

**Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia**  
**Facultad de Medicina**  
**Universidad Nacional Autónoma de México**

## **Recursos educativos<sup>1</sup>**

### **Generalidades para su desarrollo y evaluación**

#### **Presentación**

Con la finalidad de informar los elementos que deben considerarse para el desarrollo y evaluación de recursos educativos por los académicos de la Facultad de Medicina, se elaboró este documento que consta de los siguientes apartados:

1. Criterios para el desarrollo de recursos educativos
2. Ficha de identificación del recurso educativo (metadatos)
3. Rúbrica para evaluar recursos educativos

#### **1. Criterios para el desarrollo de recursos educativos**

##### **Introducción**

El avance de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) han propiciado cambios en las estrategias y metodologías educativas, favoreciendo propuestas didácticas para apoyar al proceso de enseñanza y aprendizaje. Entre éstas se encuentran los recursos educativos (RE), cuya finalidad última es contribuir al aprendizaje del usuario a través de materiales digitales. Creados con el propósito de utilizar un mismo material en distintas situaciones educativas, los recursos educativos digitales ofrecen la oportunidad de ser actualizados sin impactar la totalidad de recursos que constituyen un curso, por ejemplo.

---

<sup>1</sup> Macedo, L., Montemayor, G., Limón, D., Hinojosa, V. y Huerta, C.: SUAyED-FM, UNAM, marzo 2016.

## Definición y características

Un recurso educativo es un conjunto de materiales que están estructurados de manera significativa (relacionados y dispuestos en un orden lógico), desarrollados con propósitos pedagógicos para el logro de un objetivo de aprendizaje o competencia. Se caracterizan por ser autocontenidos, reutilizables e interoperables.

- **Autocontenidos.** La estructura de los recursos educativos considera una secuencia didáctica orientada al logro de un objetivo de aprendizaje. Todos sus componentes se integrarán como una unidad o un “todo”, por lo que no se necesitan otros recursos o materiales externos para ser entendidos: es decir, lo que se requiere para el estudio de la temática y el logro del objetivo se encuentran al interior del mismo recurso.
- **Reutilizables.** Un recurso educativo puede utilizarse en diferentes contextos, con posibilidades de acoplamiento que favorezcan la formación de módulos de aprendizaje. Es decir, se requieren “diseñar contenidos que puedan ser utilizados una y otra vez en diferentes asignaturas, cursos o programas educativos.”<sup>2</sup>
- **Interoperables.** Pueden funcionar en cualquier plataforma o ambiente de aprendizaje, pues se crean siguiendo estándares.

Un recurso educativo puede considerar diversos tipos de materiales en formato digital, como textos, imágenes, simulaciones, videos, audios, entre otros. Estos recursos se encuentran almacenados en repositorios digitales organizados en metadatos (método utilizado en la biblioteconomía para gestionar libros y archivos), lo cual permite su acceso y entrega de manera sencilla a través de Internet.

## Utilidad

- Son eficientes para facilitar la instrucción de conceptos, procedimientos, aplicaciones y competencias de menor a mayor grado de complejidad.
- Pueden ser usados como parte de un currículo o como material independiente

---

<sup>2</sup> Aguirre, S.; Quemada, J. y Salvachua. J. (2010). *Mediadores e interoperabilidad en e-learning*. Memorias Virtual Educa. Madrid. p. 2. Consultado de <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/2267>

- Pueden simular conceptos o prácticas que, de llevarlas a cabo de manera presencial, representan altos costos en tiempo y espacio, o bien, dificultades significativas en la operación, por ejemplo, la exploración física de un paciente.
- Fortalecen la exploración interactiva apegándose a distintas formas y ritmos de aprendizaje.
- Posibilitan el aprendizaje autónomo.
- Permiten la selección y discriminación de contenido más precisa, debido a que las secuencias didácticas se dan en lenguaje HTML, por lo tanto hipertextual y no lineal.

### **Desarrollo de recursos educativos**

El desarrollo de los recursos educativos considera dos dimensiones: la dimensión didáctica, que incluye los componentes que propician el logro del aprendizaje, y la dimensión tecnológica, que permite su operación e identificación.

#### *Dimensión didáctica*

Una secuencia didáctica debe considerar el ciclo completo del proceso enseñanza-aprendizaje; es decir, debe tener como punto de partida un objetivo y concluir cuando se logra ese objetivo. Para la elaboración de recursos educativos se considerará la construcción de secuencias didácticas con los siguientes componentes mínimos:

- **Objetivos**, planteados como resultados o competencias de aprendizaje.
- **Contenidos temáticos**, se refiere a toda aquella información que se proporciona al usuario y que será la base para el estudio de las temáticas; deben estar centrados en la construcción del aprendizaje que se pretende lograr (conceptual, procedimental, actitudinal, competencial).
- **Actividades de aprendizaje o experiencia práctica**, ejercicios de aprendizaje situado, desarrolladas como prácticas educativas auténticas, coherentes a los contenidos temáticos y las estrategias didácticas de aprendizaje, significativas para el estudiante y propositivas, que permitan desarrollar habilidades y conocimientos propios del ejercicio de la medicina en los contextos reales y así consolidar el conocimiento que se pretende construir.
- **Evaluación**, actividades que permitan reconocer el logro de los aprendizajes esperados.

- **Ampliación o extensión**, ofrece al usuario pautas para la ampliación, adaptación o extensión de los objetivos propuestos, permitiendo también la contextualización y/o generalización de los conocimientos adquiridos.

El planteamiento de las secuencias didácticas conlleva la aplicación de estrategias de enseñanza y de aprendizaje: a) socioafectivas, que promueven la motivación, b) cognitivas, que favorecen la apropiación de los contenidos y, c) metacognitivas, que permiten la regulación del propio proceso de aprendizaje. Así mismo, se requiere considerar los tres momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje: inicio, desarrollo y cierre.

### *Dimensión tecnológica*

La construcción de los recursos educativos debe considerar estándares de desarrollo y empaquetamiento, de manera que un recurso pueda ser utilizado en más de una plataforma, es decir, sea interoperable. SCORM (Shareable Courseware Object Reference Model) “es el estándar de eLearning con mayor penetración en el mercado educacional”<sup>3</sup>.

Además, para su catalogación y búsqueda en línea, los recursos educativos deben contar con una descripción desarrollada a partir de las características que éstos presentan conforme a algún estándar (metadato). Al igual que el método realizado en las bibliotecas para localizar fuentes de información, el metadato permite a los usuarios descubrir y seleccionar recursos educativos relevantes a sus propósitos.

### **Metadatos**

Deberá contener la siguiente información<sup>4</sup> (consultar ficha de identificación del recurso educativo):

- I. Datos generales
  - Título del recurso
  - Idioma en el que está desarrollado el recurso
  - Descripción general del recurso
  - Palabras clave (3 a 5)

---

<sup>3</sup> Griffiths, D., Blat, J., García, R. y Sayago, S. (2005). La aportación de IMS Learning Design a la creación de recursos pedagógicos reutilizables. *Revista de Educación a Distancia*, núm. V. Murcia. p. 4. Consultado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54709801>

<sup>4</sup> Basado en la propuesta IEEE Standard for Learning Object Metadata.

## II. Ciclo de vida

- Versión del recurso
- Estatus del recurso: borrador, final, en actualización
- Fecha de publicación

## III. Uso educativo

- Tipo de recurso educativo: multimedia, simulación, video, diapositiva, ejercicio, cuestionario, texto narrativo, autoevaluación, experimento, conferencia, entre otros.
- Nivel de interactividad: nivel de intercambio de información entre los usuarios y el recurso educativo, el grado de manipulación de los contenidos y del recurso.
- Densidad semántica: grado de abstracción requerido para realizar la conceptualización. Un concepto es considerado más abstracto cuando la densidad semántica requerida es menor y más concreto cuando la densidad es más alta. Por este motivo, es útil equipararla con nivel de dificultad del objeto de aprendizaje.
- Destinatario: características del usuario.
- Contexto: entorno educativo recomendado, ciclo básico, ciclo clínico, posgrado u otros.
- Dificultad: relacionada al reto cognitivo propuesto en el recurso educativo (escala que irá desde muy difícil a muy fácil).
- Tiempo estimado de aprendizaje: tiempo aproximado que necesita el destinatario para alcanzar los objetivos o competencias del recurso educativo.
- Descripción acerca del uso: instrucciones o comentarios sobre cómo debe utilizarse el recurso.

## IV. Datos técnicos

- Formato: formato del recurso.
- Tamaño: tamaño del recurso en bytes.
- Localización: URL donde puede consultarse el recurso.
- Requisitos técnicos: plataforma o software requeridos para la visualización y correcto funcionamiento del recurso.

## V. Derechos

- Autor(es) (derechos morales)
- Licencia (de ser el caso, indicar quién posee los derechos patrimoniales)

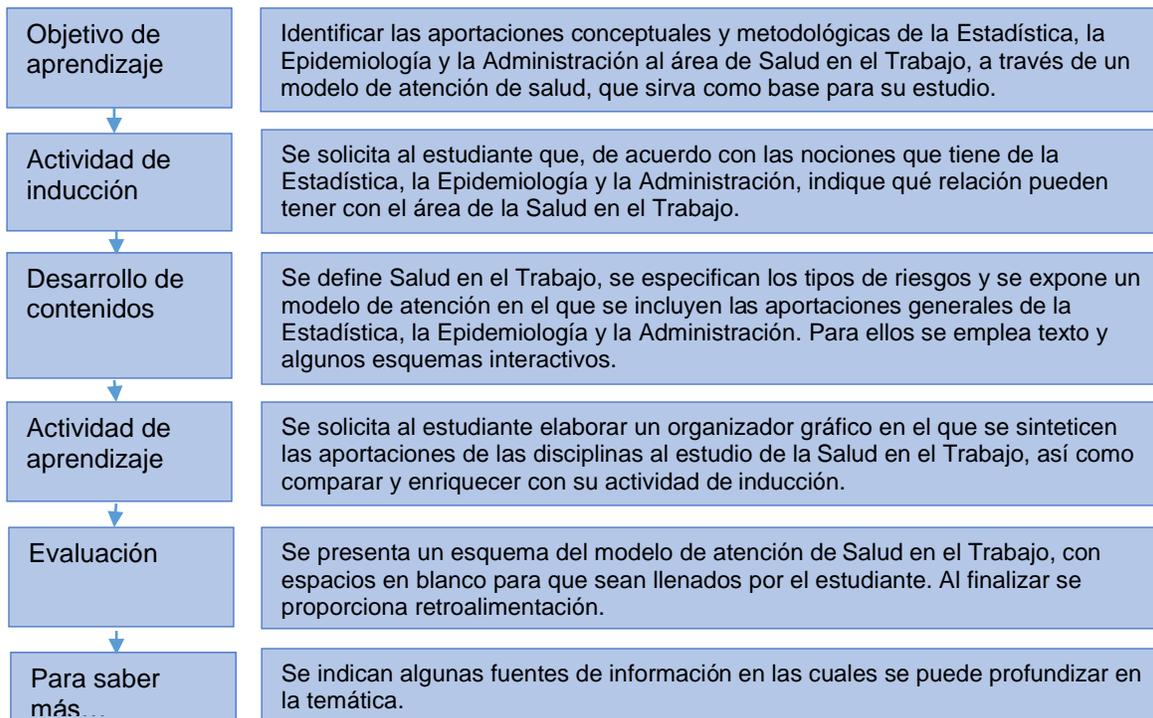
### Ejemplo de recurso educativo

Como se indicó, los recursos educativos de la Facultad de Medicina, tienen como componentes mínimos: objetivo de aprendizaje, contenidos, actividades de aprendizaje o experiencias prácticas, evaluación y propuestas para la extensión del conocimiento.

Con la finalidad de ejemplificar la manera en que los recursos educativos pueden estructurarse, se incluye una secuencia didáctica que servirá como base para el desarrollo de recursos educativos.

#### *Ejemplo*

Como puede apreciarse, se consideran todos los componentes mínimos, aún cuando a algunos se les dé un nombre diferente, acorde con el diseño didáctico que se está proponiendo. Es posible identificar el inicio, el desarrollo y el cierre del proceso de aprendizaje, en el que se comienza por informar el objetivo que se persigue y se concluye valorando el alcance de ese objetivo y fomentando el aprendizaje continuo.



## 2. Ficha de identificación del recurso educativo

Esta ficha debe llenarse al concluir el desarrollo de cada recurso educativo, con la finalidad de identificarlo y facilitar su localización y uso.

Ficha de identificación del recurso educativo	
<b>Datos generales</b>	
Título	
Idioma	
Descripción	
Palabras clave	
<b>Ciclo de vida</b>	
Versión	
Estatus	
Fecha de publicación	
<b>Uso educativo</b>	
Tipo de recurso	
Nivel de interactividad	
Densidad semántica	
Destinatario	
Contexto	
Dificultad	
Tiempo estimado de aprendizaje	
Instrucciones de uso	
<b>Datos técnicos</b>	
Formato	
Tamaño	
Localización	
Requisitos técnicos	
<b>Derechos</b>	
Autor	
Licencia	

### 3. Rúbrica para evaluar los recursos educativos

Evaluación de recursos educativos						
Objetivos de aprendizaje	Deficiente	Suficiente	Promedio	Bien	Excelente	No aplica
¿Se indica claramente lo que se espera sea aprendido?						
¿Los objetos están estructurados de manera completa (contienen verbo, contenido y finalidad/medio/método)?						
Contenido temático	Deficiente	Suficiente	Promedio	Bien	Excelente	No aplica
¿El contenido está redactado de manera clara y concreta, sin presentar omisiones o errores que generen confusión o una interpretación equivocada?						
¿Son coherentes con los objetivos propuestos?						
¿Están organizados lógicamente?						
¿Se presentan contenidos suficientes apoyados con ejemplos concretos?						
¿La información presentada al inicio contribuye a la activación de los conocimientos previos?						
¿La información se presenta de manera atractiva?						
¿La información resulta motivadora?						

¿Es probable que el alumno muestre mayor interés por la temática después de haber trabajado con el recurso?						
¿El lenguaje es claro?						
¿El lenguaje es adecuado al nivel educativo para el que fue diseñado?						
¿El contenido se apoya en evidencias o argumentos lógicos?						
¿La presentación del contenido promueve la reflexión?						
¿La presentación del contenido promueve el diálogo?						
¿Las imágenes son coherentes con el texto?						
¿Las imágenes favorecen la construcción del conocimiento?						
¿Los audios apoyan los contenidos y objetivos de aprendizaje?						
¿Los audios favorecen la construcción del conocimiento?						
¿Los videos apoyan los contenidos y objetivos de aprendizaje?						
¿Los videos favorecen la construcción del conocimiento?						

¿El diseño del recurso educativo es adecuado al perfil de los usuarios?						
¿Se proponen ejemplos prácticos o de aplicación?						
¿El contenido está actualizado?						
¿Se indican las fuentes de información en la que se apoya el desarrollo del contenido?						
<b>Actividades de aprendizaje</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Suficiente</b>	<b>Promedio</b>	<b>Bien</b>	<b>Excelente</b>	<b>No aplica</b>
¿Las actividades propuestas están orientadas al logro de los objetivos propuestos?						
¿Las actividades pueden realizarse con base en los contenidos propuestos o referenciados?						
¿Las instrucciones de las actividades son claras y completas?						
¿Todas las actividades propuestas cuentan con retroalimentación o proporcionan elementos para autoevaluarse?						
¿La complejidad de las actividades es acorde con el nivel educativo para el que el recurso fue diseñado?						
¿Las actividades fomentan el aprendizaje con otros?						
<b>Diseño y presentación</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Suficiente</b>	<b>Promedio</b>	<b>Bien</b>	<b>Excelente</b>	<b>No aplica</b>
¿El diseño favorece el adecuado procesamiento del contenido, ya sea texto, representación gráfica o audiovisual?						

¿La organización de los componentes del recurso facilita su identificación efectiva?						
¿El texto es legible?						
¿Los gráficos y tablas se encuentran correctamente etiquetados y ordenados?						
¿Las animaciones o videos incluyen narración?						
¿Se incluyen títulos o encabezados significativos?						
¿La redacción es clara, concisa y sin errores?						
¿El diseño es estético (color, disposición de elementos, música, etc.) y no interfiere con los objetivos propuestos en el recurso?						
<b>Usabilidad<sup>5</sup></b>	<b>Deficiente</b>	<b>Suficiente</b>	<b>Promedio</b>	<b>Bien</b>	<b>Excelente</b>	<b>No aplica</b>
¿Se incluyen instrucciones que informan al usuario cómo interactuar con el recurso?						
¿Las instrucciones son claras?						
¿La navegación por el recurso es intuitiva y ágil?						
<b>Accesibilidad</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Suficiente</b>	<b>Promedio</b>	<b>Bien</b>	<b>Excelente</b>	<b>No aplica</b>
¿El recurso es accesible a usuarios con discapacidades sensoriales o motoras?						

<sup>5</sup> El neologismo usabilidad (del inglés usability -facilidad de uso-) se refiere a la facilidad con que las personas pueden utilizar una herramienta particular o cualquier otro objeto fabricado por humanos, con el fin de alcanzar un objetivo concreto. La Organización Internacional para la Estandarización (ISO) ofrece dos definiciones de usabilidad: ISO/IEC 9126: "La usabilidad se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso". ISO/IEC 9241: "Usabilidad es la eficacia, eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico".

¿El recurso puede ser consultado desde diversos dispositivos tecnológicos?						
¿El recurso tiene un diseño responsivo?						
<b>Comentarios (de ser necesario anote sus observaciones adicionales)</b>						

## Fuentes de información

Aguirre, S.; Quemada, J. y Salvachua, J. (2010). *Mediadores e interoperabilidad en e-learning*. Memorias Virtual Educa. Madrid. Consultado de <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/2267>

Butcher, N. (2015). *Guía básica de recursos educativos abiertos (REA)*. UNESCO: Francia. Consultado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002329/232986s.pdf>

Fernández, B., Moreno, P., Sierra, J. L. Y Martínez, I. (s. f.) Uso de estándares aplicados a TIC en educación. Ministerio de Educación y Ciencia: España. Consultado de <http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/indice.htm>

Griffiths, D., Blat, J., García, R. y Sayago, S. (2005). La aportación de IMS Learning Desing a la creación de recursos pedagógicos reutilizables. *Revista de Educación a Distancia*, núm. V. Murcia. p. 4. Consultado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54709801>

Sicilia, M. A. (2007). Más allá de los contenidos: compartiendo el diseño de los contenidos educativos abiertos. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*. Vol. 4, núm. 1. Consultado de <http://www.raco.cat/index.php/RUSC/article/view/58132/68224>