Systems, (2003)
3. Bannan-Ritland, B., Dabbagh, N., Murphy, K.: Learning Object Systems as Constructivist Learning Environments: Related Assumptions, Theories and Applications, En The Instructional Use of Learning Objects, Association for Instructional Technology. Disponible electrónicamente en <http://www.ait.net> . (2000)
4. Barrit C., Alderman L. F, Creating a Reusable Learning Objects Strategy Leveraging Information and Learning in a Knowledge Economy, Pfeiffer, (2004)
5. Cisco Systems, Reusable Learning Object Strategy: Designing and Developing Learning Objects for Multiple Learning Approaches, (2003)
6. Devedzic, V., Gasevic, D., Jancovic, J.: Enhancing Learning Object Content on the Semantic Web, Advanced Learning Technologies. Proceedings. IEEE International Conference on 30 Aug. - 1 Sept. 2004 Page(s): 714 – 716, (2004)
7. Fallon, C., Brown, S.: e-Learning Standards – A Guide to Purchasing, Developing and Deploying Standards – Conformance e-Learning, Boca Raton: St. Lucie Press, (2003)
8. Harman, K., Koohang A.: Interdisciplinary Discussion Board: A Learning Object, en Journal of Knowledge and Learning Objects Volume 1, 2005
9. Henze, N., Kriesell, M.: Personalization Functionality for the Semantic Web: Architectural Outline and First Sample Implementations, (2004)
10. Merrill, M.D.: Component Display Theory. In C. Reigeluth (ed.), Instructional Design Theories and Models. Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates (1983)
11. Miller, G. A.: "The Magical Number Seven Plus or Minus Two: Some Limits to Our Capacity for Processing Information" The Psychological Review, 1956, voll.63, pp. 81-97
12. Moral, del, M. E. "Sistemas interactivos hipermedia educativos", En Sociedad del conocimiento, ocio y cultura: un enfoque interdisciplinario, ed. By KRK (2004), pp. 33-61
13. Moral, del, M. E. "Adaptación de materiales docentes a formatos multimedia y Web", en Sociedad del conocimiento, ocio y cultura: un enfoque interdisciplinario, ed. By KRK (2004), 65-80
14. Verhaart, M., Kinshuk, Adding semantics and context to media resources to enable efficient construction of Learning Objects,

Proceedings of the IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'04), (2004)

15. Zapata Ros, M.: Secuenciación de Contenidos y Objetos de Aprendizaje, [http://spdece.uah.es/papers/Zapata\\_Final.pdf](http://spdece.uah.es/papers/Zapata_Final.pdf), Proceedings of Simposio SPDECE (2004)