**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**

**COLEGIO DE PEDAGOGÍA**

# INFORME ACADÉMICO POR SERVICIO SOCIAL

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**Licenciada en Pedagogía**

## Presenta:

**Díaz Álvarez, Sandra Judith**

## Título

Compilación de constructos teóricos de carácter pedagógico y propuesta metodológica para el desarrollo de Objetos de Aprendizaje (OA) en *Exelearning*.

El Caso del **C**entro de **C**iencias **A**plicadas y **D**esarrollo **T**ecnológico (CCADET)

**Asesor: Dr. José Antonio Domínguez Hernández**

**México, DF, 26 de agosto de 2014.**

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**
**Tesis Digitales**
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Dedicatoria

Este trabajo culmina con uno de mis grandes sueños y, a su vez, es la llave de acceso para concretar otros más elevados tanto a nivel laboral como profesional.

Se lo dedico a mis padres Raúl Esteban Díaz Ramos y Gladys Brenda Álvarez Correa, quienes me dieron la vida y aportaron los cimientos de lo que soy y de lo que aspiro ser, en todos los aspectos de mi vida.

Padres, aunque sé que para ustedes fue difícil aceptar mi ausencia durante estos ocho años de mi estancia en este maravilloso país les agradezco su comprensión y apoyo incondicional en todo este tiempo.

Gracias a México y a la Universidad Nacional Autónoma de México que tan amablemente me abrieron las puertas para ser posible el logro de sueños que trascendieron mis expectativas.

Hoy cierro este ciclo y abro otro, en Uruguay, con la intención de reencontrarme con mis seres queridos y de aplicar los conocimientos adquiridos durante mi formación profesional.


## Agradecimientos

Hubo muchas personas que de una u otra forma estuvieron presentes en este proceso acompañándome, escuchándome, aconsejándome, orientándome y sobre todo alentándome a culminar con mi titulación, para todos ellos todo mi agradecimiento y en especial, en orden alfabético de apellidos, para:

Mis amigos/as Lillán Álvarez, Marcela Casais, Rosario Lemus, Ángel Porro y Daniela Torres.

Mis profesores/as de Licenciatura que con sus enseñanzas de alguna forma determinaron mi orientación profesional hacia las Tecnologías para la Educación: Dra. Martha Diana Bosco, Lic. Miriam Carrillo.

A mis profesoras Dra. Clara Isabel Carpy y Mtra. Patricia Romero por la colaboración en la estructuración de este Informe Académico.

A mis lectores/as Dra. Martha Diana Bosco Hernández; Mtra. Ofelia Eusse Zuluaga; Mtra. Cecilia Montiel Ayometzi; Dr. Roberto de Jesús Villamil Pérez.

Finalmente, quiero agradecer al Dr. José Antonio Domínguez Hernández, del grupo académico Telemática para la Educación, del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, UNAM; por el apoyo e incentivación para el desarrollo de esta investigación documental. Particularmente, por su iniciativa e interés en integrar conocimientos pedagógicos con Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) orientadas al diseño de propuestas de enseñanza aprendizaje aplicables en la educación a distancia y como complemento en la educación presencial.

**CONTENIDO**


Presentación **6**

Justificación **8**

**Capítulo 1.Contextualización del Informe Académico por Servicio Social** **13**

1.1.Marco de referencia **13**

1.2.Proyecto: “Desarrollo de Objetos de Aprendizaje (OA) para el Mejoramiento de la enseñanza en la carrera de Cirujano Dentista” **19**

1.3.Objetivos de la investigación documental **20**

1.4.Metodología **21**

**Capítulo 2.Los materiales educativos en la educación presencial y a distancia** **25**

2.1.Conceptualización e importancia **25**

2.2.Tipos de materiales educativos **30**

2.3.Recomendaciones para el diseño de materiales educativos digitales **31**

2.4.Descripción de la competencia docente para el diseño de materiales educativos digitales **36**

**Capítulo 3.Compilación de constructos teóricos de carácter pedagógico y propuesta metodológica para el desarrollo de Objetos de Aprendizaje (OA) en *Exelearning*** **41**

**3.1. Pre-Fase: Introducción al conocimiento de Objetos de Aprendizaje** **43**

**3.1.1. Hacia una aproximación conceptual de Objetos de Aprendizaje** **44**

**3.1.2. Características** **46**

**3.1.3. El diseño tecnológico en Objetos de Aprendizaje y *Exelearning*** **48**

**3.1.4. El diseño pedagógico en Objetos de Aprendizaje** **55**

**3.1.4.1. Los objetivos de aprendizaje** **55**

3.1.4.1.1.Los objetivos de aprendizaje y las áreas o dominios del Pensamiento **56**

3.1.4.1.2.La formulación de objetivos de aprendizaje **63**

3.1.4.1.3.Interrelación entre OA y Objetivos de Aprendizaje **65**

3.1.4.1.4.Objetos de Aprendizaje orientados al desarrollo de competencias **67**

**3.1.4.2. El contenido de los Objetos de Aprendizaje** **70**

3.1.4.2.1.Componentes generales que le dan una estructura didáctica **70**

3.1.4.2.2.La secuenciación de los contenidos dentro de OA **74**

3.1.4.2.3.La fragmentación de la información **81**

3.1.4.2.4.Estrategias de enseñanza para el logro de aprendizajes Significativos **82**

3.1.4.2.5.Principios básicos en la organización de los contenidos Multimedia **88**

**3.1.4.3. Las actividades de aprendizaje** **90**
3.1.4.3.1.Hacia una aproximación conceptual de las *e-actividades* **91**
3.1.4.3.2.Funciones que pueden desempeñar las *e-actividades* **93**
3.1.4.3.3.Tipos de actividades **94**
3.1.4.3.4.Criterios a considerar en el diseño de las *e-actividades* **95**
3.1.4.3.5.Diferentes *e-actividades* que pueden diseñar los profesores **96**
3.1.4.3.6.Los momentos en el proceso formativo y las *e-actividades* **97**
3.1.4.3.7.La redacción de consignas **98**
**3.1.4.4. Actividades de autoevaluación** **101**
**3.1.5. Diseño instruccional y las actividades** **107**
**3.1.6. *Exelearning* y las *e-actividades*** **117**
**3.2. Fase 1. Pre-diseño del Proyecto** **119**
3.2.1.Análisis de necesidades **119**
3.2.2.Obtención de materiales **120**
**3.3. Fase 2. Diseño** **125**
3.3.1.Desarrollo de la Estructura del Objeto de Aprendizaje **125**
3.3.2.Tratamientos de los contenidos **126**
**3.4. Fase 3. Desarrollo** **132**
3.4.1.Empaquetamiento y almacenamiento **132**
**3.5. Fase 4. Implantación del Objeto de aprendizaje** **134**
3.5.1.Evaluación **134**
3.5.2.Integración **134**
CONCLUSIONES
FUENTES

# Presentación

Este informe fue elaborado por una servidora para el grupo académico de *Telemática para la Educación* del Departamento de *Tecnologías de la Información* perteneciente al *Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico* (CCADET) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Surgió de la invitación para retroalimentar, desde una mirada pedagógica y de manera específica, el diseño didáctico [1] e instruccional [2], del proyecto denominado **"Desarrollo de Objetos de Aprendizaje (OA) para el Mejoramiento de la Enseñanza en la carrera de Cirujano Dentista"** dirigido a la Formación Docente de profesores en la UNAM.

Dicho objetivo se logra con base en una investigación documental, usos de software y otras actividades prácticas que registro y otorgan cuerpo al informe académico por servicio social realizado en el periodo comprendido entre el 13 de septiembre de 2012 y el 13 de septiembre del 2013.

Ahora bien, el mismo queda estructurado en tres capítulos, dispuestos de la siguiente manera:

**Capítulo 1.** Compuesto por el marco referencial de la intervención pedagógica para validar el Servicio Social y a su vez, en donde se inserta el proyecto en el cual colaboré. Comienzo con la ubicación del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET) dentro de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); una breve historia de la institución; el análisis organizacional: Misión; Visión, Objetivos; los diferentes Departamentos en que se organiza el CCADET y en concreto, el Departamento de Tecnologías de la Información, los

[1] **Diseño didáctico** expone la forma de estructurar los materiales en cuanto a la jerarquía y los niveles del índice e intenta explicar los detalles de cómo se corresponden los bloques de contenido con la secuencia formativa que se solicita. CASAMAYOR, Gregorio. *La formación on-line: una mirada integral sobre e-learning, b-learning*. P. 70.

[2] **Diseño instruccional** en un esquema muy simplificado, es la serie de actividades que realiza el profesional de la educación para establecer el sitio que desea llegar con la instrucción en cuestión (planteamiento de objetivos) y especificar los medios que le permitirán llegar a ese sitio (técnicas de instrucción) así como el método para verificar si realmente se llegó al sitio deseado (evaluación). PEÑALOSA, Eduardo. *Estrategias docentes con tecnologías: guía práctica.* P. 87.

grupos académicos que lo integran y el Grupo Académico de Telemática para la Educación.

Luego, presento el Proyecto **“Desarrollo de Objetos de Aprendizaje para el Mejoramiento de la enseñanza en la carrera de Cirujano Dentista”**, hacia el cual estuvo orientada mi intervención pedagógica.

A continuación, se describen los objetivos pedagógicos trazados, de manera personal, para pautar la investigación documental y; la metodología desarrollada para llevar a cabo las actividades teórico-prácticas dentro del servicio social.

**Capítulo 2.** Se describe la importancia de los materiales educativos para la educación presencial y educación a distancia. Se ofrece una aproximación conceptual hacia su definición y se presenta una clasificación taxonómica de acuerdo únicamente al componente físico de los mismos. Paralelamente, de forma introductoria y general, se plantean algunas consideraciones con respecto al diseño de diversos tipos de materiales educativos. Finalmente, se describe la competencia docente digital y con base en ella, se da entrada al próximo capítulo, que contiene la compilación de constructos teóricos para el desarrollo de OA aunada a una metodología para ampliar la competencia docente en el diseño de este tipo de materiales educativos digitales.

**Capítulo 3.** Se registra, de forma secuenciada e integrada, como producto de la investigación documental: **la compilación de constructos teóricos de carácter pedagógico** aunada a **una propuesta metodológica para su desarrollo en *Exelearning*** producto de otras actividades prácticas.

A continuación, justifico la importancia que asume este informe académico por servicio social.

## Justificación

En la sociedad actual, las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) son consideradas como un soporte en el desarrollo de procesos formativos, ya sean presenciales o a distancia, para micro o macro procesos formativos.

Un ejemplo de macro procesos formativos mediados por tecnologías es el Sistema Universidad Abierta[3] y Educación a Distancia[4] (SUAyED) de la UNAM que utiliza las plataformas educativas o LMS (***L**earning **M**anagement **S**ystem)* como Moodle[5] para mejorar propuestas educativas y brindar mayores posibilidades de llegar a audiencias que no alcanzan los sistemas convencionales de educación, así como reducir costos, responder a las necesidades socioeducativas de formación y actualización y, flexibilizar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Por otro lado, los Objetos de Aprendizaje son un ejemplo de micro procesos formativos que hacen referencia a un determinado tipo de materiales educativos digitales para el aprendizaje, los que pueden usarse y reutilizarse[6] en diferentes contextos educativos para los que fueron creados, ya sea para la educación en línea o como complemento de la educación presencial. La característica principal es que los componentes de su estructura didáctica: **objetivo de aprendizaje**, **contenidos**, **actividades de aprendizaje** y **mecanismos** de **autoevaluación,** le dan un carácter autocontenido lo que significa, tendrán un sentido propio, unitario, completo que debe producir la sensación de que todo el aprendizaje lo logra el alumno.

Hoy con la incorporación de las TIC en la educación presencial o a distancia se busca con mayor énfasis mejorar la **calidad** de las experiencias formativas

[3] Sistema Abierto, modalidad que se caracteriza por la asistencia a asesorías programadas por la entidad académica. http://distancia.cuaed.unam.mx/img/somos.pdf

[4] Sistema a Distancia, modalidad que se caracteriza por estar mediada por medios tecnológicos (videoconferencia, aulas virtuales) y/o eventualmente por la programación de una asesoría presencial. http://distancia.cuaed.unam.mx/img/somos.pdf

[5] MOODLE: **M**odular **O**bject **O**riented **D**ynamic **L**earning **E**nvironment

[6] Reutilizarse, significa la capacidad que tiene el objeto de ser usado en contextos y propósitos educativos diferentes y para adaptarse y combinarse dentro de nuevas secuencias formativas

mediadas por tecnologías; y en este sentido, para la mejora de un macro proceso formativo mediado por tecnologías, Jesús Salinas Ibáñez[7] director de *Edutec*, revista electrónica de Tecnología Educativa, considera que se deben atender aspectos **tangibles** como la plataforma, las herramientas para la comunicación, los materiales educativos, el funcionamiento de la red y, aspectos **intangibles** como la comunicación y la mediación pedagógica que debe promover el profesor la que puede concretarse en la tutoría que desarrolla, el diseño de actividades de aprendizaje y del proceso de evaluación, la satisfacción e incentivación de los alumnos de participar en un propuesta educativa bajo esta modalidad y, por otro lado, la interacción de los mismos a nivel individual (alumno-contenidos, alumnos-materiales didácticos) y social (alumno-alumno, alumno-grupo, alumno-profesor).

En este mismo sentido, Mariela Delauro[8], establece que para determinar la calidad en materiales educativos digitales hay que analizar aspectos del **diseño didáctico** y del **diseño técnico**.

*Grosso modo*, el **diseño didáctico** se relaciona con la selección de contenidos y estructuración de los mismos; la coherencia entre estos últimos y los objetivos del curso; la riqueza de las actividades de aprendizaje y de evaluación; la coherencia con las teorías del aprendizaje que sustentan su diseño; la coherencia del vocabulario y niveles de profundidad de los temas tratados con las características de los destinatarios; la interactividad, es decir, el intercambio y comunicación de los participantes con los contenidos; la autonomía en trabajos grupales e individuales; los niveles de ayuda que se proporcionan para acompañar y facilitar el proceso de aprendizaje a través de guías metodológicas, esquemas de presentación de la información nueva por aprender, respuestas a preguntas frecuentes, etc.

[7] *Cfr.* SALINAS, Jesús. *Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza- aprendizaje*. Pp. 1 -18.

[8] *Cfr*. DELAURO, Mariela. *Especialización en entonos virtuales de Aprendizaje: La evaluación en los entornos virtuales de aprendizaje*. Pp. 11-16.

El **diseño técnico** se relaciona con la estructura del material propiamente dicho. Dicha estructura abarca el diseño estético, es decir, los tipos de códigos utilizados (señalizaciones extratextuales [9] ), la organización del material informativo (imágenes, textos, recursos sonoros y audiovisuales), la extensión, densidad y complejidad con que se presenta la información, etc.

Por tanto, la efectividad de la investigación documental con miras a lograr su objetivo que fue la compilación de constructos teóricos de carácter pedagógico para el desarrollo didáctico, instruccional y tecnológico de Objetos de Aprendizaje y, de la propuesta metodológica para la elaboración de los mismos está orientada a mejorar la calidad de este tipo de micro proceso formativo.

Quiero destacar, como profesional de la educación, que retroalimentar desde una mirada pedagógica y dar continuidad a este proyecto orientado al desarrollo de OA se justifica en el sentido de que trae beneficios en tres niveles:

1. Nivel Institucional. En este nivel los OA se constituyen en una respuesta válida ya que permiten:

a. Sistematizar y difundir de forma atractiva y concreta el cúmulo de producción de conocimientos investigado en la misma Universidad y/o jerarquizado por los profesores o Expertos en Contenidos.
b. Adaptar a planes y programas de estudios todo el conocimiento disponible en la WEB que no fue creado con una intencionalidad pedagógica dentro de un material educativo de acuerdo a un campo de conocimiento y niveles de formación concretos.
c. Innovar procesos formativos incorporando TIC.
d. Favorecer el desarrollo de sistemas educativos abiertos y a distancia.
e. Utilizar y reutilizar un mismo material educativo en diferentes ambientes virtuales de aprendizaje debido a las características del Software y sus formas de empaquetamiento a través de metadatos.

[9] *Vid infra*, p.83

2. Nivel docente. En este nivel los OA se constituyen en una respuesta válida ya que permiten:

f. Dar un tratamiento a contenidos disciplinares de alta complejidad para facilitar su transposición didáctica.
g. Dar continuidad a sus clases fuera de su horario y su espacio usual.
h. Proveerse de una base de materiales educativos, de elaboración propia, de acuerdo con aquellos contenidos programáticos que considere más complejos para la enseñanza y/o aprendizaje.
i. Generar estrategias didácticas novedosas para los estudiantes actuales que son más visuales y auditivos que en épocas anteriores debido al impacto de las TIC.
j. Diseñar y desarrollar un material educativo atractivo a través de un software que permite integrar de forma secuenciada y congruente: Objetivos de aprendizaje, contenidos, actividades de aprendizaje y mecanismos de autoevaluación.

3. Nivel estudiantes. En este nivel los OA se constituyen en una respuesta válida ya que permiten:

k. Construir de forma individual, de acuerdo con las teorías constructivistas del aprendizaje, mediante la percepción, la memoria, la resolución de problemas, la reflexión, etc., conocimientos de tipo: declarativos, procedimentales y actitudinales.
l. Contar con una herramienta de apoyo didáctico para el aprendizaje por cuenta propia de aquellos conocimientos que le resultan más ininteligibles.
m. Recurrir a un material educativo digital autocontenido, cuyo software de forma novedosa, mediante las actividades de aprendizaje y mecanismos de autoevaluación con sus respectivas retroalimentaciones permite al estudiante obtener todas las respuestas.

Finalmente, quiero destacar que este Informe Académico es relevante debido a que constituyó la vía por la cual:

1. Se dan a conocer, de forma integrada, al grupo académico ya mencionado, los resultados de las actividades teórico-prácticas realizadas en el servicio social. De la investigación documental, la compilación de constructos teóricos de carácter pedagógico orientadas al diseño didáctico, instruccional y tecnológico de OA y; de otras experiencias prácticas, una propuesta metodológica para el desarrollo de OA en *Exelearning.*

2. En congruencia con la finalidad de un trabajo de titulación, profundizar en un tema como complemento para el desarrollo académico, se describe la experiencia vivida dentro del servicio social que contribuyó a mi crecimiento pedagógico profesional ya que permitió vincular la formación académica adquirida en la licenciatura con una práctica real, concreta, dentro de un proyecto académico institucional que aspira a mejorar la calidad de los OA para la educación presencial y a distancia desde una mirada pedagógica.

## Capítulo 1. Contextualización del Informe Académico por Servicio Social

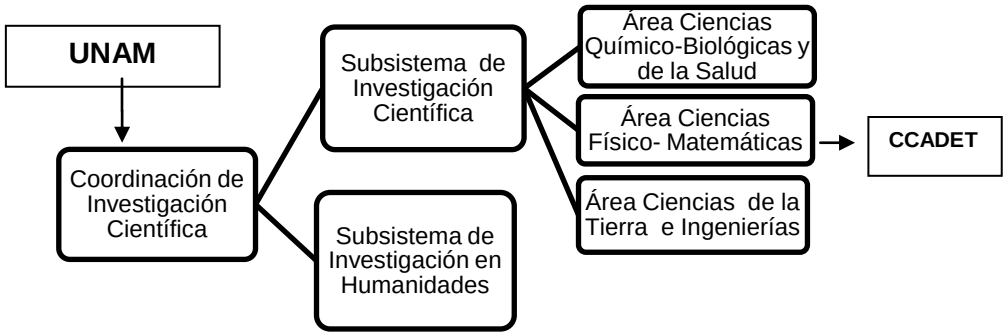
### 1.1. Marco de referencia

En primer lugar, hay que destacar que la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en los últimos años se ha constituido en la institución de enseñanza superior más importante del país, ya que además de formar profesionales de calidad, ha creado espacios para la investigación y el desarrollo de nuevos conocimientos tanto de sus egresados como de científicos foráneos.

A continuación, para conocer la institución receptora del Servicio Social donde se inserta el proyecto en el cual participé, presento las instancias involucradas: el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET) de la UNAM y la Coordinación de Investigación Científica (CIC), el departamento de *Tecnologías de la Información* y el grupo académico de *Telemática para la Educación.* Del primero, su vinculación con la CIC y sus subsistemas, una breve historia del CCADET: su estructura organizacional, su misión y su visión; del tercero, los grupos académicos que conforman dicho departamento; del cuarto, los objetivos y los proyectos que desarrolla el mismo.

Siguiendo este orden, en el siguiente esquema se puede visualizar cómo se vincula el CCADET con la CIC.

Figura N° 1. La CIC de la UNAM y el CCADET




**Fuente:** Díaz, A. Sandra (2014).

La **Coordinación de Investigación Científica** (CIC) se considera la máxima institución dentro de la UNAM en materia de impulsar y fortalecer la investigación científica y ha creado dos grandes subsistemas para el desarrollo de la ciencia. Como se ve en el esquema anterior, uno es el **Subsistema de Investigación en Humanidades** (SIH) y el otro, es el **Subsistema de Investigación Científica** (SIC). Este último, está compuesto por 19 institutos y 11 centros que investigan en tres grandes Áreas del Conocimiento: 1. Ciencias Químico-Biológicas y de la Salud; 2. Ciencias Físico-Matemáticas y, 3. Ciencias de la Tierra e Ingenierías.

El **Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico** (CCADET) es una entidad académica que se desprende del Subsistema de Investigación Científica que se encarga de investigar, más específicamente, en el área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías con el desarrollo de proyectos interdisciplinarios que combinan las actividades de investigación y desarrollo tecnológico.

Respecto a la historia del CCADET, éste procede del anterior Centro de Instrumentos que fue fundado en diciembre de 1971, para dar respuesta a la necesidad de resolver los problemas de instrumentación científica y didáctica en la UNAM.

> "…El Centro de Instrumentos quedó adscrito a la Coordinación de Investigación Científica, y tenía de origen como funciones principales el diseño, construcción y mantenimiento del equipo científico y didáctico bajo pedido de las entidades académicas de la Universidad; promover fuera del ámbito universitario el área de la instrumentación, así como colaborar con las entidades docentes de la UNAM en el diseño de laboratorios y en el desarrollo de equipo e instrumental para los mismos, al igual que colaborar estrechamente con los grupos de investigación sobre la enseñanza de las ciencias[10].

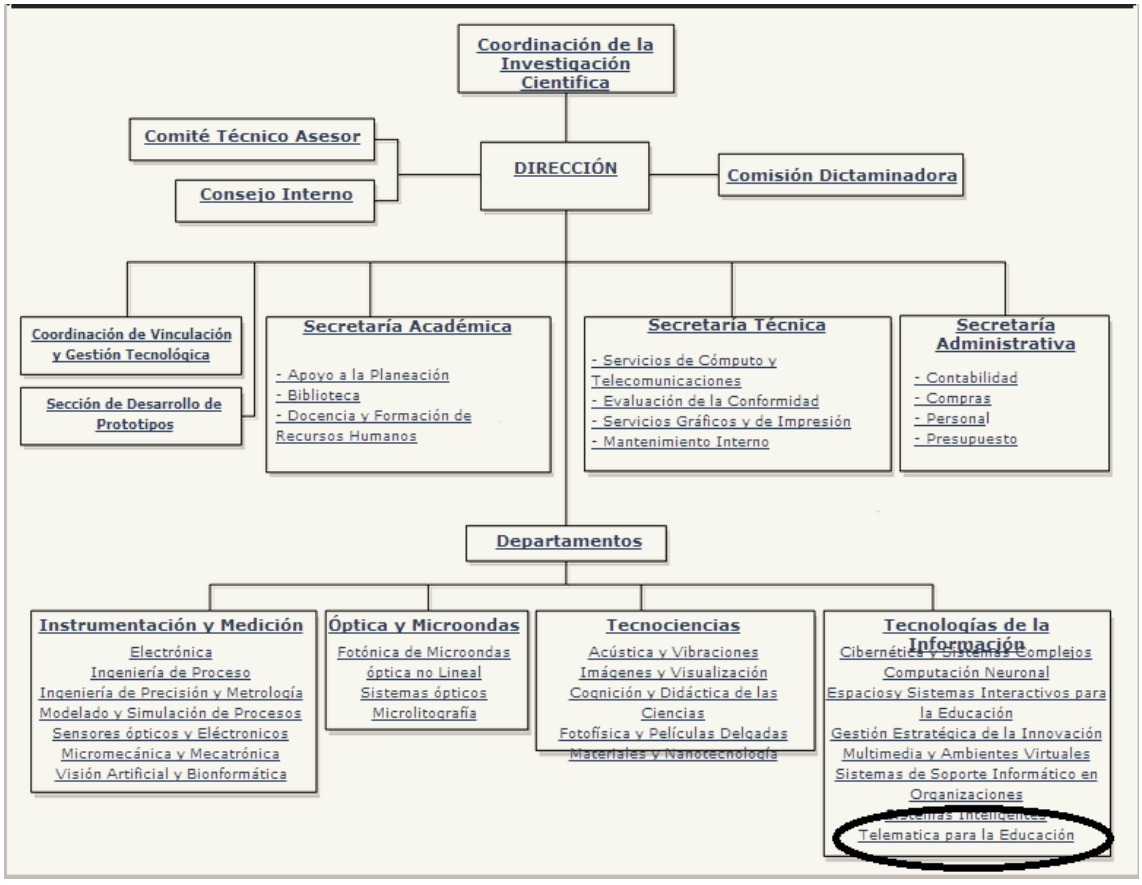
Es en el año 1992 cuando el CCADET pasa de ser un centro de servicios a un centro de investigación, asumiendo así funciones de generación de conocimientos, formación de recursos humanos y de difusión.

[10] CCADET. Plan de desarrollo 2009-2012. Pp. 1.

Como consecuencia, desde 2006, la estructura académica-administrativa, que en principio, estuvo basada en la existencia de dos grandes departamentos: el de "Investigación Aplicada" y el de "Desarrollo Tecnológico", se reorganiza en **cuatro departamentos**: 1. **Instrumentación y Medición**, 2.**Tecnologías de la Información,** 3.**Tecnociencias** y, 4. **Óptica y Microondas**; además cuenta con una **Sección de Desarrollo de Prototipos** y una **Coordinación de Vinculación y Gestión Tecnológica.**

En la siguiente imagen se puede visualizar la estructura académica-administrativa del CCADET como centro de investigación de la CIC.

**Imagen 2.** Estructura académica-administrativa del CCADET




**Fuente**: Sitio Web del CCADET

EL CCADET en sus funciones de centro de investigación, redefine la misión y visión con el fin de acotar y enmarcar el quehacer académico de la comunidad científica.

Actualmente, la **misión** del CCADET consiste en realizar investigación, desarrollo tecnológico, formación de recursos humanos y difusión en los campos de:

- Instrumentación Científica,
- Micro y Nano Tecnologías,
- Tecnologías de la Información y,
- Educación en Ciencia y la Tecnología.

Todo ello, con un enfoque multidisciplinario, integrando las actividades de investigación y desarrollo tecnológico y buscando aplicar el conocimiento generado a la solución de problemas relevantes de nuestro entorno[11].

Para ello, a nivel institucional, el CCADET se ha planteado los siguientes **OBJETIVOS**[12]:

- Llevar a cabo investigación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos relacionados con los campos mencionados anteriormente para contribuir a la generación de conocimientos y a la solución de problemas de interés nacional.
- Difundir sus logros científicos a través de medios de mayor calidad y los congresos internacionales y nacionales de mayor impacto.
- Transferir su desarrollo tecnológico al sector externo tanto nacional como internacional
- Proporcionar consultoría (educativa, técnica, científica) y servicios técnicos.
- Ayudar a promover el desarrollo tecnológico, científico y educacional del país.

[11] CCADET. Misión.
[12] CCADET. Objetivos.

La **visión** del CCADET consiste en transformarse en una entidad académica con reconocimiento nacional e internacional por:

- La calidad de sus investigaciones.
- Su capacidad para generar, asimilar, y transferir tecnología.
- Su papel sobresaliente en la promoción de la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico a través de programas y proyectos multidisciplinarios e integradores de ciencia y tecnología, con impacto en la solución de problemas nacionales y globales.
- Su compromiso con la formación de recursos humanos de alta calidad en sus áreas de especialidad.

Cabe señalar que cada uno de los cuatro Departamentos del CCADET, está integrado por más de un grupo académico, los que a su vez, desarrollan diferentes proyectos con afinidades disciplinarias.

En este sentido, el **Departamento de Tecnologías de la Información** está integrado por 8 grupos académicos: Cibernética y Sistemas Complejos; Computación Neuronal; Gestión Estratégica de la Innovación; Espacios y Sistemas Interactivos para la Educación; Multimedia y Ambientes Virtuales; Sistemas Inteligentes; Sistemas de Soporte Informático en Organizaciones; Telemática para la Educación.

El grupo académico de **Telemática para la Educación** está integrado por cuatro profesionales, de los cuales, dos de ellos son los tutores del Servicio Social. Éstos son Ingenieros de origen en Mecánica y Eléctrica, con Doctorado en Pedagogía, egresados de las facultades Ingeniería y de Filosofía y Letras de nuestra Universidad, los que, buscan promover el uso y aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC); la creación de grupos académicos de trabajo que favorezcan la investigación de la tecnología educativa así como la innovación educativa a partir de las TIC.

Para ello, el grupo académico se planteó los siguientes **Objetivos** [13] en congruencia con la misión y visión del CCADET:

- La integración e innovación educativa mediante la aplicación de las TIC al proceso de enseñanza aprendizaje.
- Formar grupos académicos preparados en el uso de la telemática con fines educativos y que apoyen la creación del material innovador e interactivo acorde con los contenidos y las características de los alumnos a quienes están dirigidos.
- Utilizar las herramientas telemáticas como medio de información y divulgación de la ciencia y de la investigación científica.
- Destacar las ventajas de utilizar las TIC para impulsar propuestas didácticas innovadoras factibles de ser utilizadas dentro y fuera del salón de clase, para la representación y descripción de estrategias, metodologías y procedimientos basados en la tecnología educativa, que contribuyan a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Para dar cumplimiento a los objetivos mencionados, el grupo académico diseñó cuatro proyectos, a saber: 1. “Telemática como apoyo a la enseñanza de las ciencias”; 2.”Desarrollo de Objetos de Aprendizaje para el Mejoramiento de la enseñanza en la carrera de Cirujano Dentista”; 3. Desarrollo de Competencias digitales para la docencia y la investigación; 4. “Temas de Ciencia Contemporánea”.

El segundo de los proyectos mencionados fue hacia el cual estuvo orientada mi intervención pedagógica durante la estancia en el servicio social. En el siguiente apartado presento las características generales del mismo.

[13] CCADET. Departamento de Tecnologías de la Información. Grupo Telemática para la Educación. Objetivos.

## 1.2. Proyecto: “Desarrollo de Objetos de Aprendizaje (OA) para el Mejoramiento de la enseñanza en la carrera de Cirujano Dentista”

El proyecto está inserto en el Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME) impulsado por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) de la UNAM que promueve proyectos que conduzcan a la innovación y al mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje y que beneficien directamente a los alumnos tanto del bachillerato como de las licenciatura de la universidad.

Fue implementado por el grupo académico de Telemática para la Educación en la Facultad de Estudios Superiores (FES) Iztacala de la UNAM y tuvo una duración de 3 años (2009-2012) y su término coincidió con mi ingreso al grupo para la prestación de Servicio Social en el año 2012.

El proyecto respondió a la necesidad de que todos aquellos involucrados en las actividades de enseñanza, particularmente los profesores de la Universidad, tomen la iniciativa y participen, aprovechando las ventajas de la tecnología informática, en el desarrollo de material didáctico, adaptado a los planes de estudio y programas de las asignaturas que se imparten en los diferentes campos del conocimiento y niveles de formación.

Con ello, se tendría la oportunidad de lograr productos que amplíen la oferta de materiales educativos para la educación a distancia y complementar la educación presencial, que faciliten la comprensión de contenidos, conceptos y técnicas o métodos que de otra manera sería difícil de explicar.

La hipótesis del proyecto planteaba que la incorporación de OA en la enseñanza del Módulo de Laboratorio I de la carrera de Cirujano Dentista de la FES mejora el rendimiento escolar de los estudiantes.

La misma se fundamentaba en la idea de que la elaboración de OA presenta a los estudiantes innovadores métodos de enseñanza y herramientas de aprendizaje siempre que potencien el estudio independiente del estudiante con materiales

educativos que integren no sólo actividades de aprendizajes, sino ejercicios de autoevaluación que motiven su reflexión, capacidad de análisis y discernimiento de contenidos programáticos.

En este sentido, el **objetivo general** del proyecto sería mejorar la enseñanza en el Módulo de Laboratorio I de la carreara de Cirujano Dentista de la FES Iztacala utilizando OA basados en las TIC, los que se presentan como una alternativa para la construcción del conocimiento.

Se establecieron como **objetivos específicos** el desarrollo de OA tomando como base los conocimientos previos de los estudiantes y la aplicación, análisis y evaluación de los efectos de su uso en el rendimiento escolar.

Ahora bien, relacionado con este proyecto mi intervención pedagógica consistió, concretamente, en desarrollar una investigación documental, asignada por los académicos, para aportar una compilación de constructos teóricos de carácter pedagógico orientada al mejoramiento del diseño didáctico, instruccional y tecnológico de los OA.

A continuación, presento los objetivos personales, con una mirada pedagógica, para delimitar la investigación documental y mejorar el desarrollo de los OA.

### 1.3. Objetivos de la investigación documental

La investigación documental se desarrolló con base en un objetivo general y cuatro particulares. Los resultados obtenidos se registran en este informe (Capítulo 3) bajo el nombre **Compilación de constructos teóricos de carácter pedagógico.** Cabe destacar, que aunado a la misma, como producto de otras actividades de carácter práctico, como el análisis del software *Exelearning* y la participación en el Diplomado de Innovación Educativa en la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED) de la UNAM, diseño una **propuesta metodológica para el desarrollo de Objetos de Aprendizaje (OA) en *Exelearning*** que complementa esta aportación.

**Objetivo General**

Compilar **constructos teóricos de carácter pedagógico** para colaborar en el Desarrollo de **O**bjetos de **A**prendizaje (OA), con el grupo académico de *Telemática para la Educación*, del departamento *Tecnologías de la Información* perteneciente al CCADET de la UNAM.

**Objetivos particulares**

1. Analizar el *Software Exelearning* para el desarrollo tecnológico de OA.

2. Analizar propuestas de diseño didáctico y diseño instruccional para mejorar la secuenciación de contenidos en OA.

3. Analizar actividades de aprendizaje y mecanismos de autoevaluación aplicables en la elaboración de OA.

4. Aportar la compilación de constructos teóricos de carácter pedagógico a través de un informe académico.

## 1.4. Metodología

La intervención pedagógica en el Servicio Social fue de carácter **teórico y práctico**, el primero, por la investigación documental realizada para compilar constructos teóricos de carácter pedagógico orientada a la mejora del diseño didáctico e instruccional en OA: la secuenciación de contenidos, las propuestas de actividades de aprendizaje, los mecanismos de autoevaluación aplicables en la elaboración de los mismos y **el segundo**, por las prácticas y uso de diferentes herramientas para el desarrollo tecnológico de materiales educativos como son: *Word, Power Point, Audacity, MoviMaker, Wink* y, *Exelearning*.

De acuerdo con HERNÁNDEZ que establece que “la investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un

fenómeno"[14] para obtener una visión muy amplia de los conocimientos sobre el mismo y, con SÁNCHEZ [15] que establece, los siguientes pasos para su consecución : 1. Definir el tema a investigar; 2. Recopilar información; 3. Procesar la información; 4. Redactar el Informe de la Investigación; para esta investigación de tipo documental se siguieron, en concreto, los pasos que a continuación describo:

**Paso 1**. Con la finalidad de estructurar el **anteproyecto del Informe Académico por Servicio Social**, se realizó una revisión de este tipo de trabajo en la Biblioteca Samuel Ramos y se conocieron los lineamientos en la página web de la Facultad de Filosofía y Letras de nuestra Universidad.

**Paso 2.** Para el desarrollo del **marco referencial** en el que realicé mi Servicio Social y del Proyecto "Desarrollo de Objetos de Aprendizaje para el Mejoramiento de la enseñanza en la carrera de Cirujano Dentista", para el cual estuvo orientada la investigación documental las fuentes principales de información fueron el sitio web de la institución y documentos internos proporcionados por el grupo académico.

**Paso 3.** Para el desarrollo del **marco conceptual** donde se compilan, desde un enfoque constructivista[16], los constructos teóricos de carácter pedagógico para la elaboración de OA, se hizo una revisión de la literatura de autores nacionales e internacionales que investigan sobre materiales educativos digitales y de los artículos de las principales revistas académicas electrónicas; además, de tesis y tesinas relacionadas con el tema, que se encuentran en la Biblioteca Central de la UNAM.

---

[14] HERNÁNDEZ, Roberto, *et al. Metodología de la investigación.* P. 4.

[15] *Cfr*. SÁNCHEZ, José. Guía para realizar una investigación documental. Pp. 1-18.

[16] Enfoque constructivista de la educación son aquellas teorías que conciben el alumno como un sujeto cognoscente, es decir, un agente activo de su propio aprendizaje y con un gran potencial como constructor del conocimiento. DÍAZ BARRIGA, Frida, *et al*. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. P. 22.

**Paso 4**. Para las prácticas y uso de diferentes programas aplicables al desarrollo tecnológico de materiales educativos digitales se contó con el valioso apoyo y asesoría del tutor de Servicio Social y, la consulta de tutoriales y videos tutoriales disponibles en la web para el uso de los programas o *software* aplicables al diseño de materiales educativos digitales los que aportaron valiosas instrucciones para el desarrollo de este proyecto.

**Paso 5.** Enlazando ideas de diferentes autores sobre el tema se procesa la información recopilada y se redacta en el Capítulo 3 de este informe, de forma ordenada y lógica, la compilación de constructos teóricos de carácter pedagógico orientada a la mejora del diseño didáctico, instruccional y tecnológico de OA, aunando a ésta una propuesta metodológica para su desarrollo en *Exelearning*.

La propuesta metodológica se diseñó como complemento a la compilación ya que surge con base en la experiencia personal de haber participado, en un Diplomado de Innovación Educativa, en la CUAED de la UNAM, en la Elaboración de Unidades de Apoyo para el Aprendizaje (UAPAs), que son para esta institución materiales educativos similares a los OA.

Esta oportunidad, fue relevante para lograr mayores conocimientos y habilidades y por lo tanto, a través de un proceso metacognitivo, creo la propuesta con el propósito de resaltar otros conocimientos relacionados con el proceso de elaboración de OA y de optimizar la comunicación en el trabajo colaborativo e interdisciplinario entre los diferentes profesionales involucrados.

La estructura de la propuesta está conformada por una Pre-Fase y cuatro fases. La **Pre-fase** denominada **Introducción al Conocimiento de Objetos de Aprendizaje**, es de carácter esencialmente teórico y, las 4 fases posteriores, combinan actividades teórico-prácticas: **Fase 1. Pre-diseño del Proyecto de Objetos de Aprendizaje**; **Fase 2. Diseño**; **Fase 3. Desarrollo** y; **Fase 4. Implantación.**

En la **Pre-Fase** se describe la compilación de constructos teóricos en torno a conceptualización, características y el desarrollo de los elementos que le dan una

estructura pedagógica a los OA que surgen producto de la investigación documental y prácticas y uso de software y; en las siguientes fases presento otros aportes teóricos orientados a mejorar el proceso de comunicación y elaboración de los OA, que son producto de la experiencia vivida en el diplomado antes mencionado.

Antes de pasar a ella, en el siguiente capítulo de manera introductoria fundamento la importancia de los materiales educativos en la educación a distancia y presencial y ofrezco una aproximación conceptual hacia su definición así como lineamientos generales a tener en cuenta a la hora de su desarrollo con el propósito de que los interesados en el desarrollo de OA vayan incorporando conocimientos, habilidades y actitudes para su diseño.

## Capítulo 2. Los materiales educativos en la educación presencial y a distancia

En este capítulo hago una aproximación conceptual de los materiales educativos digitales y su importancia dentro de la educación presencial y a distancia como medios para acrecentar la comunicación y ampliar el ambiente de aprendizaje en un contexto formativo donde, pocas veces, profesores y alumnos coinciden témpora-espacialmente.

Posteriormente, presento una clasificación taxonómica de los mismos de acuerdo únicamente con sus componentes físico o soportes materiales y, reviso algunos elementos básicos a tener en cuenta para su diseño como la necesidad de estar en concordancia con los objetivos generales del curso y, algunos principios para el proceso de enseñanza aprendizaje que se desprenden de diferentes teorías del aprendizaje y de la comunicación.

Para finalizar, veremos que para lograr con éxito el diseño de materiales educativos digitales, los docentes necesitan, de forma sistematizada, adquirir conocimientos, habilidades y actitudes básicas. Es de acuerdo con esto, que la compilación de constructos de carácter pedagógico resultado de la investigación documental fue integrada dentro de una propuesta metodológica para la elaboración de OA, orientada al desarrollo de la competencia docente para el diseño de materiales educativos digitales.

### 2.1. Conceptualización e importancia

Los materiales didácticos se constituyen en la columna vertebral de los modelos educativos abiertos y a distancia y también son un complemento fundamental para la educación presencial, dado que propician el aprendizaje de los estudiantes y se constituyen en un medio de comunicación entre los principales actores -profesores y alumnos- de un proceso formativo.

En el ámbito educativo existe una diversidad considerable en cuanto a la definición de “materiales”; en este sentido tenemos definiciones para: materiales de aprendizaje, materiales educativos, materiales o recursos didácticos, materiales o recursos pedagógicos, entre muchos otros. Cada definición dependerá del estilo del autor y de las características del contexto educativo.

Por ejemplo, la Dra. BOSCO, investigadora de la UNAM menciona al respecto:

> El **material didáctico** es considerado la fuente básica de información de los contenidos académicos de los programas de estudios, que deberá aprender un educando. Su elaboración es muy compleja debido a que tienen dos sentidos: uno de tipo informativo y otro formativo, puesto que reproducen la interacción del docente y los estudiantes en un ambiente de aprendizaje áulico. El propósito del material didáctico es: propiciar un diálogo pedagógico que motive, informe, aclare, y adapte las enseñanzas al nivel de los actores del proceso educativo. Así mismo enlaza las experiencias del educando con las enseñanzas, planea y programa las actividades individuales, como en equipo; favorece la aplicación, reflexión, el análisis y la creatividad de los estudiantes, aplicando los conocimientos a diferentes situaciones para establecer un trabajo disciplinar[17]

ASINSTEN, menciona que en términos generales se llaman **materiales didácticos** [18] a todos los soportes de contenidos utilizados en procesos educativos. Contenidos que han sido procesados didácticamente teniendo en cuenta las necesidades especificas que surgen de la actividad educativa planificada, sus objetivos, las características de los estudiantes, etc.

Además agrega que el material didáctico en la educación virtual cumple funciones algo diferentes que en la educación presencial, cargando con mayores responsabilidades. El material didáctico en la presencialidad es casi exclusivamente auxiliar a la actividad docente; por el contrario, en la educación a distancia, el material didáctico es central en el proceso de aprendizaje y sus insuficiencias son menos admisibles.

---

[17] BOSCO, Martha*. Algunas reflexiones sobre el estado del arte de los materiales didácticos en el Educación Abierta y a Distancia de la UNAM, en el periodo de 1995-2005*. P. 4.

[18] ASINSTEN, Juan*. Producción de contenidos para la educación virtual. Guía de trabajo del docente-contenidista.* P. 25

KAPLÚN entiende por **material educativo**[19] un texto didácticamente preparado para facilitar la adquisición de un cierto conocimiento o la satisfacción de una determinada necesidad de aprendizaje, en forma autónoma…un objeto que facilita una experiencia de aprendizaje, es decir, una experiencia de cambio y enriquecimiento en algún sentido: conceptual o perceptivo, axiológico o afectivo, de habilidades o aptitudes, etc.

ORLANDO y OZOLLO afirman que en educación a distancia, los **materiales de aprendizaje**[20] constituyen una de las formas más usuales de mediatizar las propuestas pedagógicas, considerando que el proceso de enseñanza aprendizaje no ocurre en forma simultánea y no tiene lugar en un espacio compartido por alumnos y docentes. En este sentido, siempre deben ayudar a incrementar la comunicación y a ampliar el ambiente de aprendizaje.

En la Guía para la producción de materiales educativos en diferentes lenguajes del programa comunicación, educación y tecnología de la Provincia de Entre Ríos, Argentina se define "**un material educativo** a todo aquel objeto o producto pensado, diseñado y elaborado, desde su origen, con una intencionalidad educativa."[21]

Para ampliar la idea anterior, existen dos grandes concepciones que nos ayudan a comprender qué es un material educativo o de aprendizaje[22]:

Una concepción desde **una visión amplia**, desde esta perspectiva un material educativo es todo aquel **objeto** o **producto** que forma parte del ámbito **cultural** y

[19] Escuelas produciendo. *Guía para la producción de materiales educativos digitales en diferentes lenguajes*. P. 11.

[20] OZOLLO, *et al. Elaboración de materiales de aprendizaje: de una secuencia lineal a una colaborativa*. P. 6

[21] *Cfr.* Escuelas produciendo. *Guía para la producción de materiales educativos digitales en diferentes lenguajes*. Pp. 11-13.

[22] *Ibidem*. P. 13.

que no ha sido específicamente diseñado con una finalidad formativa, pero que inserto en un contexto de enseñanza se resignifica y adquiere dicho carácter.

Una concepción desde **una visión restringida**, para este enfoque, un material educativo es todo aquel **objeto** o producto diseñado y elaborado, desde su origen, con una **intencionalidad educativa**.

En este sentido, se ve, desde lógicas diferentes, que todas las definiciones nos orientan a considerar que los medios y materiales utilizados en los contextos educativos en general y, en el ámbito escolar en particular, tienden a facilitar el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por otra parte, es importante reconocer que los materiales educativos, en principio, son recursos tecnológicos. Desde esta perspectiva, todo medio o material educativo se constituye a partir de la presencia de dos **componentes básicos**:

1. El **componente físico**, es el soporte físico material y técnico del medio, por ejemplo, en el material impreso: el papel y las tapas o, en la computadora: el teclado y la pantalla.
2. El **componente simbólico**, conformado por el sistema de símbolos, es decir, el lenguaje que es privilegiado por el medio para representar y comunicar, a través del componente físico, algún aspecto de la realidad.

De forma esquemática el siguiente cuadro muestra ambos componentes:

**Cuadro N° 1** Componentes de Materiales educativos

| **Componentes de Materiales educativos** | |
|---|---|
| Componente físico | Soporte físico y técnico |
| Componente simbólico | Sistema de símbolos |

**Fuente:** Díaz, A. Sandra (2014).

Según el pedagogo español ÁREA en todo medio o material educativo, además de identificar los componentes físico y simbólico, es posible observar también tres **dimensiones**[23] constitutivas de los mismos:

1. La **dimensión semántica** hace referencia a lo que dice el medio, a los contenidos, informaciones y mensajes que comunica.
2. La **dimensión sintáctica**: alude al modo en que se estructura, organiza y simboliza la información.
3. La **dimensión pragmática** establece el uso que se hace del medio, permite precisar cómo y para qué será empleado el mismo.

Desde el punto de vista pedagógico, analizar las características físicas y simbólicas o las dimensiones semánticas, sintácticas y pragmáticas, que ofrece cada material, permite establecer una adecuada articulación con:

- Los contenidos, en tanto, no toda información puede ser representada o comunicada por todos los medios.

- Los destinatarios y sus competencias cognitivas, educativas y culturales, es decir, debemos buscar la mayor correspondencia entre lenguaje utilizado por el material y las condiciones cognitivas de los destinatarios del mismo.

- Las características del entorno sociocultural, donde hay que buscar una relación entre el sujeto y el material que está determinado por un marco cultural, político, ideológico y pedagógico que les da sentido.

- Las estrategias y aplicación del material. Su implementación requiere de un proyecto pedagógico o formativo previo, que les de sentido y cobertura teórica.

Considerando lo antes mencionado, se debe tener la convicción de que la presentación de los materiales en un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) debe

[23] *Ídem.*

despertar el interés por aprender y optimizar las habilidades intelectuales, motoras y/o sociales.

## 2.2. Tipos de materiales educativos

Así como en el apartado anterior se establece que no existe una definición única en torno a materiales que sirven de apoyo para el proceso de enseñanza a aprendizaje, tampoco existe un criterio unificado para clasificar los mismos.

Para presentar una agrupación o taxonomía de los materiales educativos acorde con este informe orientado hacia el desarrollo de OA que son materiales educativos de tipo digital, el criterio seleccionado para clasificar los materiales en cuestión es el tipo de soporte o componente físico utilizado.

De acuerdo a su componente físico podemos establecer la siguiente clasificación de materiales educativos tanto para la educación a distancia como presencial:

**1. Materiales en soporte papel que luego se digitalizará**. Se incluyen en esta categoría todo tipo de materiales impresos, desde libros hasta reproducciones fotocopiadas.

**2. Materiales en soportes digitales.** Se incluyen en esta categoría los materiales diseñados en programas de uso general, por ejemplo, procesadores de texto, presentaciones en *Power Point*, editores de imagen, editores de mapas conceptuales, editores de animaciones, etc., que permiten crear desde tutoriales, comic, libros electrónicos, etc. que aunque puedan leerse en pantalla también se pueden imprimir.

**3. Materiales multimedia**. Se incluyen en esta categoría aquellos materiales que combinan texto, imágenes y sonidos en un mismo soporte.

**3.1.** CD de audio, radio educativa, *podcast,* etc.

**3.2.** Cine o video: soporte en cinta magnética, película o DVD, televisión educativa, archivo digital.

**3.3**. *Software* educativo. Se incluyen en esta subcategoría aquellos materiales creados en programas diseñados específicamente para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje, como *Exelearning, Hot Potatoes, JClic,* que nos permiten crear los OA.

## 2.3. Recomendaciones para el diseño de materiales educativos digitales

Es recomendable, de acuerdo con PALOMO para obtener materiales educativos contextualizados que los docentes se involucren en el diseño y desarrollo de los mismos para lograr una correcta implementación de acuerdo con las necesidades educativas de sus alumnos.

En la educación a distancia, los materiales educativos deben ser tratados con un enfoque técnico –pedagógico[24] que lo hagan un medio eficaz para la generación de una comunicación efectiva y a su vez, un apoyo para concretar objetivos pedagógicos planteados.

En este sentido, cabe mencionar, algunos puntos importantes al momento de diseñar materiales educativos:

1. Que sean **acorde a los objetivos del programa educativo** que imparten los docentes. Este aspecto hace referencia a que cualquier material a realizarse debe de mantenerse alineado a los objetivos y metas del programa educativo donde se implemente.

2. Una vez establecido lo anterior, para su diseño, debemos partir de la base que los materiales educativos se sostienen en la **teoría general de la comunicación** y en la **teorías de aprendizaje.**

La **teoría general de la comunicación**, sostiene que la enseñanza es un asunto de comunicación donde se encuentran elementos básicos del proceso de

[24] *Cfr.* PALOMO, Martín. *Importancia del diseño de materiales educativos en la educación a distancia.*

comunicación emisor-mensaje-receptor, por lo que se deduce que en una buena enseñanza los resultados de aprendizaje, dependen de una buena comunicación.

De acuerdo con esto, más adelante ampliaremos algunos elementos para lograr un proceso de comunicación favorable como los principios básicos en la organización de los contenidos multimedia de MAYER, las recomendaciones para la fragmentación de contenidos de CAMPERO y las estrategias de enseñanza para promover un aprendizaje significativo de DÍAZ BARRIGA.

Las **teorías actuales del conocimiento,** responden a un enfoque constructivista[25], donde el alumno se concibe como un sujeto cognoscente, es decir, un agente activo, responsable de su propio aprendizaje y con un gran potencial como constructor del conocimiento.

El constructivismo surgió como una corriente epistemológica preocupada por discernir los problemas de la adquisición del conocimiento. Los primeros planteamientos constructivistas se encuentran en autores como KANT, MARX y DARWIN; en ellos existió la convicción, de que los seres humanos son producto de su capacidad para adquirir conocimientos y para reflexionar sobre sí mismos.

De este modo, se destaca que el conocimiento se construye activamente por los sujetos, no se recibe pasivamente del ambiente o de otros. El sujeto cognoscente, produce su conocimiento como resultado de sus disposiciones internas y el ambiente que lo rodea, es decir, parte de sus conocimientos previos o de la representación que tenga de la nueva información o tarea a resolver y de la actividad externa e interna que el sujeto realice.

En el campo de la educación, se recuperan como aquellos principales exponentes que presentan planteamientos en común, en torno al enfoque constructivista a:

**PIAGET, Jean** (1986-1980) que se centró en el estudio del funcionamiento y el contenido de la mente de los individuos. Para ello, desarrolló un modelo explicativo y metodológico, muy original, para conocer la génesis y evolución de

[25] *Cfr.* DÍAZ BARRIGA, Frida, *et al. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.* Pp. 22-36.

las formas del conocimiento, situándose ante todo en el interior del sujeto, quién a través de los procesos psicológicos de asimilación y acomodación de la información y su nivel de madurez intelectual va transitando por diferentes fases del pensamiento.

El enfoque piagetiano recibió duras críticas por dejar de lado en su teoría de construcción del conocimiento la influencia social.

**VIGOTSKY, Lev** (1986-1934) en su teoría socioconstructivista afirma que los procesos de construcción del conocimiento tienen un origen social. En su propuesta teórica integra aspectos psicológicos y socioculturales. La unidad de análisis de esta teoría es la acción humana mediada por el lenguaje, de ahí la importancia que otorga al análisis de los intercambios o prácticas discursivas que ocurren en el seno de determinados grupos.

**AUSUBEL, David** (1918-2008) desarrolló la teoría del **aprendizaje significativo** que propone dentro de un proceso formativo partir de un aprendizaje situado dentro de un contexto de comunidades de práctica.

Esta teoría rechaza la idea de que el alumno es un mero receptor o reproductor de saberes culturales. Por lo tanto, los tres aspectos clave que un proceso instruccional debe favorecer serán el logro de un aprendizaje significativo, la recuperación comprensiva de los contenidos escolares y la funcionalidad de lo aprendido.

En este sentido, de acuerdo con la teoría ausubeliana se recomienda a los docentes, en el diseño de materiales, para promover aprendizajes significativos los siguientes aspectos:

- Presentar al alumno los contenidos organizados de manera lógica-psicológica, de manera progresiva, yendo de lo más general e inclusivo a lo más detallado y específico (de información simple a información compleja), estableciendo al mismo tiempo relaciones entre contenidos del mismo nivel (conceptos coordinados). Estas mismas ideas son ampliadas en la **teoría**

**de la elaboración**[26] para la secuenciación de contenidos donde, *grosso modo,* propone presentar en un principio los elementos más simples, generales y fundamentales de los contenidos y después, pasar a elaborar cada uno de ellos mediante la introducción de información más detallada y cada vez más compleja. Esto facilita el aprendizaje en espiral, puesto que cada vez que se elabora uno de los elementos iniciales, se vuelve al punto de partida con el fin de enriquecer y ampliar el plano en conjunto.

- Es conveniente no presentar los nuevos contenidos como datos aislados y sin orden, sino mostrar intencionalidades entre los mismos a través de niveles de inclusividad, de manera organizada, interrelacionada y jerarquizada. Una estrategia conveniente de enseñanza son los mapas conceptuales donde los docentes acercan el conocimiento escolar al mundo real y a la esfera de sus intereses y donde pueden ver que es lo que realmente les falta aprender.

- La activación de conocimientos y experiencias previas del aprendiz facilitará los procesos de aprendizaje significativo a través de puentes cognitivos creados mediante analogías, mapas conceptuales, organizadores previos y otras estrategias que enlacen ideas generales con el material por aprender.

- Presentar conceptos generales integradores para que sean menos vulnerables al olvido.

- Estimular la participación activa de los alumnos a través de propuestas de aprendizaje situado como el aprendizaje basado en problemas o el aprendizaje basado en casos.

3. Finalmente, en el diseño de materiales educativos es recomendable atender los variados **estilos de aprendizaje** de los estudiantes.

Cuando se habla de **estilos de aprendizaje** se hace referencia al hecho de que cuando queremos aprender algo, cada uno de nosotros utiliza un propio método o

[26] *Vid infra,* P. 78, Teoría de la elaboración, en este Informe.

**conjunto** de **estrategias** que faciliten la asimilación de conocimientos. Aunque, las estrategias que se utilizan varían según lo que se quiera aprender, cada uno de nosotros tiende a desarrollar unas preferencias globales.

Uno de los factores más influyentes en el estilo de aprendizaje que adoptamos, es el relacionado con la forma en que seleccionamos y representamos la información.

VILLALUSTRE y DEL MORAL retoman a HONEY y MUMFORD para describir cuatro estilos de aprendizaje[27] diferentes, que coinciden a la vez con las cuatro fases propias del proceso cíclico de aprendizaje, es decir, actuación, reflexión, teorización y experimentación. En este sentido, los estilos de aprendizaje son: activo, reflexivo, teórico, pragmático.

1. **Activo**; es el estudiante animador, improvisador, descubridor, arriesgado, espontáneo que le gusta concretar la experiencia.

2. **Reflexivo**; con las características de ponderado, concienzudo, receptivo, analítico y exhaustivo, por lo tanto, es el tipo de estudiantes que reflexiona y observa.

3. **Teórico**; con las características de metódico, lógico, objetivo, crítico y estructurado, es el tipo de estudiantes que tiene la capacidad para formar conceptos abstractos y generalizaciones.

4. **Práctico**; es el estudiante experimentador, hábil, diestro, directo, eficaz, realista que valora las implicaciones de los conceptos a nuevas situaciones.

En este sentido, al momento de diseñar un material educativo, para atender los cuatro estilos de aprendizaje, VILLALUSTRE y DEL MORAL PÉREZ [28] , recomiendan, por ejemplo, proponer actividades de aprendizaje que conduzcan de forma cíclica a la actuación, reflexión, teorización y, finalmente, utilización de lo aprendido en situaciones nuevas; de este modo se facilitará el aprendizaje de

[27] VILLALUSTRE, Lourdes *et al. E-Actividades en el Contexto Virtual de Ruralnet: Satisfacción de los estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje*. P.226.

[28] *Ídem.*

todos los estudiantes, independientemente de su estilo cognitivo predominante y además, se les ayudará a potenciar aquellos que posean en menor grado.

Conviene aclarar, que los puntos antes mencionados, conforman algunos de los conocimientos que los docentes deben tomar en cuenta en el diseño de materiales educativos digitales, pero esta tarea requiere, además, de habilidades y actitudes para lograr un profesorado competente en la elaboración de los mismos.

A continuación, se describen qué otros conocimientos, habilidades y actitudes implica la competencia para el diseño de materiales educativos digitales y, cuáles son los pasos para lograr una sistematización en la formación docente.

## 2.4. Descripción de la competencia docente para el diseño de materiales educativos digitales

Hoy en día, que un profesor adquiera competencias digitales no sólo implica que debe poseer las habilidades necesarias para **utilizar** las TIC adecuadamente en procesos formativos, sino que también, es necesario que desarrollen las habilidades mínimas para poder **producir recursos educativos digitales** contextualizados y con ello, lograr que sus sesiones resulten más dinámicas e interesantes para los alumnos, los cuales son más visuales y auditivos[29], que en épocas anteriores, debido al impacto de las tecnologías. Además, es necesario que los docentes tengan la facilidad para **intercambiar** y **compartir** información entre sus pares y así poder **reutilizar** los recursos ya elaborados por todo el profesorado, facilitando el proceso de enseñanza aprendizaje.

[29] PRENSKY distingue entre dos tipos de usuarios de las TIC, aquellos que provienen de una cultura anterior a la década del 90, básicamente, organizada alrededor de textos impresos, a los que denomina **inmigrantes digitales**, los cuales han tenido que adaptarse a las nuevas modalidades de interacción y comunicación digital y, esos alumnos que vienen con el *chip* incorporado, los **nativos digitales**, posterior a la década del 90, que desarrollan una vida *on-line* donde el ciberespacio es parte constituyente de su cotidianidad. COLL, C y MONEREO. *Psicología de la Educación Virtual. Aprender y Enseñar con las Tecnologías de Información y la Comunicación.* P. 113.

Al respecto, COLL y MONEREO, mencionan que el docente en su rol como diseñador de propuestas de aprendizaje y/o diseñador de materiales[30], con las posibilidades que ofrecen las TIC necesariamente debe tener amplias habilidades para:

- Buscar materiales y recursos didácticos ya existentes.
- Diseñar materiales con diferentes recursos y herramientas tecnológicas.
- Integrar los materiales en el diseño de un curso implementado en los entornos virtuales.

A continuación describo, algunas aproximaciones conceptuales en torno a la **competencia docente para producir recursos digitales** y, luego cómo a través de una formación técnico-docente se puede favorecer su desarrollo.

CRUZ cita a la UNESCO para definir una competencia[31] como un conjunto de comportamientos socio-afectivos y habilidades cognitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un desempeño de una función, una actividad o tarea.

En este sentido, se considera una competencia cuando un individuo pone en marcha todos sus conocimientos, habilidades, actitudes, valores y motivaciones para poder resolver actividades adecuadamente adaptadas a un contexto.

Considerando que un recurso educativo digital es un material que requiere para su diseño de una computadora y que contiene diferentes elementos multimedia como información, videos, imágenes, audio y que además, de poder compartirlo vía internet, puede almacenarse en un dispositivo secundario como discos duros, memorias USB, unidades de CD-DVD, para su reutilización. O en otras palabras, un recurso educativo digital es aquel que requiere como elementos básicos para su diseño:

[30] COLL, C y MONEREO. *Psicología de la Educación Virtual. Aprender y Enseñar con las Tecnologías de Información y la Comunicación.* P. 138.

[31] *Cfr*. CRUZ, Verónica. Competencia para el diseño y producción de recursos digitales.

*Hardware*, es decir, todas las partes físicas de la computadora, por ejemplo, teclado, pantalla, mouse, impresora, disco duro, entre otros.

*Software*, es decir, la parte lógica de la computadora, lo que no se puede tocar, los programas, como el sistema operativo, procesadores de texto, hojas de cálculo, presentadores gráficos, bases de datos, entre muchos otros.

Información, es decir, el contenido como, texto, audio, imágenes, una ecuación matemática, etc.

En consecuencia, para afirmar que un docente ha desarrollado ampliamente la **competencia para producir recursos educativos digitales**[32]**se contempla que:**

- Tenga el conocimiento disciplinar o contenido sobre el tema a tratar.
- Domine el manejo de la computadora, el hardware.
- Conozca múltiples recursos y herramientas tecnológicas, el software.
- Navegue en internet.
- Se posicione con actitud positiva para aprender a producir recursos educativos digitales.
- Comparta el tema contenido en dicho recurso con sus colegas, alumnos y comunidad en general.
- Sea ético y respete los derechos de autor en el uso de recursos.
- Encuentre los beneficios de contar con recursos educativos abiertos para incorporarlos en el diseño de un proceso formativo.
- Incentive a los compañeros y alumnos a la producción y la utilización de éstos.

En tiempos actuales, el profesorado de la nueva Sociedad del Conocimiento[33], de forma gradual, debe adquirir una formación docente que le permita desarrollar

[32] *Ídem.*

[33] **Sociedad del Conocimiento** (SC) significa la sociedad que permite informarse y conocer, agregando conciencia a la información, en un entorno científico – tecnológico posmoderno, donde la investigación más la tecnología suman una ecuación igual al progreso y poder. La Sociedad de la Información (SI) pone énfasis en la capacidad de acceder a depósitos de información, mientras

habilidades técnicas-didácticas en el uso de las tecnologías en las aulas y creación de recursos digitales.

De acuerdo con CRUZ, la sistematización en el desarrollo de la competencia para producir recursos digitales se logra partiendo de un aprendiz intencional, es decir, con una actitud positiva y que se implique de manera activa y colaborativa.

De este modo, si se quiere aprender a producir recursos digitales, primero, se debe hacer conciencia de lo que realmente se quiere aprender y posteriormente, qué se debe superar, es decir, identificar los conocimientos previos y, luego la información nueva que tiene que dominar para el logro del recurso, como por ejemplo: llevar a cabo diferentes prácticas con el software que desea manejar para la presentación de sus contenidos, la estructura pedagógica del material, organización de la información y otros recursos que contendrá, etc.

Por lo tanto, para ser competente en el diseño, intercambio y utilización de materiales educativos digitales, si ya se cuenta con la formación específica y conoce perfectamente los contenidos temáticos, solo resta implementar nuevas tecnologías a esos contenidos para producir recursos digitales, analizando los más convenientes y fáciles para empezar.

No es necesario que se domine a la perfección todo el software existente pero sí que, se ensaye y se erre, todas las veces que sea necesario, que se utilice la creatividad y acepte la colaboración de aquellos docentes y muchas veces, hasta de los mismos alumnos que ya dominan la parte tecnológica.

Por lo expresado anteriormente y con base en las recomendaciones de Verónica Cruz, elaboré una propuesta para contribuir al desarrollo de la competencia docente en el diseño de materiales educativos digitales como complemento a la compilación.

---

que la Sociedad del Conocimiento se refiere al procesamiento de la información para extraer pautas y leyes más generales" (*La SI en España, Perspectiva 2001-2005*. Ed. Telefónica).

El **Capítulo 3**, se constituye en la columna vertebral de este Informe Académico por Servicio Social ya que en él se presentan los productos de la investigación, es decir, la **compilación de constructos de carácter pedagógico** y, de otras actividades prácticas, la **propuesta metodológica para el desarrollo de Objetos de Aprendizaje en *Exelearning*.**

El siguiente cuadro, muestra de forma esquemática, la propuesta metodológica diseñada para el desarrollo didáctico, instruccional y tecnológico de OA.

**Cuadro N° 2.** Propuesta metodológica para el desarrollo OA en *Exelearning.*

| Fases | Actividades a realizar | Profesionales involucrados |
|---|---|---|
| **Pre-Fase**<br>Introducción al Conocimiento de OA | Familiarización con OA.<br>Conceptualización y características de OA.<br>Presentación de *Exelearning* para el desarrollo tecnológico de OA.<br>Presentación de compilación en torno de constructos teóricos para el desarrollo didáctico e instruccional de OA.<br>Presentación de instrumentos de comunicación. | EC<br>AP<br>DG<br>PW<br>CE |
| **Fase 1.**<br>Pre-diseño del Proyecto | Análisis de necesidades.<br>Obtención de materiales. | EC<br>AP |
| **Fase 2.** Diseño | Desarrollo de la Estructura del Objeto de Aprendizaje.<br>Tratamientos de los contenidos | EC<br>AP |
| **Fase 3.** Desarrollo | Empaquetamiento y almacenamiento. | DG<br>CE<br>PW |
| **Fase 4.** Implantación | Evaluación: Didáctica, estética, funcional.<br>Integración. | AP<br>DG<br>PW |

**Fuente:** Díaz, A. Sandra (2014).

Nota aclaratoria: Experto en Contenidos (EC), Asesor Pedagógico (AP), Diseñador Gráfico (DG), Programador Web (PW), Corrector de Estilo (CE).

A continuación, en el siguiente capítulo, describo cada una de las fases de la propuesta para el desarrollo de OA e integro la compilación producto de la investigación en la Pre-Fase.

## Capítulo 3. Compilación de constructos teóricos de carácter pedagógico y propuesta metodológica para el desarrollo de Objetos de Aprendizaje (OA) en *Exelearning*

La propuesta metodológica para la elaboración de Objetos de Aprendizaje fue creada para lograr una sistematización en el diseño de este tipo de materiales educativos digitales y favorecer el desarrollo de la competencia docente en habilidades tecnológicas.

La estructuración general de la propuesta, combina elementos del Modelo de Diseño Instruccional AOADDIE[34] para la creación de OA y de la metodología para el diseño Unidades de Apoyo para el Aprendizaje (UAPAs) de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

La metodología para el desarrollo de OA en *Exelearning,* contiene una **Pre-Fase** denominada **Introducción al Conocimiento de Objetos de Aprendizaje**, que antecede a **cuatro fases** que la completan: **Fase 1. Pre-diseño del Proyecto de Objetos de Aprendizaje**; **Fase 2. Diseño**; **Fase 3. Desarrollo** y; **Fase 4. Implantación.**

La **Pre-fase** es de carácter esencialmente teórico ya que en ella se integra la compilación de constructos teóricos de carácter pedagógico como aquel conocimiento disciplinar básico necesario para el diseño didáctico e instruccional de este tipo de materiales y, las cuatro (4) fases posteriores, combinan actividades más prácticas que teóricas.

La metodología para el desarrollo de OA propone comenzar el proceso con el acceso a sitios web para conocer diferentes OA y lograr una sensibilización hacia su diseño; acto seguido, propone brindar algunas aproximaciones conceptuales

[34] Siglas AOADDIE corresponden al Modelo de Diseño Instruccional para Objetos de Aprendizaje que propone una metodología de 5 fases: 1) Análisis y Obtención; 2) Diseño; 3) Desarrollo; 4) Implementación; 5) Evaluación. *Cfr.* OSORIO, Beatriz, *et. at*. *Metodología para elaborar Objetos de Aprendizaje e integrarlos a un sistema de gestión de aprendizaje*. Pp. 1-8.

que los caracterizan y presentar el *software Exelearning* para el desarrollo tecnológico ya que, de acuerdo con sus posibilidades, se describe la compilación de constructos teóricos de carácter pedagógico orientados al diseño didáctico e instruccional.

Cabe destacar que algunos proyectos para la elaboración de OA, dentro de una institución educativa, conllevan un trabajo interdisciplinario, que parte de la reflexión de necesidades educativas planteadas por los Expertos en Contenidos[35] (EC) o profesores, los que serán guiados por el Asesor Pedagógico[36] (AP), responsable del proyecto educativo y mediador entre otros profesionales, como el Corrector de Estilo (CE), Comunicador Visual o Diseñador Gráfico (CV) y el Programador Web.

Considerando que esta propuesta pondera el diseño didáctico e instruccional en OA, desde una visión de la pedagogía, pero que además, brinda elementos para el diseño tecnológico de los mismos a través de la presentación del *software Exelearning*, que permitirá a los docentes, fácilmente, plasmar el material educativo diseñado y ver su producto finalizado, el proceso de elaboración de los mismos puede desarrollarse entre los profesores y asesor pedagógico, sin necesidad de recurrir a un diseñador gráfico y/o programador web, aunque, aparecen integrados.

Finalmente, quiero destacar que la propuesta tiene el propósito de colaborar con la comunicación y coordinación entre los profesionales que se involucren en el proceso de elaboración de los OA, a través de diferentes instrumentos como el Guión Instruccional (GI) y plantilla de materiales donde, los profesores, plasmarán

[35] Experto en Contenidos: es la autoridad académica destinada por la Institución Educativa para la elaboración de asignaturas en la modalidad a distancia. Serán sus funciones desarrollar los contenidos académicos; seleccionar fuentes de información y recursos gráficos; diseñar actividades de aprendizaje; etc. CUAED/UNAM. Diplomado de Innovación Educativa. 2013.

[36] Asesor Pedagógico: Pedagogo o Psicólogo Educativo con experiencia en el desarrollo de materiales y programas para la Educación a Distancia. Serán sus funciones vigilar la congruencia entre objetivos, contenidos, actividades de aprendizaje dentro de los mismos; asesorar en el diseño de actividades de aprendizaje, autoevaluación; indicar medios de comunicación e información; verificar que cada uno de los componentes del guión instruccional estén en la pantalla. CUAED/UNAM. Diplomado de Innovación Educativa. 2013.

la información necesaria para la elaboración del OA la que será corregida por el Asesor Pedagógico para que, finalmente, se proceda al almacenamiento y empaquetamiento dentro del *software*, por ellos mismos o por el diseñador gráfico y/o el programador web.

### 3.1. Pre-Fase: Introducción al conocimiento de Objetos de Aprendizaje

Esta instancia debe ser presencial con todo el grupo de profesionales involucrados en el diseño de OA y conducida por el Asesor Pedagógico.

Al comenzar el proceso de elaboración de OA, es muy importante que los docentes vean ejemplos del producto que se pretende diseñen, ya finalizado. De este modo, tendrán una idea general de qué se trata cuando hablamos de OA y se sentirán más incentivados a presentar sus contenidos educativos, de forma atractiva e interactiva, a través de este tipo de materiales.

Para ello, recomiendo revisar páginas web pertenecientes a nuestra universidad, donde se albergan OA abiertos y disponibles, para toda la comunidad educativa dentro o fuera de la misma, como, http://dentizta.ccadet.unam.mx/ o http://reposital.cuaed.unam.mx:8080/jspui/.

El acercamiento a dichos materiales educativos digitales permitirá que el docente visualice los componentes generales que le dan una estructura pedagógica como: Título, Introducción, tiempo estimado de estudio, objetivos de aprendizaje, contenido, actividades de aprendizaje, mecanismos de autoevaluación, fuentes de información.

Conviene destacar que esta instancia presencial es sumamente importante y a su vez, la más sustanciosa del proceso, ya que es en este momento cuando profundizaremos en aspectos teóricos referidos a la conceptualización de OA, sus características y, cada uno de los componentes que le dan estructura pedagógica.

A continuación, se desarrolla la compilación de constructos teóricos de carácter pedagógico para el desarrollo de OA, la que se constituye en una parte esencial

de la formación disciplinar que los docentes deben adquirir al inicio de la participación en el proceso metodológico para su elaboración.

### 3.1.1. Hacia una aproximación conceptual de Objetos de Aprendizaje

Fue a principios de los años 90, del pasado siglo, cuando empezó a acuñarse la denominación de Objetos de Aprendizaje (OA), primero fue una acepción aceptada, en torno a los sistemas digitales de enseñanza y aprendizaje dentro del ámbito de la formación de recursos del mundo de la empresa.

GARCÍA afirma que los orígenes de este concepto se encuentran en la órbita de la tecnología, de la ingeniería del software y de los lenguajes y de los sistemas de programación orientados a objetos y agrega que en términos tecnológicos no existen inconvenientes para definirlos pero que, en el ámbito pedagógico no queda suficientemente claro a qué se le puede considerar "Objetos de Aprendizaje":¿cuál es su tamaño o su extensión?, ¿cuál es su significación?, ¿cuál es la unidad mínima para ostentar esa conceptualización?, ¿cuál es la secuencia?, ¿cuáles son los estándares técnicos o pedagógicos y qué papel juegan éstos?, ¿cuáles son los criterios para combinar, mezclar o integrar esos objetos?, ¿cuáles son los principios pedagógicos y teorías que los sustentan?, ¿cuáles son los principios y técnicas apropiadas para evaluar los Objetos de Aprendizaje desde el punto de vista teórico y práctico?...[37]

Todas estas preguntas se las planteó en el año 2009, pero han transcurrido 5 años y las investigaciones respecto a qué se puede denominar OA y las características que debe asumir un material educativo digital para considerarse como tal han logrado concretarse.

[37] *Cfr.* GARCÍA, Lorenzo. *¿Por qué va ganado la Educación a Distancia?* P.157.

Quien se considera su creador, WILLEY David, en un comienzo los definió como "cualquier recurso digital que pueda volver a utilizarse para apoyar el aprendizaje"[38].

En este sentido, un OA, puede consistir en contenidos que se desprenden de un objetivo de aprendizaje, que pueden presentarse en diferentes formas y formatos y, además, contienen una actividad de aprendizaje y mecanismo de evaluación y que, cuanto menos extensos y complejos resulten pueden reutilizarse en otros contextos o situaciones de aprendizaje diferentes para el cual fue diseñado.

El proyecto Aprendiendo con Repositorios de Objetos de Aprendizaje (APROA) en su Manual de Buenas Prácticas para el Desarrollo de Objetos de Aprendizaje los ha definido como "una composición digital basada en un objetivo de enseñanza que necesariamente debe poseer un contenido, una aplicación, una evaluación, algunos vínculos de profundización del contenido y un metadato"[39].

Los OA son archivos o unidades digitales[40] de información o elementos con cierto nivel de interactividad[41] e independencia, que pueden utilizarse o ensamblarse, sin modificación previa, en diferentes situaciones de enseñanza aprendizaje, sean estas similares o desiguales entre sí (por ejemplo: contexto, modalidad de educación, etc.) y, que disponen de las indicaciones suficientes para su referencia e identificación.

---

[38] *Cfr.* WILLEY, David. *The instruccional Use of Learning Objects.*

[39] APROA. *Manual de Buenas Prácticas para el Desarrollo de Objetos de Aprendizaje*. P. 5

[40] **Digital**: Interpretable por el lenguaje de una computadora.

[41] **Interactividad**: Mauri y Onrubia mencionan que existe la **interactividad tecnológica** y la **interactividad pedagógica**, la primera, se refiere a la incidencia de las herramientas y de los recursos TIC en las formas que toma la relación profesor-alumno-contenidos, por ejemplo, las diferentes herramientas disponibles para la gestión académica, presentación y acceso a la información, diseño de actividades de aprendizaje y de evaluación, la comunicación, el trabajo colaborativo, la evaluación y el seguimiento, etc. La segunda, se refiere a las formas de organización de la actividad conjunta entre profesores y alumnos, en concreto a las ayudas educativas que se diseñan y despliegan en torno a contenidos y tareas de aprendizaje. *Cfr.* COLL, C y MONEREO. *Psicología de la Educación Virtual. Aprender y Enseñar con las Tecnologías de Información y la Comunicación.* Pp. 146-147.

### 3.1.2. Características

Las siguientes características completan la conceptualización de los Objetos de Aprendizaje.

Según GARCÍA y APROA (*Manual de Buenas Prácticas para el Desarrollo de Objetos)* los OA se destacan por ser:

**Reutilizables,** es la capacidad que tiene el objeto de ser usado en contextos y propósitos educativos diferentes y para adaptarse y combinarse dentro de nuevas secuencias formativas.

**Autocontenidos**, es la capacidad que por sí solo tiene de dar cumplimiento al objetivo propuesto. Solamente se pueden incorporar vínculos hacia documentos digitales que profundizan y/o complementan algunos de los conceptos contenidos. De este modo, produce la sensación en el alumno de que todo el aprendizaje se logra en el OA.

**Educativos,** es la capacidad de generar aprendizajes, es decir, creado desde su origen, con una intencionalidad educativa.

**Interoperables**, significa la capacidad para poder integrarse en estructuras y sistemas operativos diferentes, por ejemplo, en plataformas de organización de contenidos como, Moodle.

**Accesibles**, se refiere a la capacidad para ser identificados, buscados y encontrados gracias al correspondiente etiquetado a través de los metadatos (información de la información) que permitirán la catalogación y el almacenamiento en el correspondiente repositorio.

**Durables**, se refiere a la vigencia de la información de los objetos en el tiempo, sin necesidad de un nuevo rediseño. En este sentido, los OA más duraderos son los que responden a objetivos de aprendizajes de tipo procedimental y actitudinal ya que los conceptuales, en ocasiones, pierden vigencia. De otra manera, la

durabilidad se puede lograr a través de la actualización de la información de los vínculos generados hacia documentos digitales.

**Secuenciables,** la capacidad para construir contenidos, Objetos de Aprendizajes nuevos derivados de él, es decir, que a partir de un OA, se puedan generar otros más amplios.

**Flexibles, versátiles y funcionales**, es decir, contar con elasticidad para combinarse en muy diversas propuestas de áreas del saber diferentes.

Recapitulando, con base en las definiciones y características, un OA lo defino como un material educativo digital, diseñado para que los estudiantes, de forma autónoma, satisfagan una necesidad educativa ya que responden a una planeación didáctica donde se relacionan objetivos de aprendizaje, contenidos, actividades de aprendizaje y mecanismos de autoevaluación y, que una vez empaquetados y almacenados en un soporte tecnológico, se pueden usar y re-usar en otros contextos educativos diferentes para los que fueron creados.

Para lograr un OA de calidad implica tomar en cuenta las características antes mencionadas y, procurar una congruencia o ensamblaje entre el objetivo de aprendizaje, los contenidos, las actividades de aprendizaje y mecanismos de evaluación.

A continuación, se presenta el *software Exelearning* para lograr el desarrollo tecnológico de los OA ya que, con base a sus posibilidades, se describen los resultados de la investigación en torno a cada uno de los componentes para lograr la estructura pedagógica mencionada.

### 3.1.3. El diseño tecnológico en Objetos de Aprendizaje y *Exelearning*

En este apartado nos detendremos para conocer el software *Exelearning* ya que, la compilación de constructos de carácter pedagógico, que se describe en este informe, para el tratamiento didáctico e instruccional fue ajustada a las posibilidades del programa.

Otra de las actividades realizadas dentro del Servicio Social consistió en el análisis del programa *Exelearning* lo que me permitió comprobar que es muy intuitivo y de fácil uso.

Por lo tanto, la recomendación del *software* para el desarrollo tecnológico de OA tiene el propósito de que los docentes se sientan más incentivados en la elaboración de sus materiales educativos al ver, que ellos mismos pueden participar en todo el proceso desde el diseño, desarrollo y, finalmente, la implantación en un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) para promover aprendizajes en la educación a distancia o como complemento de la educación presencial.

De acuerdo con WILLEY que definió los OA como “cualquier recurso digital que pueda volver a utilizarse para apoyar el aprendizaje”, esto permite que los mismos puedan desarrollarse en diferentes tipos de *software*, como, en aquellos programas diseñados con un propósito o uso general, concretamente, en procesadores de texto, presentaciones en *Power Point*, editores de audio, editores de video, editores de imagen, editores de mapas conceptuales, editores de animaciones, etc.

Por otro lado, hoy en día, para el desarrollo tecnológico de los OA, contamos con la ventaja de que existen otros software de uso libre, creados, específicamente, para su producción, por ejemplo: *Hot Potatoes, JClic* y *Exelearning*; que, además, de brindar la posibilidad de editar de forma atractiva e interactiva un contenido educativo, permiten incorporar otros elementos como los metadatos, que facilitan la interoperabilidad y la reutilización de los productos diseñados.

***Exelearning***[42] fue desarrollado por diferentes universidades de Nueva Zelanda. Es una **herramienta de autor** (creación y edición de contenidos multimedia), de código abierto[43], multiplataforma[44], disponible en la web, que permite la creación de Objetos de Aprendizaje.

*Exelearning* se descarga fácilmente desde su sitio web oficial http://exelearning.org/. Posteriormente, los docentes, sin necesidad de contar con habilidades en lenguajes de programación web, pueden empaquetar y almacenar el contenido del OA y, de este modo ver su producto por finalizado.

*Exe* posee como ventajas adicionales a otros *Software* disponibles para la creación de OA, las siguientes:

- Es fácil de usar y permite obtener OA funcionales en poco tiempo, lo cual suele motivar a los profesores que tienen experiencia básica en el manejo de la computadora. Únicamente deberán echar a volar su imaginación para diseñar el contenido educativo y colocar los datos necesarios para que las actividades de aprendizaje y mecanismos de evaluación provoquen un aprendizaje significativo mediante: preguntas, reactivos, respuestas, etc. Luego, el programa se encargará de crear las páginas web y será muy sencillo colocar el producto dentro de un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) como *Moodle*.

- Facilita la introducción de un conjunto de metadatos acerca del OA, es decir sus datos básicos que permiten identificarlos de manera que puedan almacenarse, administrarse, localizarse y modificarse con facilidad en la web.

[42] *Cfr.* Manual de ExeLearning.net.

[43] Código abierto (*open source*), más allá de la libertad de uso del software, significa que el usuario puede hacerse del código fuente con que está escrita la aplicación, para modificarla o hacer contribuciones a ella (UNID, Sesión 12.1).

[44] Funciona en diferentes sistemas operativos como Linux o Windows.

De acuerdo con el estándar llamado *DUBLIN CORE,* los quince (15) datos esenciales son: Título, creador, tema, descripción, editor, colaboradores, fecha, tipo, formato, identificador, fuente, lenguaje, relación, cobertura, derechos. El llenado de este campo permite la reusabilidad de los OA.

- Por otro lado, aún cuando el desarrollo original del *Software* está en inglés, es posible cambiar el idioma con las opciones Herramientas/Preferencias.

- La función Contorno permite crear un árbol de contenidos muy similar a un índice o capitulado de un libro, con temas, subtemas, secciones, etc., en el cual se organizará la información del OA, de manera visible y jerárquica, que facilitará la navegación del estudiante por las diferentes partes del contenido y la comprensión global del mismo.

- El *software* permite copiar desde otras aplicaciones un texto escrito en *Word;* inclusión y edición de ecuaciones matemáticas a través del editor *Exe Math*; insertar imágenes en formato JPG; insertar sonidos grabados previamente en otra aplicación; insertar videos y animaciones en formato *Windows* Media, *Quicktime*, Real Media, Mp3.

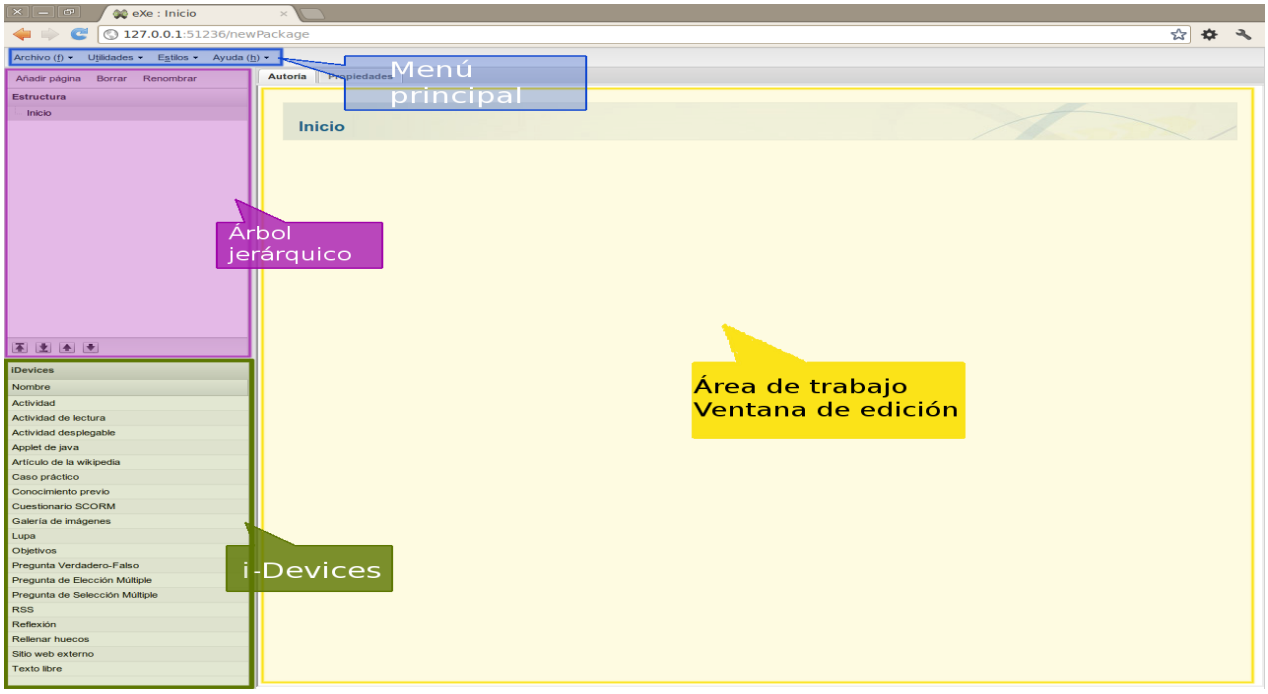
- Proponer a través de los e-*Devices*[45] actividades de aprendizaje sencillas tipo test, de verdadero/falso, etc., hasta más complejas como Estudio de Casos.

- Exportar el contenido generado a múltiples formatos e incluirlos en plataformas LMS más extendidas como Moodle.

Como se aprecia, en la siguiente figura, la pantalla principal de *Exe* o la interfaz general del programa, su entorno de trabajo es muy amigable.

[45] *Devices* son recursos que permiten elegir herramientas para incluir en cada tema y subtema del Objeto de Aprendizaje como, imágenes, actividades de aprendizaje, etc.

**Imagen N° 2**. Interfaz de *Exelearning*




**Fuente**: Manual de *ExeLearning.net*.

Las funciones principales de *Exe* están organizadas en:

**1. Menú principal** que ofrece las opciones: Archivo, Herramientas, Estilos y Ayuda.

En el lado izquierdo está dividido en dos partes: **El Árbol de Contenido** o Contorno y los ***i-Devices***.

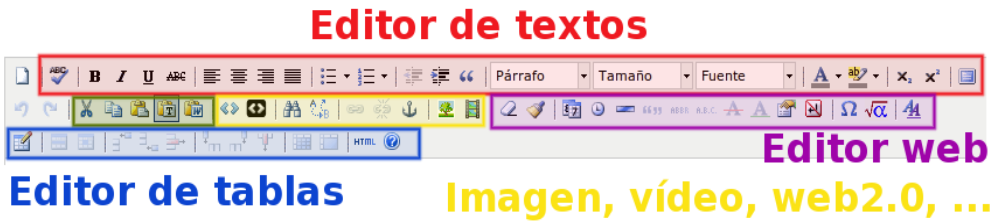
**2. Árbol de Contenido** o **Contorno** para crear una especie de capitulado del libro, con temas, subtemas, secciones, etc, que facilite la comprensión del material y que también generará una tabla de contenido visible para el usuario, que le permitirá navegar entre las diferentes partes del objeto.

Para determinar el índice o estructura de las páginas y modificar, es a través de las opciones: Crear, Borrar, Renombrar, Mover páginas, etc.

A la derecha de éstos vemos la **Ventana de edición** para hacer todos los cambios deseados en el texto, como si estuviésemos en un procesador de textos de *Word* donde se puede ir editando el documento viendo el resultado final.

La siguiente figura, muestra la similitud entre la barra de herramientas de un procesador de textos como *Word* y la barra de herramientas de edición para contenidos en *Exelearnig*.

**Imagen N° 3**. Herramientas de Edición para Contenidos e *i Devices*




**Fuente**: Manual de *ExeLearning.net*.

**3. i-*Devices*** son herramientas que permiten incluir en cada tema y subtema del OA diferentes recursos, por ejemplo, texto libre, imágenes, actividades de aprendizaje, etc.

La versión original de *Exelearning*, dispone de 18 ***i-Devices*** que se ofrecen ordenados de forma alfabética. Cada uno tiene una instrucción pedagógica o técnica[46] distinta, por lo tanto, pueden agruparse con base en su función principal en:

***i-Devices*** **de presentación de información de forma textual** como:

- **Texto libre,** se usa para crear el contenido del Objeto de Aprendizaje con texto, videos, imágenes, etc. a través de una interfaz muy parecida al procesador de *Word*.

- **Objetivos,** para explicitar los objetivos de aprendizaje del OA a través de un editor de textos.

[46] Manual de *ExeLearning.net.*

- **Conocimiento previo,** para indicar los conocimientos previos que deben tener los alumnos para afrontar con éxito el contenido temático del OA.

***i-Devices*** **de presentación de la información no textual**

- **Galería de imágenes, para** incluir un álbum con imágenes.

- **Lupa,** para permitir que a una imagen (mapas, planos, fotografías, etc.) se le hagan ampliaciones.

- **Sitio *Web* externo,** para visualizar en el interior del OA una página web pero sólo si se está conectado a internet.

- **Artículo de la *Wikipedia*,** para incluir artículos seleccionados con sus imágenes y enlaces correspondientes. Si bien puede visualizarse sin conexión a internet, su contenido ya no se actualizará.

- **RSS,** para cargar desde un servidor de noticias a través de la URL, las noticias que están disponibles en ese momento. Al igual que los artículos de la Wikipedia éstas pueden visualizarse sin conexión a internet pero no se actualizará el contenido alojado en el OA.

- ***Applet de Java,*** para incluir recursos realizados con otras aplicaciones como *JCilc.*

***i-Devices*** **de actividades no interactivas** que no se pueden contestar directamente.

- **Actividad de lectura,** para proveer de un texto al alumno y proponer una actividad a realizar y una retroalimentación a la misma una vez que la concluya.
- **Caso práctico,** para proponer el estudio de un caso real o imaginario. Se da el caso y se presenta más información con orientaciones para facilitar su realización.

- **Reflexión,** para incitar a la reflexión a través de una pregunta. En el apartado de retroalimentación se debe incluir un comentario que permite ampliar la respuesta a la pregunta.

***i-Devices*** **de actividades interactivas** que permiten al alumno interactuar directamente con el objeto como:

- **Rellenar huecos en blanco,** permite proponer un texto con espacios en blanco que deberán ser completados con una o dos palabras por el alumno. El alumno puede acceder a una retroalimentación cuando lo crea oportuno.

- **Pregunta de elección múltiple,** permite proponer preguntas tipo test las que deben tener una sola respuesta correcta, las otras son distractoras. Cada respuesta, correcta o no, debe tener su retroalimentación que será visualizada al finalizar la actividad.

- **Pregunta de selección múltiple,** permite proponer varias preguntas tipo test las que deben tener más de una respuesta correcta. Cada respuesta, correcta o no, debe tener su retroalimentación (puede ser un hipervínculo) que será visualizada al finalizar la actividad.

- **Pregunta verdadero-falso,** permite proponer una o varias preguntas que deben ser respondidas con Verdadero (V) o Falso (F). Cada respuesta debe tener retroalimentación.

- **Cuestionario SCORM**, similar al funcionamiento de elección múltiple. La diferencia está en que es el único que permite el funcionamiento en LMS.

- **Actividad despegable,** propone un texto con una lista de posibles cadenas de palabras que deberán ser seleccionadas para responder.

Una vez conocidas, las ventajas y limitaciones del *Exe*, a continuación, expongo los componentes que le dan una estructura al diseño pedagógico de OA.

### 3.1.4. El diseño pedagógico en Objetos de Aprendizaje

Con base en las diferentes aproximaciones conceptuales sobre los OA, antes mencionadas, podemos ver que los componentes que le dan una estructura pedagógica son el **objetivo de aprendizaje**, los **contenidos informativos**, las **actividades de aprendizaje** y los **mecanismos de autoevaluación**.

A continuación, se da apertura a la compilación en torno a cada uno de los constructos teóricos que permitirán darle un tratamiento pedagógico a los OA.

#### 3.1.4.1. Los objetivos de aprendizaje

En este apartado, luego de definir qué se entiende por objetivo de aprendizaje muestro cómo la Taxonomía de *Bloom*, actualmente, es una herramienta clave para comprender el proceso de aprendizaje y formular sus objetivos ya que, para cada área o dominio del pensamiento (cognoscitiva, psicomotriz y afectiva) se proponen diferentes niveles de profundización, los que se concretan en verbos para identificar qué comportamientos pretendemos logren los estudiantes al final de un proceso formativo.

Posteriormente, explico la forma de redactar un objetivo de aprendizaje y cómo diferentes tipos de objetivos (generales, temáticos y específicos) determinan diferentes Objetos de Aprendizaje.

Luego, con base en los aportes de MORALES, invito a los docentes al diseño de Objetos de Aprendizaje específicos (OAe), es decir, orientados al desarrollo de aprendizajes de tipo conceptual, procedimental o actitudinal, con la intención de que al combinarlos contribuyan al enfoque educativo por competencias.[47]

[47] El enfoque educativo por competencias no es considerado como predominante en la UNAM; pero teniendo en cuenta que este Informe Académico está dirigido a docentes de todos los niveles, se compiló la aportación de Morales para invitar a desarrollar OA orientados al desempeño integral de acuerdo con este enfoque.

Finalmente, se presenta un cuadro para lograr la congruencia entre tipos de aprendizajes, objetivos, actividades y recursos dentro del *Software* de *Exelearning.*

### 3.1.4.1.1. Los objetivos de aprendizaje y las áreas o dominios del pensamiento

Un objetivo de aprendizaje es la redacción del tipo de comportamiento esperado, en términos de conocimientos, habilidades o actitudes, que los estudiantes deberán alcanzar al finalizar un proceso de aprendizaje. Al respecto, GARCÍA menciona:

> Los objetivos son la previsión inicial, las propuestas o metas valiosas que entendemos deseables para que alcancen los alumnos. Éstos estudiarán más motivados si conocen desde el principio lo que van a aprender y los conocimientos y destrezas que alcanzarán una vez asimilada la unidad. Conociendo los objetivos, los alumnos centrarán su atención en el logro de los mismos, considerando secundaria la información complementaria que no se dirija a la consecución inicial de éstos. También para el propio profesor suponen una guía de cómo ha de orientar el desarrollo de los contenidos y actividades evitando desviaciones respecto a las líneas pretendidas. Por otro lado, los objetivos marcan el criterio de referencia para la evaluación de los aprendizajes.[48]

Al respecto, CAMPERO, académica de la CUAED, expresa que los **objetivos de aprendizaje** de un proceso formativo, deben de describir lo que esperamos que el alumno aprenda o haga, y a él le sirven como guía.

Las definiciones antes mencionadas nos llevan a definir que los objetivos son importantes por varias razones:

- Son la base sólida para preparar los contenidos, los materiales didácticos, las actividades de aprendizaje y finalmente, la evaluación.
- Con el establecimiento claro de objetivos, que deben estar siempre presente en la mente de quien diseña el proceso de aprendizaje, se logra el éxito de la enseñanza.
- Comunican a todos los participantes del proceso formativo sus intenciones.
- Estimulan y enfocan la atención de los estudiantes en lo que se espera que ellos logren en términos de conocimientos, habilidades y actitudes.

[48] GARCÍA, Lorenzo. *Las unidades didácticas I*. P. 6

- La redacción de los objetivos señalan qué se pretende hacer con el tema: conocerlo, aplicarlo, comprobarlo, analizarlo, adoptar una postura sobre el mismo, etc., es decir, en qué área o dominio del pensamiento se quiere impactar: cognoscitiva, psicomotriz o afectiva.

Para determinar en qué área o dominio del pensamiento queremos impactar o los comportamientos que pretendemos que los alumnos desarrollen luego de una experiencia de aprendizaje es recomendable utilizar la TAXONOMÍA DE BLOOM.

BLOOM Benjamín, fue un psicólogo educativo que trabajó en la Universidad de Chicago y, en el año 1950, estableció que el conocimiento tiene tres áreas o dominios psicológicos[49].

La Taxonomía que desarrolló Bloom, se convirtió en una herramienta clave para comprender y estructurar el proceso de aprendizaje y formular sus objetivos ya que, como vemos en el cuadro siguiente, para cada **área** o **dominio**, propuso diferentes **niveles de profundización** los que se concretan en **verbos** que indican los resultados que esperamos y, a su vez, promueven la movilización de Habilidades del Pensamiento de Orden Inferior (Nivel 1) hacia Habilidades del Pensamiento de Orden Superior (Nivel 6).

En el siguiente cuadro se describen los verbos para lograr los niveles de profundización que se relacionan con las diferentes áreas o dominios psicológicos.

**Cuadro N° 3.** Áreas o dominios psicológicos y niveles de profundización

| Cognoscitivo | Psicomotriz | Afectiva |
|---|---|---|
| •N1. Conocer<br>•N2.Comprender<br>•N3. Aplicar<br>•N4. Analizar<br>•N5.Síntetizar<br>•N6.Evaluar | •N1. Imitar<br>•N2.Manipular<br>•N3. Precisar<br>•N4. Controlar<br>•N5. Automatizar<br>•N6.Crear | •N1. Recibir<br>•N2. Responder<br>•N3. Valorar<br>•N4. Organizar<br>•N5. Caracterizar el valor |

**Fuente:** Díaz, A. Sandra (2014) con base en los aportes CAMPERO y CHURCHES.

[49] *Cfr*. CHURCHES, Andrew. *Taxonomía de Bloom para la era Digital*.

1**.** **Área o dominio cognoscitivo**: se refiere al aprendizaje de teorías, principios, leyes, fundamentos, partes y funcionamiento de un todo, etc. Comprende capacidades relacionadas con conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar, evaluar, entre más.

2. **Área o dominio psicomotriz**: se refiere a la aplicación de procesos, procedimientos, métodos y técnicas, uso de herramientas, equipo, utensilios, materiales, instrumentos y materias primas. Comprende capacidades relacionadas con imitar, manipular, precisar, controlar, automatizar, crear, entre más.

3. **Área o dominio afectivo**: se refiere a la adquisición o desarrollo de valores, principios y creencias. Comprende capacidades relacionadas con recibir, responder, valorar, organizar, caracterizar el valor, entre otras.

Bloom, dentro del área o dominio **cognoscitivo** distingue 6 niveles de profundización.

- **Nivel 1. Conocer**. En este nivel, la operación cognoscitiva es muy sencilla y consiste en almacenar diversos datos e informaciones en la memoria: hechos, fechas, sucesos, definiciones, principios, fórmulas, reglas, etcétera.
- **Nivel 2. Comprender**. En este nivel, la persona es capaz de traducir con sus propias palabras, así como resumir o ampliar el dato o la información aprendida. Expresa la comprensión del contenido.
- **Nivel 3. Aplicar**. En este nivel, la persona es capaz de resolver alguna situación concreta en función de los conceptos, fórmulas o leyes que aprendió y comprendió previamente.
- **Nivel 4. Analizar**. En este nivel, consiste en que la persona identifique y clasifique los elementos de un determinado contenido informativo y distinga las relaciones existentes entre dichos elementos.
- **Nivel 5. Sintetizar**. En este nivel, la persona es capaz de reunir en una nueva forma, creativa y original, una serie de elementos que aparentemente no tienen ninguna conexión entre sí, o que parecen ser opuestos.

- **Nivel 6. Evaluar.** En este nivel, la persona emite un juicio de apreciación sobre el valor de las cosas, ideas, resultados, procedimientos, etc., ya sea juzgando la obra en sí misma o desde fuera.

Del mismo modo, dentro del área o dominio **psicomotriz**, distingue 6 niveles:

- **Nivel 1. Imitar.** En este nivel, la persona se limita a la mera repetición o reproducción de gestos, sonidos, movimientos, trazos, etc. No intervienen el dominio ni la originalidad.
- **Nivel 2. Manipular.** En este nivel, la persona se independiza de la imitación para realizar por sí misma actividades cómo manejar instrumentos, herramientas, bibliografía etc. Asimismo puede mover diferentes partes del cuerpo o seguir la secuencia de un proceso, todo eso atendiendo a indicaciones previas.
- **Nivel 3. Precisar.** En este nivel, la persona es capaz de realizar diferentes actividades que requieren una ejecución de mayor calidad como pueden ser, por ejemplo, producir sonidos rítmicos, ejecutar movimientos sincronizados, elaborar materiales conforme a instrucciones sumamente detalladas, etc.
- **Nivel 4. Controlar.** En este nivel, la persona, además de conseguir una buena coordinación de sus propios movimientos o ejecuciones, manifiesta capacidad para coordinar a otros y visión para rectificar movimientos o procesos. La calidad de su propia coordinación supone ya la ejecución precisa no sólo de una, sino de varias actividades enlazadas.
- **Nivel 5. Automatizar.** En este nivel, la persona ha llegado realmente a adquirir la destreza o el dominio absoluto de las ejecuciones, manifestando una notable soltura y naturalidad, a tal punto que puede hacerlo bien o en forma casi mecánica.
- **Nivel 6. Crear.** En este nivel, la persona puede con base en las destrezas adquiridas, idear, diseñar, improvisar, etc., manifestando así su originalidad e iniciativas propias.

Finalmente, para el área o dominio **afectivo** se señalan 5 niveles de profundización:

- **Nivel 1. Recibir**. Significa poner atención a una determinada persona, cosa o información. Implica una pasividad por parte de la persona.
- **Nivel 2. Responder**. Consiste en emitir una respuesta ante el estímulo que se está presentando, ya sea una persona, un objeto, una situación o determinada información. Implica una actividad por parte de la persona y requiere la presencia de un sentimiento o una emoción respecto al estímulo.
- **Nivel 3. Valorar**. La persona valora en forma vivencial y experiencial una situación, información o sujeto. Esta valorización se expresa mediante la aceptación o el rechazo de lo valorado, así como la preferencia y el compromiso que muestra la persona con sus acciones.
- **Nivel 4. Organizar**. Consiste en que sujete ordene y elabore una jerarquía con diferentes valores.
- **Nivel 5. Caracterizar**. El sujeto logra una organización más amplia y compleja del sistema personal de valores, de tal forma que la persona tiene un marco de referencial valoral, con el que puede evaluar los diferentes aspectos y actitudes de su vida. Se adopta un sistema de vida coherente con los valores personales.

Como se ve en el siguiente cuadro, dentro del ámbito académico, con la intención de facilitar la redacción de objetivos, se ha ampliado de la Taxonomía de Bloom incorporando más verbos relacionados con cada área o dominio de pensamiento y sus respectivos niveles de profundidad.

**Cuadro N° 4**. Verbos relacionados con cada dominio psicológico y niveles de profundidad.

| **Área o dominio Cognoscitivo** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Aprendizaje de teorías, principios, leyes, fundamentos, partes y funcionamiento de un todo. | | | | | |
| **Conocimiento** | **Comprensión** | **Aplicación** | **Análisis** | **Síntesis** | **Evaluación** |
| Registrar<br>Enumerar<br>Enunciar<br>Enlistar<br>Mencionar<br>Clasificar<br>Definir<br>Designar<br>Detallar<br>Especificar<br>Marcar<br>Reproducir<br>Identificar<br>Indicar | Interpretar<br>Traducir<br>Describir<br>Ubicar<br>Informar<br>Revisar<br>Ordenar<br>Combinar<br>Localizar<br>Reportar<br>Distinguir | Aplicar<br>Emplear<br>Utilizar<br>Demostrar<br>Dramatizar<br>Practicar<br>Operar<br>Programar<br>Dibujar<br>Transformar<br>Producir<br>Resolver<br>Ejemplificar<br>Comprobar<br>Calcular<br>Manipular<br>Realizar<br>Solucionar<br>Determinar<br>Ajustar<br>Diseñar<br>Trazar<br>Preparar | Analizar<br>Diferenciar<br>Comparar<br>Contrastar<br>Inspeccionar<br>Examinar<br>Catalogar<br>Discriminar<br>Subdividir<br>Desagregar<br>Relacionar<br>Reflexionar<br>Distribuir<br>Seleccionar<br>Elegir | Planear<br>Proponer<br>Reunir<br>Sintetizar<br>Construir<br>Establecer<br>Organizar<br>Dirigir<br>Resumir<br>Generalizar<br>Administrar<br>Controlar | Juzgar<br>Evaluar<br>Clasificar<br>Calificar<br>Detectar<br>Verificar<br>Supervisar |

| **Área o Dominio Psicomotriz** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Aplicación de procesos, procedimientos, métodos y técnicas. Uso de herramientas, equipo, utensilios, materiales, instrumentos y materias primas. | | | | | |
| **Imitación** | **Manipulación** | **Precisión** | **Control** | **Automatización** | **Creatividad** |
| Imitar<br>Repetir<br>Reproducir | Manipular<br>Manejar<br>Seguir secuencia<br>Confeccionar<br>Elaborar<br>Construir<br>Bosquejar<br>Diseñar<br>Armar<br>Desarmar<br>Preparar | Realizar movimientos sincronizados.<br>Trazar<br>Instalar<br>Reparar<br>Colocar<br>Dibujar<br>Cortar<br>Unir | Coordinar movimientos al:<br>Manejar herramientas<br>Operar maquinas<br>Dramatizar<br>Rectificar procesos | Actuar con naturalidad y soltura al:<br>Dramatizar<br>Actuar con destreza al manejar herramientas, operar maquinarias, utilizar instrumentos<br>Realizar trazos | Solucionar problemas prácticos<br>Diseñar<br>Idear procesos, técnicas y procedimientos. |

| **Área o Dominio Afectivo** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Adquisición o desarrollo de valores, principios y creencias. | | | | |
| **Recibir** | **Responder** | **Valorar** | **Organizar** | **Caracterizar** |
| Escuchar<br>Atender<br>Recibir instrucciones | Participar<br>Cumplir<br>Invitar<br>Saludar<br>Obedecer<br>Ofrecer<br>Respetar<br>Contribuir<br>Cooperar | Aceptar<br>Admitir<br>Valorar<br>Reconocer<br>Criticar<br>Argumentar<br>Justificar<br>Discrepar<br>Comentar<br>Debatir | Formular planes<br>Alternar planes<br>Integrar grupos<br>Dirigir<br>Interactuar<br>Organizar | Cuestionar<br>Resolver problemas<br>Verificar<br>Solucionar<br>Practicar<br>Formular juicios |

Material cedido por la Mtra. Roxana Velazco

Cabe agregar, que la taxonomía original de Bloom[50] y la revisada[51], en el año 2001, por sus discípulos Lorin Anderson y Krathwohl atienden muchas de las prácticas tradicionales del aula pero no, de las nuevas tecnologías y los procesos y acciones asociados con ellas.

A continuación se presenta, en el siguiente cuadro, la Taxonomía de Bloom para la Era Digital[52] la que contiene verbos para formular objetivos relacionados con el dominio cognitivo y las TIC.

**Cuadro N° 5.** Verbos para formular objetivos de aprendizaje en la era digital

| Categorías/ Verbos | Sub categorías |
|---|---|
| | **Habilidades de Pensamiento de Orden Superior** |
| **Crear** | Programar, filmar, animar, bloguear. Video bloguear, mezclar, remezclar, participar en una wiki, publicar, "podcasting", "videocasting", dirigir, transmitir. |
| **Evaluar** | Comentar en un blog, revisar, moderar, colaborar, participar en redes, reelaborar, probar. |
| **Analizar** | Recombinar, enlazar, validar, hacer ingeniería inversa, "*Cracking*", recopilar información de medios. |
| **Aplicar** | Cargar, jugar, operar, "*hackear*", subir archivos a un servidor, compartir, editar |
| **Comprender** | Hacer búsquedas avanzadas, hacer búsquedas booleanas, hacer periodismo en formato blog, "*twittering*", categorizar, etiquetar, comentar, anotar, suscribir. |
| **Recordar** | Utilizar viñetas, resaltar, marcar, participar en red social, marcar sitios favoritos, buscar en Google. |
| | **Habilidades de Pensamiento de Orden Inferior** |

**Fuente:** CHURCHES, Andrew. *Taxonomía de Bloom para la era Digital*.

Cabe mencionar, que aunque BLOOM represente el proceso de aprendizaje a través de diferentes niveles, esto no implica que los estudiantes deban empezar con objetivos y actividades que estén en el nivel taxonómico más bajo para luego subir a otros niveles. Cuando se diseña un proceso formativo se puede iniciar en

[50] Taxonomía de Bloom original usa sustantivos para designar cada categoría: Conocimiento, Compresión, Aplicación, Análisis, Síntesis, Evaluación.

[51] Taxonomía Revisada usa verbos en lugar de sustantivos para designar cada categoría, además, cambia el nombre de la categoría Sintetizar por Crear y la secuencia en los dos últimos niveles (Evaluar y Crear). Las categorías y niveles de profundización se presentan de la siguiente manera: Conocer, Comprender, Aplicar, Analizar, Evaluar y Crear.

[52] *Cfr*. CHURCHES, Andrew. *Taxonomía de Bloom para la era Digital*.

cualquier punto, siempre que los demás niveles estén contemplados en la estructura de la tarea que se propone. Por ejemplo, para el cumplimiento de un objetivo general que plantea: *Evaluar materiales didácticos,* se propondrán, como objetivos particulares: 1. El participante comparará las características de diferentes materiales didácticos; 2. El participante analizará ventajas y desventajas de los materiales educativos.

En este sentido, CHURCHES *co*-director del área de Estudios de Informática de *Kristin School* de Auckland, Nueva Zelanda agrega:

> "Debemos enseñar conocimiento o contenido contextualizado con las tareas y actividades que llevan a cabo los estudiantes…nuestro suministro de conocimiento debería constituir un andamiaje que apoye el proceso de aprendizaje y ofrezca fundamento a las actividades…las habilidades de pensamiento son fundamentales. Mientras que mucho del conocimiento que enseñaremos será obsoleto en unos años, las habilidades del pensamiento una vez que se adquieren, permanecerán con nuestros estudiantes toda su vida…La pedagogía y enseñanza del Siglo XXI están enfocadas a jalonar a los estudiantes de las Habilidades el Pensamiento de Orden Inferior hacia las Habilidades de Pensamiento de Orden Superior. El docente del Siglo XXI jalona el aprendizaje de los estudiantes, construyendo sobre la base de recordar conocimiento y comprenderlo para llevarlos a usar y aplicar habilidades; a analizar y evaluar procesos, resultados y consecuencias y, a elaborar, crear e innovar."[53]

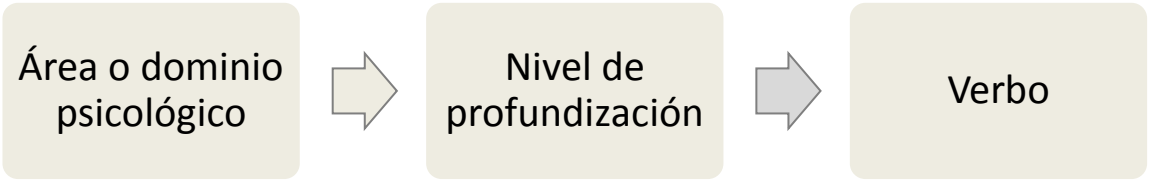
### 3.1.4.1.2. La formulación de objetivos de aprendizaje

Una vez que se conoce la taxonomía de Bloom resulta más fácil redactar un objetivo. Como se mostró anteriormente, hay que identificar, con base en la taxonomía, el área o dominio psicológico que se quiere impactar, el nivel de profundización del aprendizaje y verbo o acción relacionada con el mismo, que el alumno desarrollará a partir de su experiencia con los contenidos.

El siguiente cuadro muestra la secuencia a seguir para lograr la redacción de objetivos.

[53] *Cfr*. CHURCHES, Andrew. *Taxonomía de Bloom para la era Digital*.

**Cuadro N° 6.** Elección esencial para la redacción de objetivos




**Fuente:** Díaz, A. Sandra (2014).

Una vez, elegido el área o dominio, nivel de profundización y verbo relacionado con la acción, la formulación del objetivo debe ser muy precisa ya que de ello depende que quien los lea comprenda qué es lo que debe hacer y qué es lo que se espera que logre.

En este sentido, de acuerdo con CAMPERO, para la correcta redacción de un objetivo[54] es necesario especificar:

1. **Sujeto ejecutor**. Persona o grupo. Sus características, su contexto.

   Señala de manera directa, que los estudiantes sientan de manera personal, lo que lograrán hacer en el proceso de instrucción. Por ejemplo: **Al finalizar el curso, el estudiante**…

2. **Conducta observable** que se debe ejecutar. Este es el verbo que refleja lo que los alumnos realizarán para demostrar su conocimiento (diseñar, calcular, aplicar). Por ejemplo: Al finalizar el curso, el estudiante, **comprenderá**…

   Para los Objetivos Generales el verbo se puede redactar en infinitivo y sin presentación previa, por ejemplo: *Detectar por medio de técnicas adecuadas las áreas de oportunidad de los estudiantes*.

[54] CAMPERO, Elisa. *Pasos para el llenado del guión instruccional*. P. 12

Para los Objetivos específicos y particulares, el verbo se redactará en futuro indicativo y se incorpora al sujeto, por ejemplo: *Al finalizar el curso, el participante, aplicará las técnicas adecuadas para detectar áreas de oportunidad.*

3. **Objeto o tema** sobre el que recae o deberá cubrir esa conducta.
4. **Condiciones de realización**: Cómo, cuándo, dónde, por qué o para qué ejecutar la conducta.

**Ejemplo:**

*Al finalizar la lectura, el docente, diseñará Objetos de Aprendizaje (OA) para su asignatura, incorporando elementos desde la didáctica.*

**Contexto y sujeto ejecutor**: Lectura y docente.

**Conducta observable**: diseñará.

**Objeto o tema**: Objetos de Aprendizaje (OA)

**Condiciones de realización**: incorporando elementos desde la didáctica.

Finalmente, es importante destacar que dentro de un proceso formativo debe lograrse una congruencia entre objetivos y actividades de aprendizaje. Es decir, que el tipo de actividades que se diseñen y el contenido con el cual se interactúe provoquen lo que se pretende que los alumnos aprendan o logren.

### 3.1.4.1.3. Interrelación entre OA y Objetivos de Aprendizaje

Por otra parte, respecto al tema que nos convoca: "Los Objetos de Aprendizaje" (OA), y de acuerdo con el *Manual de buenas prácticas para el desarrollo de objetos de aprendizaje,* cabe señalar, que según el nivel de globalidad del objetivo propuesto es posible diferenciar tres tipos de OA[55].

[55] APROA. *Manual de buenas prácticas para el desarrollo de objetos de aprendizaje.* P. 7.

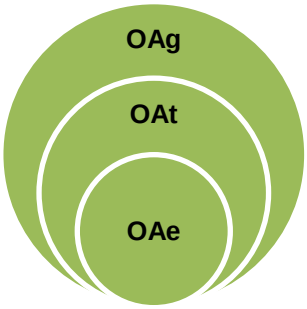
**Objeto de Aprendizaje global** (AOg), aquel que presenta un **objetivo en general**, que puede ser la base para el desarrollo de objetos con objetivos más específicos. Un ejemplo de este tipo de OA es el que plantea como objetivo: Conocer el agua como recurso natural.

**Objeto de Aprendizaje temático** (OAt), aquel que presenta **un objetivo orientado a un tema específico.** Un ejemplo de este tipo de OA es aquel que plantea como objetivo: Conocer las propiedades químicas del agua.

**Objeto de Aprendizaje específico** (OAe), aquel que presenta un **objetivo orientado a un aspecto específico de un tema**. Un ejemplo de este tipo de OA es el que plantea como objetivo: Analizar el comportamiento del pH del agua.

La siguiente figura muestra los diferentes tipos de OA y cómo los OAt y OAe ayudan al cumplimento del OAg.

**Figura N° 2.** Diferentes tipos OA según objetivo de aprendizajes.




**Fuente:** APROA

### 3.1.4.1.4. Objetos de Aprendizaje orientados al desarrollo de competencias

Es pertinente agregar que, el **enfoque educativo por competencias**[56], es una de las tendencias de nuestro sistema educativo actual, debido a que está orientado al desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para un adecuado desempeño integral de los estudiantes en la sociedad.

Para lograr este objetivo, es necesario involucrarlos en experiencias educativas que promuevan el **saber-saber** (conocimientos), **saber-hacer** (procedimientos) y **saber-ser** (actitudes) con la finalidad de alcanzar un alto rendimiento en su desempeño profesional.

En este sentido, MORALES y, considerando lo anteriormente expuesto, respecto a tipos de OA, propone diseñar Objetos de Aprendizajes específicos (**OAe**) que respondan a **unidades mínimas** de **aprendizajes**, es decir, orientados al aprendizaje de conceptos, procedimientos o actitudes.

Por un lado, para el diseño de OAe recomienda basarse en algunas de sus características, como las que se describen a continuación:

**Autocontenido**, es decir, lograr objetivos de aprendizaje muy específicos, que promuevan aprendizajes conceptuales, procedimentales o actitudinales y que sean susceptibles de ser combinados con otros y que en su conjunto apunten al enfoque educativo por competencias.

**Reusabilidad**: aunado a lo anterior, el diseño de un OAe autocontenido, permite aumentar la reusabilidad de los mismos, lo que resulta especialmente atractivo al momento de necesitar información específica para construir unidades de aprendizaje dirigidas a complementar y/ o profundizar otros conocimientos necesarios para la adquisición de una competencia.

**Interoperabilidad**, lo que significa, crear un OA en función de una especificación o estándar, por ejemplo, metadatos, que permitan utilizar recursos específicos, sin problemas de compatibilidad entre plataformas.

[56] MORALES, Erla*. Desarrollo de competencias a través de objetos de aprendizaje*. P. 4.

Por otra parte, MORALES, para completar su propuesta de diseño de OAe orientados al enfoque educativo por competencias, propone una clasificación de tipos de actividades y recursos para lograr una congruencia con los objetivos planteados.

En este sentido, para que los docentes diseñen OAe que estén orientados al logro de **aprendizaje de contenidos de tipo conceptual** recomienda proponer **actividades de aprendizaje** para organizar la información, por ejemplo: mapas conceptuales, cuestionarios, glosarios, relación de una unidad y sus partes, resumen, organigramas, esquemas, etc., y usar **recursos** como mapas conceptuales, organigramas, esquemas, etc.

Luego del diseño de OAe orientados al aprendizaje conceptual, señala que hay que diseñar OAe orientados al **aprendizaje de procedimientos y procesos** para lo que recomienda **actividades de aprendizaje** como estudios de casos, aprendizaje basado en problemas, ordenar secuencia de imágenes para explicar un proceso, proyectos, creación de productos digitales, talleres etc., para lo que propone el uso de recursos como videos, tutoriales, animaciones, simulaciones, juego, etc.

Finalmente, para el logro OAe **dirigidos al desarrollo afectivo** recomienda que se diseñen **actividades de aprendizaje** que promuevan la **reflexión, conclusión, comparación, etc.,** para las cuales propone el uso de recursos que permitan plantear estudios de caso, situación problemática, talleres, dramatizaciones, etc.

Considerando lo anteriormente expuesto y con base en el análisis del *Software* de *Exelearning* puedo expresar, que no todas las actividades y recursos propuestos por MORALES pueden desarrollarse dentro del mismo.

Por lo tanto, para lograr dentro del software de *Exelearning* la congruencia entre tipos de aprendizaje, actividades y recursos en el diseño de OAe orientados al enfoque educativo por competencias, en el siguiente cuadro propongo una selección de actividades que pueden diseñarse a través de los recursos disponibles.

**Cuadro N° 7.** Actividades de aprendizaje y recursos dentro de *Exelearning* para el diseño de OAe orientados al desarrollo de Competencias.

| Competencia | Actividades de aprendizaje | Recursos en *Exelearning* |
|---|---|---|
| **Conocimiento Saber-Saber** | Cuestionarios, glosarios, relación de una unidad y sus partes, resumen, etc. | Rellenar huecos en blanco. Pregunta de elección múltiple. Pregunta de selección múltiple. Pregunta verdadero-falso. Cuestionario SCORM. Actividad desplegable |
| **Habilidades Saber-Hacer** | Estudios de casos, proyectos, talleres, creación de productos digitales, aprendizaje basado en problemas | Caso práctico |
| **Actitudes Saber-Ser** | Reflexión, conclusión, comparación, etc. | Reflexión<br>Caso práctico<br>Actividad de lectura |

**Fuente:** Díaz, A. Sandra (2014).

Finalmente quiero resaltar, de acuerdo con CHURCHES y MORALES, que el diseño de OA debe proporcionar a los estudiantes, en primer momento, la posibilidad de aprendizajes de tipo conceptual ya que, el conocimiento que le suministremos será la base de su ciclo de aprendizaje y; simultánea o posteriormente, el aprendizaje de tipo procedimental ya que éstos durarán para toda la vida, mientras el conocimiento se hace obsoleto; finalmente, de forma transversal proponer aprendizajes orientados al saber-ser.

### 3.1.4.2. El contenido de los Objetos de Aprendizaje

Una vez establecidos los objetivos de aprendizaje, el contenido es la información que se debe proporcionar para dar cumplimiento a los mismos.

El contenido sustituye la voz del profesor y por lo tanto, la selección de la información (texto y demás recursos didácticos, etc.) debe ser muy cuidadosa y presentarse de forma, clara, ordenada y atractiva.

En este apartado presento conceptualizaciones teóricas en torno a la estructura general que deben presentar los OA; luego la forma de lograr una adecuada secuenciación en contenidos conceptuales o procedimentales dentro de los mismos y; finalmente, se proporcionan para el tratamiento de los contenidos: didáctico[57] y editorial[58], las estrategias de enseñanza para el logro de aprendizajes significativos, la fragmentación de la información y los principios básicos en la organización de los contenidos multimedia.

#### 3.1.4.2.1. Componentes generales que le dan una estructura didáctica

De acuerdo con el *Manual de buenas prácticas para el desarrollo de objetos de aprendizaje* el contenido educativo en un OA se puede organizar metodológicamente, a través de diversos recursos digitales[59], tales como textos, imágenes, diagramas, gráficos, figuras, videos, narraciones, animaciones u otras, siempre teniendo en cuenta que la secuencia presentada asegure el cumplimiento del objetivo de aprendizaje planteado.

---

[57] Tratamiento **didáctico** expone la forma de estructurar los materiales en cuanto a la jerarquía y los niveles del índice e intenta explicar los detalles de cómo se corresponden los bloques de contenido con la secuencia formativa que se solicita. CASAMAYOR, Gregorio. *La formación on-line: una mirada integral sobre e-learning, b-learning*. P. 70

[58] Tratamiento **editorial** son las recomendaciones para la redacción y estructuración de los textos, así como los criterios que se utilizarán para la inclusión de los recursos didácticos previamente definidos CASAMAYOR, Gregorio. *La formación on-line: una mirada integral sobre e-learning, b-learning*. P. 70.

[59] APROA. *Manual de buenas prácticas para el desarrollo de objetos de aprendizaje*. P. 9.

Una de las ventajas del programa *Exelearning,* consiste en que la ventana **Árbol de Contenidos,** permite que en diferentes pantallas se libere la información del contenido del OA.

Para darle un **tratamiento** didáctico a los OA y que se constituyan en materiales educativos en sentido estricto, es decir, con una intencionalidad pedagógica, deben contener como componentes mínimos y en este orden los siguientes**:**

- ✓ **Título** de la Unidad
- ✓ **Objetivos** de aprendizaje
- ✓ **Índice temático** con Títulos y subtítulos
- ✓ **Introducción**
- ✓ **Desarrollo** de contenidos
- ✓ **Actividades** de aprendizaje
- ✓ Mecanismos de **autoevaluación**
- ✓ **Conclusión**
- ✓ **Glosario**
- ✓ **Bibliografía** y **recursos** web

El **título** debe ser concreto, unívoco e introductorio al contenido.

Es importante subrayar que **los objetivos de aprendizaje** constituyen una atención muy especial ya que, de acuerdo con ellos se propondrá el contenido temático.

En el **índice** es conveniente que el contenido temático necesario para el desarrollo de los objetivos de aprendizaje, se organice jerárquicamente y se segmente lo más que se pueda para lograr una mejor comprensión.

La **introducción** es el momento clave para captar la atención del estudiante y por lo tanto, el experto en contenidos, debe justificar la utilidad, "provecho", oportunidad e interés del tema, es decir, resaltar la vinculación con el mundo real y/o laboral. En este momento, se pueden señalar los objetivos generales, los conocimientos y destrezas que los alumnos lograrán con su superación, así como los contenidos más relevantes y finalmente, agregar algunas orientaciones generales para el estudio.

Para el desarrollo de **contenido temático** y de acuerdo con el objetivo planteado CASAMAYOR, recomienda diseñar las siguientes secuencias formativas:

> **Unidades conceptuales, s**i pretendemos sentar bases teóricas, aclarar términos, o hacer un abordaje conceptual; podemos trabajar con una **secuencia didáctica orientada a un aprendizaje deductivo**. Para **Unidades prácticas,** la secuencia se planteará orientada a un **aprendizaje inductivo** si el contenido que se va a desarrollar tiene un componente de carácter práctico, aplicativo, procesual, y la intención es que el sujeto se sienta interpelado, reflexione sobre su propia práctica e integre conceptos a partir de la resolución de situaciones o problemas.[60]

Para darle mayor tratamiento al contenido en los puntos 3.1.4.2.2., 3.1.4.2.3, 3.1.4.2.4, 3.1.4.2.5, se describen las técnicas de secuenciación de contenidos y la teoría de la elaboración [61] aplicables a OA propuesta por ZAPATA; la fragmentación de la información[62] de acuerdo con CAMPERO; las estrategias de enseñanza para lograr aprendizajes significativos[63] propuesta por DÍAZ BARRIGA y los principios básicos en la organización de los contenidos multimedia[64] de acuerdo con MAYER para la organización de textos y recursos didácticos dentro de un OA.

Las **actividades de aprendizaje** son aquellos ejercicios o supuestos prácticos que pretenden que el alumno no se limite a memorizar sino que aplique constantemente los conocimientos, habilidades y actitudes convirtiéndolos en algo operativo y dinámico.

---

[60] CASAMAYOR, G. *La formación on-line: una mirada integral sobre e-learning, b-learning.* P. 71.

[61] *Cfr.* Pp. 74 a 80. La secuenciación de los contenidos dentro de Objetos de Aprendizaje, en este Informe.

[62] *Cfr.* P. 81. La fragmentación de la información, en este Informe.

[63] *Cfr.* Pp. 82 a 88. Estrategias de enseñanza para promover aprendizajes significativos, en este Informe.

[64] *Cfr.* Pp. 88 a 89. Los principios básicos en la organización de los contenidos multimedia, en este Informe.

Las actividades deben estar intercaladas dentro del texto respetando los tres momentos para su inclusión: inicio, desarrollo y cierre del contenido[65] y, además, deben proponer primero acciones que movilicen las Habilidades de Pensamiento de Orden Inferior y luego acciones que movilicen las Habilidades de Pensamiento de Orden Superior[66]

**Los mecanismos de autoevaluación**[67] son importantes ya que brindan la posibilidad de comprobar por sí mismo el dominio de los aprendizajes, fallas que han de superarse, lagunas que habrán de cubrirse.

Es conveniente, al final del contenido, en forma de **conclusión** o resumen redactar la información fundamental, enlazando de forma coherente los titulares, subtítulos e información más destacada que fue abordada en el desarrollo de la unidad.

Por otro lado, considerar la inclusión de un **glosario** para ampliar conceptos fundamentales y nuevos que han aparecido a lo largo de la unidad. Los mismos pueden resaltarse dentro del texto con alguna señalización particular y explicarse al final de la unidad o durante el desarrollo de los contenidos atendiendo, el principio de contigüidad espacial y temporal de Merrill

**La bibliografía** es la que da credibilidad a la información, es decir, que debe ser sumamente contrastable y de actualidad, para ello, el contenido utilizado debe citarse con las correspondientes fuentes de información y de ser posible, enlazarse con el currículum y centro de actividad del autor del contenido.

Es necesario que se proporcione una **bibliografía básica** para el desarrollo de las actividades, más la **bibliografía complementaria** para ampliar los contenidos. Se recomienda el uso de una bibliografía comentada donde se explica el contenido de los capítulos o de los artículos en cuestión.

---

[65] *Vid infra*, P. 97.

[66] *Cfr*. Pp. 55 a 69. Los objetivos de aprendizaje, en este Informe.

[67] *Cfr.* Pp. 101 a 106. Actividades de Autoevaluación, en este Informe.

### 3.1.4.2.2. La secuenciación de los contenidos dentro de Objetos de Aprendizaje

Considerando que los contenidos en el diseño de los OA constituyen el punto neurálgico ya que son el sustituto de la voz del profesor, es necesario lograr una adecuada **secuenciación**, es decir, establecer una ordenación de los mismos que asegure el **enlace entre los objetivos educativos** y **las actividades de aprendizaje** de los alumnos, de tal manera, que la organización del trabajo formativo dé garantías suficientes para la consecución de las intenciones educativas.

ZAPATA menciona que existen **presupuestos básicos de la secuenciación de contenidos**[68] y **técnicas y teorías para la secuenciación de contenidos**[69].

Respecto a los **presupuestos básicos** que determinarán muchas de nuestras opciones para la secuenciación de contenidos propone atender:

**Primero**, que los objetivos particulares de los distintos OA que se van a diseñar surjan de objetivos generales del curso, o de las necesidades de aprendizaje de los estudiantes detectadas por los profesores.

**Segundo**, que la secuenciación de los contenidos en los OA tiene que referirse a los tres tipos de contenidos: 1. Hechos, conceptos y principios; 2. Procedimientos y algoritmos; 3. Actitudes, valores y normas.

De este modo, si los objetivos particulares de los OA, atienden a los tres tipos indicados se favorecerá la formación integral del sujeto sin importar que el curso se haya diseñado, originalmente, bajo el enfoque educativo tradicional o por competencias.

[68] ZAPATA, Miguel. *Secuenciación de contenidos y objetos de aprendizaje*. P. 16

[69] *Cfr*. ZAPATA, Miguel. *Secuenciación de contenidos y objetos de aprendizaje*. Pp. 19 a 28.

**Tercero**, que la aceptación de los principios de aprendizaje significativo incida de manera particular en la orientación de las decisiones referentes a la secuenciación de los contenidos, la selección de actividades de aprendizaje y mecanismos de evaluación. Por ejemplo, partir de ideas previas de los estudiantes para lograr un conocimiento nuevo.

ZAPATA respecto a las **técnicas para la secuenciación de contenidos** menciona dos: la técnica basada en el **análisis de los contenidos** y **la técnica basada en el análisis de las tareas** y, del intento de combinar las dos técnicas primeras ha dado lugar a la **teoría de la elaboración**.

**La técnica de análisis de contenidos** sostiene que nadie pone en duda que la estructura lógica de un conocimiento disciplinar, no es necesariamente la mejor para facilitar el aprendizaje de los alumnos. Por esta razón, a la estructura formal interna de un conjunto de conocimientos, conviene darle un tratamiento para que los alumnos puedan aprenderlo con relativa facilidad.

Más allá de tener en cuenta las características de los contenidos a presentar a los alumnos, hay que tener conocimiento de la situación en que se encuentran respecto al aprendizaje de estos contenidos y la forma en que se construirán sus conocimientos.

Según ZAPATA, en **la técnica de análisis de contenidos,** el proceso a seguir para secuenciar un conjunto de contenidos consta de **tres pasos**:

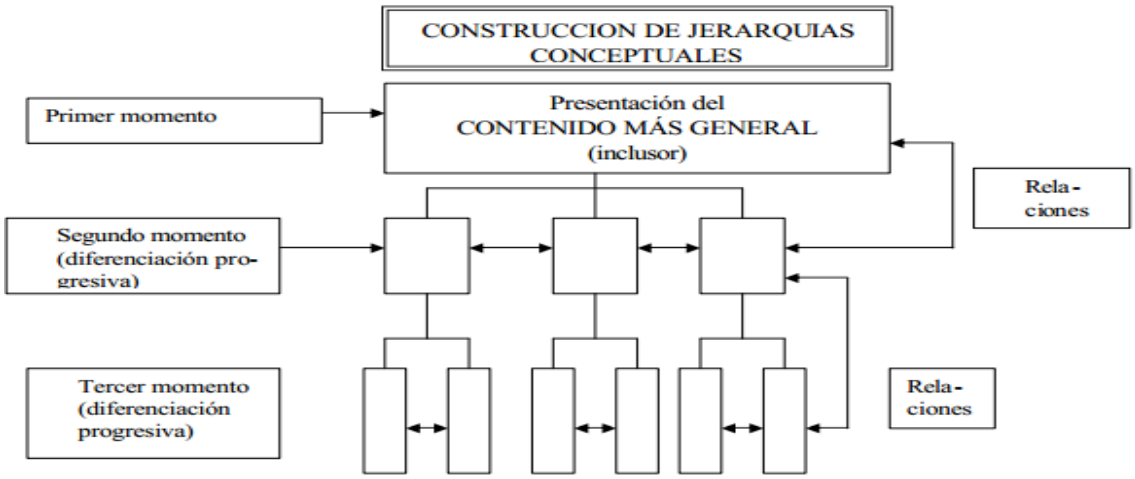
1. Descubrir y destacar los **ejes vertebradores** de los contenidos que deben aprender los alumnos de un curso.
2. Descubrir y destacar los **contenidos fundamentales** y organizarlos en un esquema jerárquico y relacional.
3. Proceder a la secuenciación atendiendo un **aprendizaje significativo**.

Una vez determinados los **ejes vertebradores** y los **contenidos**, hay que determinar una **secuencia** de **aprendizaje**, de acuerdo a la manera que los estudiantes construyen su conocimiento.

En la secuencia de aprendizaje, **los ejes vertebradores** o contenidos seleccionados como fundamentales deben de ser los más generales y que tienen mayor capacidad de inclusión, es decir, que pueden integrar otros contenidos, más concretos y menos irrelevantes, pero que los alumnos también tendrán que aprender.

La siguiente figura representa esquemáticamente el proceso a seguir con base en la técnica de análisis de contenidos para lograr la secuenciación de contenidos declarativos dentro de un OA.

**Figura N°3.** Representación gráfica de la técnica de análisis de contenidos




**Fuente:** Zapata, Miguel (2005). Técnica de análisis de contenidos.

Como se ve, la técnica de análisis de contenidos, conduce al establecimiento de unas **jerarquías conceptuales** que suponen una secuenciación descendente: comienzan por los contenidos más generales e inclusivos hasta llegar a los más específicos, pasando por contenidos intermedios.

Para lograr una mejor representación de secuencia de contenidos de aprendizaje, en particular, los que se refieren a contenidos de carácter conceptual, pueden ser útiles los **mapas conceptuales** y las representaciones en forma de árbol ya que, de este modo, se logra provocar la diferenciación progresiva y la reconciliación integradora poniendo de relieve las relaciones existentes entre ellos.

Esta técnica, por un lado, presenta la ventaja de que atiende el aprendizaje significativo pero, por otro lado, presenta la desventaja de que no todos los contenidos del programa pueden ser reducidos a conceptos.

**La técnica de análisis de tareas** es la descripción de las actividades o componentes de ejecución que conducen a la adquisición de un contenido de tipo procedimental o habilidades intelectuales esperadas en el aprendizaje de los alumnos.

Para ello, los contenidos programáticos que se definen en términos de **objetivos** de **aprendizaje procedimentales**, deben especificar las habilidades que el alumno tiene que ser capaz de hacer en relación a los contenidos que aprenderá. Así, para cada bloque de contenidos, es necesario, proponer una tarea compleja o de orden superior y descomponerla en tareas más elementales o de orden inferior y, posteriormente, comenzar su ejecución en orden inverso y de forma ordenada, es decir, primero aquellas tareas que están en el nivel inferior de la jerarquía establecida, las que responden a la capacidad inicial del alumno y que, por lo tanto, pueden realizar sin demasiado esfuerzo y, por último, las tareas más complejas o que están en el nivel superior de la jerarquía establecida.

Según la técnica de análisis de tareas, el proceso a seguir para secuenciar los contenidos procedimentales comporta tres pasos:

1. Determinar la **tarea** que el alumno debe realizar (habilidad que tiene que aprender, por ejemplo: diseñar un material educativo).

2. Determinar los posibles componentes de la tarea o **subtareas** (subhabilidades, por ejemplo: descarga de un software; conocimientos del mismo; uso del mismo, etc.).

3. Secuenciar las subtareas o subhabilidades, de la más sencilla a la más compleja, es decir, describir los procedimientos que deben aplicarse para la ejecución de la tarea, que equivaldrá a la adquisición de las habilidades deseadas y el aprendizaje del contenido correspondiente.

Del mismo modo que la técnica de análisis de contenidos, esta técnica presenta una ventaja: al proponer contenidos programáticos que pueden ser traducidos en tareas de ejecución que determinan el desarrollo de habilidades o destrezas atiende, de este modo, la formación integral de los estudiantes y, una desventaja: no está suficientemente desarrollada para garantizar una correcta y adecuada secuenciación de todos los contenidos.

**La Teoría de la Elaboración** integra elementos de la técnica de análisis de contenidos y de la técnica de análisis de tareas, en un esquema coherente que pretende superar deficiencias.

La secuencia elaborativa que propone la teoría de la elaboración se fundamenta en el principio siguiente: "los contenidos de enseñanza tienen que ordenarse de manera que los elementos más simples y generales ocupen el primer lugar, incorporando después, de manera progresiva los elementos más complejos y detallados"[70]

Según este principio, en un primer momento convendrá, presentar una panorámica global de las partes principales que constan los contenidos programáticos, pasando luego a la elaboración de cada parte por separado y volviendo de vez en cuando a la visión del conjunto con la intención de enriquecerla y de ampliarla.

[70] *Cfr*. ZAPATA, Miguel. *Secuenciación de contenidos y objetos de aprendizaje*. Pp. 19 a 28.

El proceso se puede repetir tantas veces como sea necesario hasta que se alcance el nivel de detalle deseado. Con ello se pretende que los alumnos puedan abordar los contenidos en el nivel de complejidad más apropiado al estado de su conocimiento respectivos.

La teoría de la elaboración postula que los resultados de aprendizaje serán mejores, en la medida en que la organización de la enseñanza se aproxime a un modelo que:

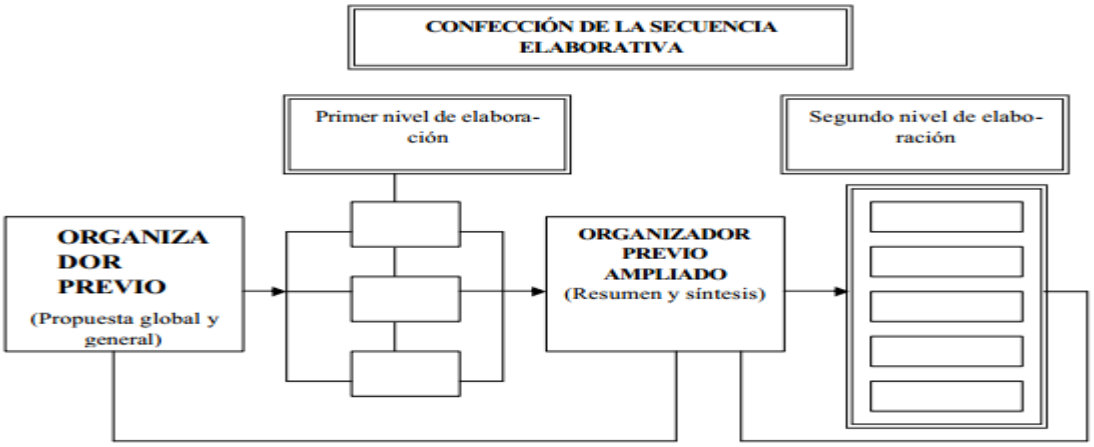
- Presente el contenido que es objeto de aprendizaje en términos muy generales y simples, a modo de panorámica global.

- Introduzca el nivel de complejidad deseado en cada uno de los componentes de la panorámica global y procure incorporar en ella las elaboraciones sucesivas.

Al final de cada uno de los niveles de elaboración de la secuencias elaborativas requieren un resumen y una síntesis. El **resumen** incluye una revisión de los elementos de contenido que se han incorporado en el correspondiente nivel de elaboración y; la **síntesis** muestra la relaciones que estos elementos mantienen entre sí y con aquellos otros que no son más que un desarrollo.

En la siguiente figura se representa esquemáticamente la teoría de la elaboración que propone para la secuenciación de contenidos comenzar con una propuesta global y general y luego en un segundo nivel desglosar la misma, en este sentido, se comenzará con el diseño de un OAg y para su cumplimiento se desglosará OAe.

**Figura N° 4**. Representación gráfica de la **Teoría de la Elaboración**




**Fuente:** Zapata, Miguel (2005). **Teoría de la Elaboración**

Para el desarrollo de contenidos con base en esta teoría, es muy adecuado el uso de **organizadores previos** para proponer la secuencia elaborativa. Las características fundamentales de dicho recurso consisten en que:

- Presenta una panorámica global de los contenidos que constituye el primer paso de la secuencia elaborativa.

- Se consideran un medio muy eficaz para potenciar la estructura cognitiva del alumno, ya que favorecen la retención de las nuevas informaciones y ayudan a interrelacionar adecuadamente los conocimientos previos de los alumnos con los elementos fundamentales del nuevo contenido de enseñanza.

- Han de servir de puente entre los conceptos relevantes ya presentes en la estructura cognitiva del alumno y los contenidos que se le quieren enseñar. Si estos conceptos relevantes no existiesen, el organizador previo serviría para construir un concepto inclusor que facilitará el nuevo aprendizaje.

### 3.1.4.2.3. La fragmentación de la información

Una vez establecido el contenido temático que da cumplimiento a los objetivos de aprendizaje, obtenidos todos los materiales necesarios y, presentados de forma lógica para su secuenciación, acto seguido hay que comenzar con la redacción.

El profesor o experto en contenidos, comenzará la redacción del contenido temático dentro del Guión Instruccional (GI) donde en forma de bosquejo y respetando los principios básicos en la organización de los contenidos multimedia[71], combinará texto y recursos didácticos ( estos últimos aparecerán mencionados de acuerdo con la nomenclatura y código de colores[72]establecidos por la institución) y, además, fragmentará la información, mencionando donde se harán los cortes de pantalla, para que posteriormente, el docente o programador web, lo trasladen de igual modo, al software seleccionado para su diseño tecnológico.

Respecto a la fragmentación de la información, CAMPERO, recomienda:

> Leer en pantalla tiene sus particularidades. Los lectores de las páginas electrónicas prefieren dar un vistazo rápido a la información y la mayoría no pasa más de un minuto leyendo, por ejemplo, un artículo dentro de un blog; por ello, es recomendable escribir dentro de un margen de entre 300 ó 350 palabras ó dos mil caracteres por pantalla, y si es necesario extenderse existe la posibilidad de continuar en la siguiente pantalla.[73]

CAMPERO recomienda, en el desarrollo de los contenidos, proporcionar sólo la información básica al estudiante, ya que dicha información podrá ampliarse a través de otros recursos y materiales que se le proporcionarán.

Por otro lado, propone procurar en la redacción de contenidos un diálogo de "tú a tú" con el alumno, que en este caso es alguien que tiene la intención de aprender de su discurso. Escribir, por ejemplo: "Como verás, el Gobierno..."

---

[71] *Cfr.* Pp. 88 a 89. Principios básicos en la organización de los contenidos multimedia, en este Informe.

[72] *Vid infra,* P. 120. Fase 1. Pre-diseño del proyecto. 3.2.2. Obtención de materiales.

[73] CAMPERO, Elisa. *Pasos para el llenado del guion instruccional*. P.15.

### 3.1.4.2.4. Estrategias de enseñanza para el logro de aprendizajes significativos

Para mejorar el tratamiento didáctico de un contenido educativo considero que los aportes teóricos de DÍAZ BARRIGA Frida son los más recomendados ya que, proponen la inclusión de estrategias de enseñanza [74] para el logro de un aprendizaje significativo[75].

DÍAZ BARRIGA propone el uso de **señalizaciones** [76] que son toda clase de "claves o avisos" estratégicos que se pueden emplear, ya sea dentro de un texto o adjunto a él para destacar, orientar o facilitar la adquisición, organización o integración de los contenidos que se desea compartir con los lectores-alumnos.

Las señalizaciones que propone para mejorar el tratamiento didáctico en OA, corresponden al grupo de **estrategias de enseñanza para orientar y guiar la atención y aprendizaje** del lector en el texto, para que pueda reconocer lo que es importante y a qué aspectos tiene que dedicarles un mayor esfuerzo constructivo.

Para ello, alude al uso de dos tipos de señalizaciones: las intratextuales y las extratextuales.

Las **señalizaciones intratextuales** son **recursos lingüísticos** que no añaden información adicional al texto, simplemente permiten al lector realizar un mejor procesamiento de la información textual, es decir, lo orientan hacia lo que se

[74] **Estrategias de enseñanza** son procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible (nunca como técnicas rígidas) para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos. DÍAZ BARRIGA, Frida, *et al*. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. P. 118.

[75] **Aprendizaje significativo** significa que a través del diseño de una experiencia formativa, el estudiante integre la información a su conocimiento previo y además, de que logre retenerla, pueda aplicarla a situaciones diferentes de aquella en las que aprendió. PEÑALOSA, Eduardo. *Estrategias docentes con tecnologías: guía práctica.* P. 87.

[76] DÍAZ BARRIGA, Frida, *et al*. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. P. 159.

considera más relevante de ser comprendido. Por ejemplo, expresiones tales como:

- Para **secuenciar ideas**: “en primer lugar”, “en segundo lugar”; “para empezar”, “consecuentemente”, “por último”, etc.,
- Para **comparar ideas**: “en comparación”, “de igual manera”, “por otro lado” etc.
- Para **información relevante al principio del texto**: “las principales ideas que estudiarás en el texto son…”, “la finalidad del capítulo es…”
- Para **información relevante** presentada al **final del texto**: “en suma”, “en conclusión”, “para resumir”, “concluyendo”, etc.
- Para **expresiones aclaratorias** que revelan el punto de vista del autor: “cabe destacar que…”, “pongamos atención a…”

Además del uso de estas señalizaciones existen otras estrategias que sirven para reforzar la codificación y la asimilación de la información del lector, como:

- **Uso de redundancias**, es decir, de formas lingüísticas alternativas que hablen sobre las mismas ideas, sin llegar a la repetición, con la intención de que puedan ser procesadas poco a poco.
- **Ejemplificación** añadiendo ejemplos pertinentes que sirvan para aclarar los conceptos que interesa señalar.
- **Simplificación informativa**, es decir, la disminución del uso de aspectos lingüísticos que puedan afectar la comprensión del lector, evitando palabras no familiares, enunciados y párrafos muy largos, demasiadas ideas en pocas palabras, etc.

Las **señalizaciones extra-textuales**, son recursos de edición (**tipográficos)** que se adjuntan al discurso y también son empleados como **estrategias de enseñanza para orientar y guiar la atención y aprendizaje** de ideas o conceptos que se consideran relevantes, como:

- **Negritas** para palabras claves

- **Negritas en color azul** para las palabras que serán desarrolladas en el glosario al final del documento
- C*ursiva* para definiciones o ideas importantes
- Subrayado o sombreados para realzar algún contenido
- Números y viñetas para la presentación de listas de datos, hechos, conceptos o categorías
- Uso de títulos, subtítulos numerados jerárquicamente (1. , 1.1. , 1.1.1., etc.), estilo de letra: **Cambria (Título principal 16 MAYÚSCULA, 14 Títulos y 13 Subtítulos)**
- Uso de **flechas** y de **globos** ( de *Word SmartArt* y Formas)
- **Cajas** para resaltar contenidos valiosos
- Inclusión de **Notas** al margen derecho o izquierdo, como: de frases, preguntas.

Otro tipo de estrategias de enseñanza para promover aprendizajes significativos son aquellas que sirven para **mejorar la codificación de la información nueva por aprender** y, a su vez, hacer descansos visuales cuando la naturaleza de los contenidos es muy densa, DÍAZ BARRIGA, recomienda hacer **uso de gráficas, tablas e ilustraciones**.

La incorporación de **gráficas**, **tablas e ilustraciones** también requiere un tratamiento editorial[77] para conservar una uniformidad en su presentación.

Para cada una, se recomienda el siguiente tratamiento editorial:

- **En las Gráficas**
  - Todas las gráficas deberán incluir **título**, **numeración y fuente** de la información. Indicar en caso de que se trate de elaboración propia.
  - La citación de las gráficas será de la siguiente manera:
    Título en la parte superior, alineado a la izquierda: **Gráfica 1**: Población México 10 años.

[77] Tratamiento **editorial** son las recomendaciones para la redacción y estructuración de los textos, así como los criterios que se utilizarán para la inclusión de los recursos didácticos previamente definidos CASAMAYOR, Gregorio. *La formación on-line: una mirada integral sobre e-learning, b-learning*. P. 70.

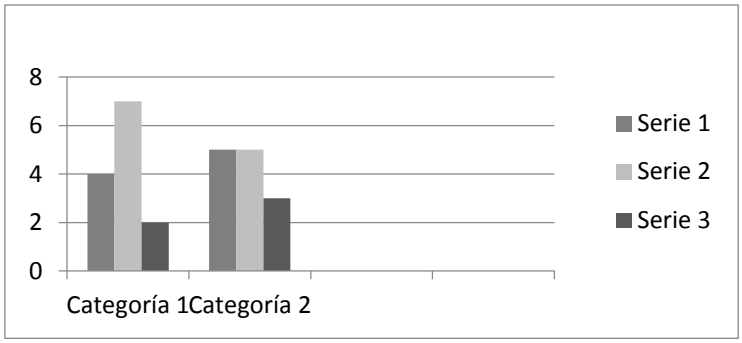
En la parte inferior, de forma centrada: **Fuente:** Elaboración propia.

Pueden ser en colores.

- Cada una de las gráficas debe contar con una interpretación que tenga relación con el tema.
- Se debe cuidar la posición de las gráficas en el documento, se requiere que éstas se encuentren en la misma hoja que contenga los datos de interpretación.

A continuación, se presenta un ejemplo:

**Gráfica 1**: Población México últimos 10 años




**Fuente:** Díaz, A. Sandra (2014).

❖ **<u>En las Tablas</u>**

- Todas las tablas deberán tener **título, numeración y fuente** de la información. Indicar en caso de que se trate de elaboración propia.
- La citación de las tablas será de la siguiente manera:

  Título en la parte superior, alineado a la izquierda: **Tabla 1.** 6° Informe de gobierno 2012.

  En la parte inferior, de forma centrada: **Fuente**: ANUIES, 2001
- Cada una de las tablas debe contar con una interpretación que tenga relación con el tema.
- Se debe cuidar la posición de las tablas en el documento, se requiere que éstas se encuentren en la misma hoja que contenga los datos de interpretación.

A continuación, se presenta un ejemplo:

**Tabla 1.** 6° Informe de gobierno 2012

| | |
|---|---|
| | |

**Fuente**: ANUIES, 2001

- **<u>En Imágenes, fotografías y/o pinturas</u>**
  - Todas las imágenes, fotografías y/o pinturas deberán incluir **título, numeración y fuente.** Indicar en caso de que se trate de elaboración propia.
  - La citación de las anteriores será de la siguiente manera

    **Imagen 1**.autor y/o fuente

    **Fotografía 1**. autor

    **Pintura 1**. Fuente (año)

    Dicha citación debe colocarse en la parte inferior de la imagen, fotografía y/o pintura, de forma centrada.
  - Cada una de las imágenes, fotografías y/o pinturas deben contar con una interpretación que tenga relación con el tema.
  - Se debe cuidar la posición de las imágenes, fotografías y/o pinturas en el documento, se requiere que éstas se encuentren en la misma hoja que contenga los datos de interpretación.

    Se debe cuidar que el tamaño de las imágenes, fotografías y/o pinturas tengan un formato en JPG (640x480).

Todos los recursos didácticos, mencionados anteriormente, deberán estar identificados dentro del desarrollo de cada tema, respetando nomenclatura y código de colores, además de ubicados dentro de la Plantilla de Materiales y

entregados dentro de un archivo ZIP, junto con los demás archivos en la **Carpeta de Anexos**[78]**:**

**Subcarpeta Imágenes** (Imágenes, fotos, cuadros)
**Subcarpeta Archivos** (Videos, lecturas en PDF, PPT, etc.)

Otra recomendación importante respecto a la incorporación de **ilustraciones** (imágenes) es que se usen para comunicar ideas de bajo nivel de abstracción, es decir, concretas, que no provoquen desorientación y diferentes interpretaciones. Para ello, es conveniente seleccionar un **núcleo semántico** y pensar la intención de lo que queremos provocar, por ejemplo, explicar o complementar y, en consecuencia, seleccionar, qué imagen será la más adecuada para que la ilustración tenga relación directa con el contenido. Además, es fundamental tener presente las características hacia quiénes van dirigidas: edad del público, conocimientos previos y nivel del desarrollo cognitivo.
En este sentido, son recomendables **ilustraciones descriptivas** para explicitar sin vueltas lo que se quiere mostrar; **ilustraciones expresivas** para despertar emociones e impactar en el alumno; **ilustraciones instruccionales** para explicar los componentes o elementos de una totalidad; **ilustraciones algorítmicas** para demostrar procedimientos; **ilustraciones funcionales** para describir visualmente las distintas interrelaciones o funciones existentes entre las partes de un objeto o sistema para que éste entre en operación.

Con base en DÍAZ BARRIGA, cabe destacar que existen otras estrategias de enseñanza que se pueden indicar para mejorar el tratamiento didáctico en un contenido y que además contribuyen hacia el logro de un aprendizaje significativo ya que sirven:

Para **guiar la enseñanza o resaltar acciones o funciones** que ejecutarán los alumnos al momento de interactuar con los contenidos. En este sentido, se recomienda diseñar una **iconografía** donde se explique la función de cada uno,

[78] *Vid infra,* P. 120. Fase 1. Pre-diseño del proyecto. 3.2.2.Obtención de materiales

por ejemplo, una lupa, indica que el estudiante deberá investigar más sobre el tema.

**Para ayudar a organizar la información nueva por aprender** como**:**

- Mapas conceptuales
- Cuadros SQA (Lo Que Sabía, Lo Que Aprendí; Lo que Quiero Aprender)
- Cuadros sinópticos
- Diagramas de flujo
- Líneas de tiempo

**Para mejorar la integración constructiva entre los conocimientos previos y la nueva información por aprender** como:

- Organizadores previos
- Analogías

Es conveniente aclarar que la aplicación de señalizaciones intra y extra textuales como estrategias de enseñanza que permiten guiar y orientar la atención y aprendizaje y las demás estrategias mencionadas, deben hacerse de forma adecuada y racional considerando la importancia de las ideas o conceptos que interesa resaltar; delimitando cuáles y cuántas son las más apropiadas para que el alumno pueda diferenciar lo esencial de lo secundario.

### 3.1.4.2.5. Principios básicos en la organización de los contenidos multimedia

En el desarrollo del contenido dentro de un Objeto de Aprendizaje, para atender la composición de todos los elementos al interior del mismo, como textos y recursos didácticos, es conveniente, aplicar los **principios básicos[79] en la organización de los contenidos multimedia,** formulados por MAYER, para que tengan efectos positivos en el aprendizaje y no contribuyan a dispersar la atención de los

[79] COOL, César, *et al. Psicología virtual de la educación virtual.* P. 162.

alumnos, por el exceso de estímulos concomitantes. Los principios son los siguientes:

- **Principio multimedia** que revela que los alumnos aprenderán mejor si se añaden imágenes a los textos en una secuencia instructiva.

- **Principio de contigüidad espacial** que afirma que los alumnos aprenderán mejor si los recursos textuales y gráficos están físicamente integrados que si estos estuvieran separados.

- **Principio de contigüidad temporal** que expresa que los alumnos aprenderán mejor si los recursos textuales y gráficos son presentados en secuencias sincronizadas temporalmente, que si fueran presentados en tiempos distintos.

- **Principio de coherencia** que afirma que los alumnos aprenden mejor si los recursos utilizados en la presentación tienen una implicación conceptual significativa y coherente dentro del contenido presentado que si utilizaran los recursos de entretenimiento fuera del contenido.

- **Principio de modalidad de presentación** afirma que los alumnos aprenderán mejor de narraciones que de los textos escritos.

- **Principio de redundancia** afirma que los alumnos aprenderán mejor de la narración sólo acompañada de animación, es decir, voz e imágenes; que de la narración, animación, y el texto escrito.

- **Principio de diferencias individuales** afirma que los alumnos de bajo rendimiento aprenderán mejor con materiales multimedia.

### 3.1.4.3. Las actividades de aprendizaje

En este apartado, de acuerdo con las últimas tendencias de diseño instruccional donde las actividades de aprendizaje se constituyen en el elemento clave dentro de un proceso formativo, primero, recopilo aproximaciones conceptuales sobre las mismas las que, lisa y llanamente, son entendidas como todas aquellas **acciones** que le han sido ofrecidas a los alumnos para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje y que se llevan a cabo en completa relación con los contenidos e informaciones.

Dejo en evidencia que las actividades de aprendizaje para la educación en línea son las mismas que se utilizan para la educación presencial pero la diferencia está en el contexto interactivo que ofrece la tecnología digital.

Describo que las **funciones** que persiguen son muy variadas y van desde el cumplimiento de objetivos cognitivos, hasta aquellas que únicamente pretenden en su realización la motivación y socialización del estudiante con el resto de los compañeros de la acción formativa.

Menciono que existen diferentes **tipos** de actividades y que la proposición de cada una exige considerar ciertos **criterios** para que sean percibidas como útiles por sus destinatarios, además, de incluirlas, adecuadamente, en los diferentes momentos del proceso formativo. En este sentido, la redacción de **consignas** se vuelve clave ya que debe dejarse en claro los requerimientos pedagógicos y técnicos de la actividad de aprendizaje.

Posteriormente, respecto al tema que nos convoca: “Los Objetos de Aprendizaje” (OA) dentro del abanico de *e-actividades*, recopilo aquellas que se pueden proponer para el diseño instruccional de los mismos, como actividades de aprendizaje y actividades de autoevaluación.

Otro aspecto importante que presento, son los principios de la instrucción y algunos modelos de diseño instruccional orientados a la consecución de un

aprendizaje significativo mediante la adecuada selección e inclusión de actividades de aprendizaje.

Para finalizar, presento un cuadro donde se recogen aquellas actividades que permiten desarrollar los *i-devices* de *Exelearning.*

### 3.1.4.3.1. Hacia una aproximación conceptual de las *e-actividades*

Diferentes son los autores que han planteado la importancia que la realización de las **actividades** tienen para el aprendizaje en línea. En este sentido, las sitúan como una de las **variables críticas** del sistema de aprendizaje en red y afirman que deben de encontrarse en completa relación con las demás variables del sistema, principalmente, los alumnos, el tutor, los contenidos teóricos.

De acuerdo con CABERO destaco que:

> Las actividades constituyen un **poderoso multiplicador del valor formativo** latente **en los contenidos** (por ejemplo, mediante la realización de frecuentes autoevaluaciones a través de preguntas cortas con corrección automática), **en las relaciones con otros compañeros** del curso (mediante actividades secuenciadas y con un contenido y procedimientos bien establecidos) y con **el tutor o consultor** (que actúa como evaluador, moderador, facilitador, etcétera)[80].

El concepto de **actividad** en el proceso de enseñanza aprendizaje es muy genérico y no tiene que ir obligatoriamente asociado a movimiento o acto manipulativo del alumnado, sino que se refiere a todas aquellas **acciones** de observación, escucha, trabajo en equipo, etc., que nos lleven a facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje. De este modo, las actividades de aprendizaje **son las diferentes acciones** que los alumnos llevan a cabo en completa **relación con los contenidos e informaciones** que le han sido ofrecidas.

[80] CABERO, Julio. *E-actividades: un referente básico para la formación en Internet*. P. 25.

Al respecto, SALMÓN[81] nos facilita una lista de palabras, de la A a la Z, que expresan acciones para diseñar las e-actividades y promover la acción en línea, como: **a**ñadir, **a**plicar, **a**rgumentar, **b**uscar, **c**ategorizar, **c**lasificar, **c**omprender, **c**onfirmar, **c**orroborar, **c**onsiderar, **c**onstruir ,**c**uestionar, **d**ebatir, **d**emostrar, **d**escribir ,**d**iscutir, **e**laborar, **e**logiar, **e**ntender, **e**numerar, **e**structurar, **e**tiquetar, **e**xplicar, **e**xplorar, **e**xtraer analogías, **i**dentificar, **i**nducir y **d**educir, **i**ntegrar, **i**ntuir , **m**antener, **m**editar , **m**emorizar, **m**ostrar, **o**bservar, **p**arafrasear, **p**ensar, **p**lantear hipótesis, **p**roporcionar, **r**eflexionar, **r**eforzar, **r**elacionar con el principio, **r**eordenar, **r**eestructurar, **r**esolver, **r**esumir, **s**ugerir, etc.

Actualmente, el término ***e-actividades*****,** se utiliza para denominar las actividades de aprendizaje que son presentadas, realizadas o transferidas a través de la red.

Las características de las ***e-actividades*** son las mismas que las realizadas en contextos presenciales. La diferencia fundamental la encontramos en las posibilidades que nos ofrece la red para favorecer un **contexto interactivo**[82] tanto con la información, como entre los diferentes participantes de la acción formativa (profesores y alumnos) sin olvidarnos, de las posibilidades que la red nos ofrece para crear entornos multimedia[83] o hipertextuales[84].

[81] *Cfr.* SALMON, Gilly. *E-Actividades: El factor clave para una formación en línea activa.* Pp. 127-148.

[82] **Contexto interactivo** se puede explicar con base en la definición de Mauri y Onrubia de **Interactividad tecnológica** que se refiere a la incidencia de las herramientas y de los recursos TIC en las formas que toma la relación profesor-alumno-contenidos, por ejemplo, las diferentes herramientas disponibles para la gestión académica, presentación y acceso a la información, diseño de actividades de aprendizaje y de evaluación, la comunicación, el trabajo colaborativo, la evaluación y el seguimiento, etc. *Cfr.* COLL, *et al*. *Psicología de la Educación Virtual. Aprender y Enseñar con las Tecnologías de Información y la Comunicación.* Pp. 146-147.

[83] **Multimedia** es la integración en un mismo soporte digital de diferentes “medios” o tipos de información: texto, imágenes, vídeo, sonido.

[84] **Hipertextual:** lenguaje de programación que permite establecer vínculos entre diferentes bloques de información y moverse rápidamente entre ellos. El hipertexto fue integrado en la *World Wide Web* (www) para crear referencias cruzadas entre las páginas disponibles en Internet y de esta manera facilitar el salto de una a otra.

### 3.1.4.3.2. Funciones que pueden desempeñar las *e-actividades*

Las **funciones** que pueden desempeñar las *e-actividades* son diversas e irán desde perseguir objetivos claramente **cognitivos**, es decir, desde la comprensión de los contenidos, la transferencia a otras situaciones y hechos diferentes a los presentados, o la profundización en los mismos; hasta las que únicamente pretenden con su realización la **motivación** y **socialización** del estudiante con el resto de los compañeros de la acción formativa.

Sin pretensión de acotar en el tema y en líneas generales, enlisto otras **funciones** que desempeñan las *e- actividades*:

- Repasar los aspectos destacados de la Unidad.
- Clarificar los contenidos presentados.
- Comparar, sintetizar o analizar los componentes de la Unidad.
- Profundizar en la materia.
- Ejercitar, afianzar y consolidar lo aprendido.
- Asimilar nuevas ideas, integrándolas con lo ya aprendido.
- Leer la realidad y entenderla con profundidad, críticamente.
- Buscar creativamente nuevas respuestas interpretativas.
- Aplicar los conocimientos a la realidad o a su actividad profesional actual.
- Generalizar y transferir lo aprendido a otras situaciones, contextos y escenarios diferentes en los cuales fueron presentados.
- Socializar
- Motivar el aprendizaje.

### 3.1.4.3.3. Tipos de actividades

Es importante recordar que los OA al ser autocontenidos sólo permiten incluir aquel tipo de actividades que persiguen la acción independiente por parte del estudiante y no aquellas que pretenden acciones grupales y colaborativas.

Relacionado con los tipos de *e-actividades*, CABERO cita a STANSFIELD[85] para agruparlas en dos grandes categorías: **personales y sociales**. Las primeras son las que se pueden incluir los OA, pero más allá de un excelente diseño por parte del docente, éstas requieren por parte del estudiante, una actitud y capacidad para intentar nuevas formas de hacer las cosas, tomar responsabilidad sobre su propio aprendizaje, interesarse por los propios procesos de aprendizaje, sus conexiones con su experiencia, ansias por el conocimiento, la comprensión y la experiencia, favorecer un proactivo y entusiasmo aprendizaje, etc. En otras palabras, requiere en el estudiante la idea de "aprender por cuenta propia"; esta idea se comprende mejor a través de la siguiente explicación:

> …Tres términos nos permiten entender mejor lo que podríamos denominar los tres «autos» del aprendizaje: aprendizaje autodirigido, autónomo y autorregulado. **Autodirigido** es aquel en el que la persona define claramente las metas de aprendizaje que quiere alcanzar; las relaciona con las necesidades concretas de su trabajo y de su desarrollo personal; y elige, de entre varias opciones posibles, un programa educativo que le permita satisfacer dichas necesidades. Definidas las metas, la responsabilidad de la persona se extiende ahora a definir la forma en que va a estudiar. La **autonomía** etimológicamente significa que la persona es la que define sus propias normas. Así, un aprendizaje autónomo exige que ésta defina las normas concretas que regirán sus procesos de aprendizaje. Programas flexibles en tiempo permiten a la persona decidir en qué horarios va a estudiar y con qué frecuencia, de acuerdo a las necesidades de su curso, a su ritmo personal de aprendizaje y al nivel de dominio que desee alcanzar. Programas flexibles en espacio permiten a la persona decidir dónde va a estudiar y cómo va a adecuar su contexto físico para evitar distracciones y allegarse los recursos necesarios para realizar dicho estudio. Finalmente, habiendo definido metas y normas de estudio, el alumno debe ponerse a estudiar en una forma tal que supervise continuamente su proceso de aprendizaje en pro del logro de las metas trazadas. La **autorregulación** se refiere cuando la persona aplica sus estrategias de aprendizaje; se autoevalúa para asegurarse que el contenido por ser aprendido ha sido realmente aprendido; y señala, en caso necesario, medidas correctivas para alcanzar las metas de aprendizaje mediante otras opciones estratégicas.[86]

---

[85] CABERO, Julio. *E-actividades: un referente básico para la formación en Internet.* P. 27.

[86] *Cfr.* VALENZUELA, Ricardo. *Los tres "Autos" del aprendizaje: Aprendizaje estratégico en educación a distancia.* Pp. 1-8.

### 3.1.4.3.4. Criterios a considerar en el diseño de las *e-actividades*

Sea en el diseño de *e*-actividades personales o sociales, para que el/los estudiante/es las perciban como útiles y aborden con el máximo interés y esfuerzo posible, es recomendable:

- Presentar las actividades más usuales que se desarrollan en el campo científico- temático en el cual nos desenvolvemos.
- Adecuar las *e-actividades* al nivel educativo/formativo de los estudiantes: dominio del vocabulario, edad, experiencia profesional, situación laboral.
- Plantear actividades que puedan movilizar en el estudiante diferentes tipos de aprendizajes: conceptual, procedimental, actitudinal.
- Presentar una tipología diversificada en las *e- actividades* a lo largo de la acción formativa.
- Lograr una pertinencia adecuada entre la actividad, los contenidos y la información que se le están presentando.
- Lograr que el esfuerzo venga del trabajo a invertir, no en la comprensión de lo que se le exige.
- Redactar con claridad la actividad[87].
- Contemplar el tiempo para su cumplimentación, que sea adecuado para ser realizada sin dificultades. Lo que implica contemplar la lectura de los materiales o textos bibliográficos y de las orientaciones que ofrecen las guías de estudio, tiempo para consultar dudas al asesor, etc.
- Presentar los criterios de evaluación o de autoevaluación[88].
- Tener en cuenta las posibilidades que la red ofrece para su desarrollo y cumplimentación.

[87] *Cfr.* Pp. 98 a 100. La redacción de la consignas, en este Informe.

[88] Los OA al ser unidades de aprendizaje autocontenidas y carecer de la presencia del profesor, para establecer **criterios de evaluación o de autoevaluación** es recomendable elaborar Rúbricas o Listas de Verificación.

### 3.1.4.3.5. Diferentes *e-actividades* que pueden diseñar los profesores

Básicamente, las *e-actividades* se pueden derivar de la enseñanza presencial, considerando aquellas especificaciones que la red aporta.

Para procesos formativos más amplios, CABERO[89] cita a MORENO y BAILLO-BAILLIERE y señala como las más pertinentes para dar cumplimiento a aprendizajes declarativos, procedimentales, actitudinales, las siguientes: resolución de problemas; análisis de objetos y documentos; recoger datos y sintetizarlos; estudios de casos; presentaciones por estudiantes; realización de investigaciones; laboratorio virtual; visitas de campo; actividades de repetición; rastreo de información; investigación guiada; análisis guiado; tormenta de ideas; juegos de rol; crítica de grupo; simulaciones; instrucciones de uso y juegos didácticos.

Cita además, a HARRIS[90] para proponer otras *e*-actividades como, búsqueda de información respecto a diferentes problemas que los estudiantes puedan resolver; ensayos y poemas; creación de secuencias; resolución paralela de problemas; reuniones virtuales en chat; simulaciones; proyectos de acción social.

Finalmente, el mismo CABERO[91] propone como *e-actividades* realizables en la red las siguientes: proyectos de trabajo, visita a sitios web, análisis y reflexión de la información presentada, realización de ejemplos presentados, análisis de imágenes, estudio de casos, resolución de problemas y lecturas de documentos.

Como se ve, el abanico de posibilidades para diseñar actividades para la formación en línea es muy amplio, pero no todas las *e actividades* mencionadas, son adecuadas para incluirlas en los OA. Por lo tanto, al final de este apartado presento un listado de diferentes *e-actividades*, ajustadas a las posibilidades de *Exelearning.*

---

[89] CABERO, Julio. *E-actividades: un referente básico para la formación en Internet.* P. 29.

[90] *Ídem.*

[91] CABERO, Julio. *Op Cit.* P. 30.

### 3.1.4.3.6. Los momentos en el proceso formativo y las *e-actividades*

Es importante destacar, de acuerdo con CAMPERO[92] Elisa, que dentro de un proceso formativo micro o macro, como un curso en línea o dentro de materiales educativos, hay que considerar para la inclusión de actividades de aprendizaje tres **grandes momentos:**

**Primer momento: Actividades de Inicio**

En este momento se recomienda proponer *e-actividades* que permitan evocar y organizar los conocimientos previos y/o que el alumno identifique su dominio en relación a la temática estudiada. Por ejemplo: SQA, cuadro sinóptico, mapa conceptual y mental, red semántica, esquema, preguntas intercaladas, foro, cuestionario.

**Segundo momento: Actividades durante el Desarrollo**

En este momento se recomienda proponer e-actividades que permitan profundizar el estudio de una temática específica y/o reflexionar con base en los conocimientos previos del alumno. Por ejemplo: Cuadro sinóptico, mapa conceptual y mental, red semántica, resolución de casos prácticos, diseño de proyectos, participación en Wiki, diagrama de flujo, línea de tiempo, preguntas intercaladas, foro, chat, cuestionario, ensayo, participar en blog.

**Tercer momento: Actividades de Cierre**

Para el cierre de un proceso formativo se recomienda proponer *e-actividades* que permitan consolidar el estudio de un tema en específico, unidad o asignatura. Por ejemplo: Wiki, proyecto de trabajo, resumen, informe, blog, cuadro sinóptico, mapa conceptual y mental, redes semánticas, resolución de casos prácticos, diseño de proyectos, diagrama de flujo, línea de tiempo, foro, cuestionario, ensayo.

[92] CAMPERO, Elisa. *Pasos para el llenado del guión instruccional.* P. 12

### 3.1.4.3.7. La redacción de consignas

En la educación en línea, los estudiantes se encuentran, en oportunidades solos, en el proceso de enseñanza aprendizaje o no cuentan con la presencia del profesor de forma inmediata.

Por lo tanto, en un proceso formativo centrado en *e-actividades*, la redacción de consignas debe ser muy clara.

Las consignas de las ***e- actividades*** que se le presentan a los estudiantes deben incluir "...diferentes aspectos que le sirvan de ayuda y **orientación**, tanto para su **realización** como para saber la **forma** en la cual deben cumplimentarla y presentarla, así como también para que conozcan los **criterios** que se manejarán para la **evaluación** y **calificación**"[93].

ASINSTEN cita a BIXIO para agregar que en la redacción de una **consigna**[94] que deja poco espacio para que el estudiante tome decisiones acerca de su proceso de aprendizaje, debe de estipular de manera clara los **contenidos** a trabajar, los **modos** como se llevará a cabo la tarea, los **materiales** que se habrán de usar, los **tiempos** y **espacios** que se utilizarán para su realización. Además, el docente decidirá en cada caso donde se abre la consigna, cuál o cuáles son los aspectos que dejará sin pautar de acuerdo a sus objetivos educacionales.

En consecuencia, una **consigna** bien redactada debe incluir, la mayoría, de los siguientes aspectos:

- Nombre de la actividad.
- Especificar si la misma es de carácter obligatorio o no. Si es individual o grupal.
- Establecer un propósito u objetivo de aprendizaje.

[93] CABERO, Julio. *E-actividades: un referente básico para la formación en Internet.* P. 28.

[94] *Cfr*. ASINSTEN, Juan. *Producción de contenidos para la educación virtual. Guía de trabajo del docente-contenidista.* P. 74.

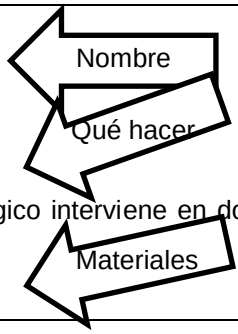
- ❖ Explicar qué debe hacer el estudiante. Pasos a seguir en la actividad.
- ❖ Indicar los diferentes materiales qué puede usar: Documentos, sitios electrónicos, material de audio, video e interactivos. que podría movilizar el estudiante para su ejecución.
- ❖ Dejar perfectamente claro los límites temporales para realizarla y entregarla.
- ❖ Establecer los criterios que se utilizarán para valorar la ejecución de la actividad. Para proceso formativos autocontenidos, se recomienda diseñar una Rúbrica de Evaluación o Lista de Verificación[95].
- ❖ Especificar las formas en las cuáles se deberá de presentar la realización de la actividad: estructura, tipo de material, tamaño y composición.
- ❖ Mencionar los recursos tecnológicos a usar.
- ❖ Dar instrucción técnica.
- ❖ Señalar la forma de envío al profesor.
- ❖ Retroalimentación.

Con los puntos antes mencionados, no significa que la redacción de todas las consignas deban ser exactamente iguales, pero mínimamente deben reunir aquellos elementos que no den lugar a instrucciones ambiguas.

A continuación, presento un ejemplo y señalo los elementos más importantes que tiene que contener una consigna. Esta es una actividad diseñada para la autoevaluación durante el desarrollo del proceso formativo, antes de pasar al próximo tema. El *i-devices* para incorporar la actividad en *Exelearning es* Reactivo de Opción Múltiple.

**Actividad de aprendizaje**

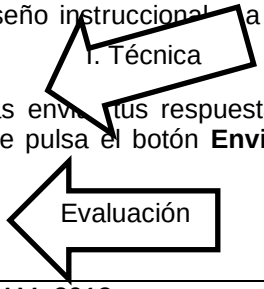
El diseño instruccional y la planeación didáctica




En un proyecto educativo en la modalidad a distancia el Asesor Pedagógico interviene en dos procesos importantes: el diseño instruccional y la planeación didáctica.

[95] *Vid Infra*, P. 102.

| |
|---|
| Después de revisar el documento "**Planeación del trabajo**" resuelve la actividad **Verdadero o Falso**. Indica si los enunciados que se presentan corresponden al diseño instruccional de la planeación didáctica.<br><br>Pulsa el botón **Comenzar** para contestar las preguntas; si no deseas enviar tus respuestas pulsa el botón **Guardar sin enviar** y cuando lo consideres pertinente pulsa el botón **Enviar todo y terminar.**<br><br>Método de calificación: Calificación más alta |




**Fuente:** Diplomado Innovación Educativa, CUAED/UNAM, 2013.

A continuación, muestro otro ejemplo donde los elementos para la redacción de consignas se presentan de otra forma. Esta es una actividad diseñada para la autoevaluación durante el desarrollo del proceso formativo antes de pasar al siguiente tema. El *i-devices* para incorporar la actividad en *Exelearning es* Reactivo de Opción Múltiple.

| | |
|---|---|
| **Descripción General** | Ve al examen **Reactivo de Opción Múltiple.**<br>Esta actividad es de autoevaluación y no será tomada en cuenta para la evaluación final.<br>Debe hacerse en forma individual ya que pretende que autoevalúes los conocimientos adquiridos en la Unidad 2. |
| **Instrucción Técnica** | Pulsa el botón **Comenzar** para contestar las preguntas.<br><br>Si no deseas enviar tus respuestas pulsa el botón **Guardar sin enviar** y cuando lo consideres pertinente pulsa el botón **Enviar todo y terminar.** Luego de enviar tus respuestas, pulsa el botón **Retroalimentación** para verificar tus conocimientos. |
| **¿Cuáles de los siguientes aspectos son propios de la situación política y social del gobierno del presidente Lázaro Cárdenas?**<br>1. Organización de los sectores: obrero, campesino, popular y militar.<br>2. Desarrollo estabilizador.<br>3. Nacionalización de los ferrocarriles en México.<br>4. Fundación del Instituto Mexicano del Seguro Social.<br>5. Desaparición del partido Nacional Revolucionario y surgimiento del PRI. | |
| A)1,2 | **Verifica tu respuesta**, si bien corresponde, al periodo, la organización de los sectores: obrero, campesino, popular y militar; El *desarrollo estabilizador* fue un modelo económico utilizado en México entre los años de 1952-1970. |
| B) 1,3 | **Muy bien**, en el Sexenio de Cárdenas se organizaron los sectores: obreros, campesino, popular y militar y la nacionalización de los ferrocarriles en México, entre otros. |
| C) 1,4 | **Verifica tu respuesta**, si bien corresponde, al periodo, la organización de los sectores: obreros, campesino, popular y militar; la fundación del Instituto Mexicano del Seguro Social fue el 19 de enero de 1943 bajo la presidencia de Manuel Ávila Camacho. |
| D) 2,4 | **Verifica tu respuesta**, recuerda que el desarrollo estabilizador fue en las décadas del 50 al 70 y la fundación del Instituto Mexicano del Seguro Social fue el 19 de enero de 1943. |

**Fuente:** Díaz, A. Sandra (2014).

### 3.1.4.4. Actividades de autoevaluación

Recordemos que los OA son unidades autocontenidas, lo que significa que tienen un sentido propio, unitario, completo y, que deben producir la sensación de que todo el aprendizaje el alumno lo logra en ellos y, que profesores y alumnos, no coinciden témpora-espacialmente, por lo tanto, para que los alumnos hagan su propia valoración o autoevaluación, relacionada con el logro de los objetivos de aprendizaje, es recomendable para la evaluación del proceso diseñar actividades o mecanismos de **autoevaluación**.

Los mecanismos de **autoevaluación**[96]son técnicas de verificación del aprendizaje, que servirán para que el alumno detecte el conocimiento que deberá reforzar y el avance durante el proceso de aprendizaje, así como al final del curso.

Cabe destacar, que las actividades de autoevaluación son las mismas que se utilizan para actividades de aprendizaje, solamente, hay que hacer la salvedad, en la consigna, de que están cumpliendo un propósito de autoevaluación inicial, formativa o final y, además, recordar que es muy importante proporcionar una **retroalimentación** con base en el producto desarrollado.

La retroalimentación consiste en dar información específica y útil sobre las conductas y acciones realizadas, para reforzar los aciertos e indicar los elementos a corregir y la manera de hacerlo de modo que permitan solventar o despejar fallos en la construcción de conocimiento o “malos entendidos”.

CASMAYOR, recomienda proponer una (1) actividad de aprendizaje por cada cuatro (4) horas de estudio. Una (1) actividad de evaluación (tipo cuestionario) al final de cada curso.

De acuerdo con lo anterior, dentro de los OA, las actividades de autoevaluación no deben proponerse en exceso y deben intercalarse en los diferentes momentos del proceso formativo para cumplir con los propósitos de autoevaluación inicial,

[96] CAMPERO, Elisa. *Pasos para el llenado del guion instruccional*. P.20

formativa o final. En este sentido, podemos diseñar tres tipos de mecanismos de autoevaluación:

**1. Autoevaluación diagnóstica**. Se realiza al inicio del proceso formativo y permite que ellos mismos verifiquen el nivel de conocimientos y/o su dominio en relación a la temática por estudiar.

Algunas actividades recomendables para la autoevaluación diagnóstica dentro de los OA son, por ejemplo: los SQA, reactivo de múltiple opción, cuestionarios, mapa conceptual, etc.

**2. Autoevaluación formativa** o parcial. Se desarrolla durante el proceso formativo y permite que los alumnos reflexionen sobre los conocimientos alcanzados hasta una parcialidad del proceso.

Algunas actividades recomendables para la autoevaluación parcial dentro de los OA son, por ejemplo: Verdadero o Falso, relación de columnas, diseño de cuadros comparativos, preguntas intercaladas, etc.

**3. Autoevaluación sumatoria**. Se aplica al final del proceso formativo y permite que el alumno verifique o valore los conocimientos adquiridos.

Otros instrumentos ampliamente recomendables para la retroalimentación dentro de los OA son, por ejemplo, las rúbricas [97] o listas de verificación [98] fundamentalmente, para que el estudiante verifique actividades como el diseño de

[97] **Rúbrica:** Matriz de valoración donde se establecen niveles progresivos de dominio que una persona muestra respecto a un proceso o producto. Contiene los **elementos a evaluar (categorías)** y la descripción de los diferentes grados de realización (niveles). Los niveles se ubican en dos polos extremos que van desde la ejecución novata a la experta. *Cfr*. DÍAZ BARRIGA, Frida, *et al*. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Pp. 342-344.

[98] Las **Listas de Verificación** son aplicables ante situaciones observables y particulares. Para elaborarlas se recomienda seguir los siguientes pasos: 1.Enlistar las actividades que interesa observar (participación en Foro); 2. Ordenar y clasificar las actividades (agrega información); 3. Comprobar que estén en la lista de errores y dificultades más frecuentes y; 4. Anexar una escala dicotómica para facilitar la observación (Si/no, ocurre/no ocurre). *Cfr*. DÍAZ BARRIGA, Frida, *et al*. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. P. 327.

mapas mentales, mapas conceptuales, cuadros comparativos, diseño de materiales educativos, resolución de problemas, ensayos, etc.

A continuación, presento algunos ejemplos de mecanismos de autoevaluación, que además, permiten diseñar los *i-Devices* de *Exelearning*.

**Ejemplo N°1.** Actividad de autoevaluación diagnóstica del tema

| **Actividad**: Elección múltiple | **Recurso**: Pregunta de elección múltiple |
|---|---|

Antes de iniciar el tema, realiza la siguiente actividad. Los pasos para el desarrollo de la actividad inicial son los siguientes:

1. Lee las siguientes definiciones.
2. Relaciona los conceptos con las definiciones. Puede repetirse el concepto como respuesta.
3. Al finalizar, haz clic en el botón de Retroalimentación.

**Definiciones**:

- Conjunto de conocimientos y habilidades que los sujetos necesitamos para desarrollar algún tipo de actividad.
- Capacidad de aprender.
- Abarcan contenidos educativos (texto, sonido, video) cuya característica es que poseen licencia libre.
- Uso de REAs.
- Aspecto de investigación.

**Conceptos**:

a) Competencias
b) Competencias fundamentales para el educador
c) REAs

**Fuente**: Coursera. Tecnológico de Monterrey. Curso Innovación educativa con recursos abiertos. 2013

**Ejemplo N° 2.** Actividad de autoevaluación al final del tema

| **Actividad**: Completa espacios | **Recurso**: Rellenar huecos en blanco |
|---|---|

Para finalizar el tema, realiza la siguiente actividad. Los pasos para el desarrollo de la actividad final son los siguientes.

1. Analiza el siguiente párrafo.
2. Completa los espacios en blanco con palabras del recuadro que le den sentido a la oración.
3. Al finalizar, haz clic en el botón de Retroalimentación.

**Contesta**: Los Recursos Educativos Abiertos abarcan ……..(texto, sonido, video) cuya característica es que poseen ……..Los REAs facilitan tres aspectos fundamentales y estos son …….., la distribución y ……de dichos contenidos. Perrenoud menciona que es importante desarrollar esta competencia apoyada intencionalmente por la institución y es tarea poco ……..Sencilla

El uso
Licencia libre
La producción
Contenidos educativos

**Fuente**: Coursera. Tecnológico de Monterrey. Curso Innovación educativa con recursos abiertos. 2013

**Ejemplo N° 3**. Actividad autoevaluación al inicio del tema: SQA

Antes de iniciar el tema, realiza la siguiente actividad. Los pasos para el desarrollo de la actividad inicial son los siguientes:

1. Revisa el archivo titulado Competencias que se te presenta
2. Una vez terminado de revisar el archivo relacionas las columnas en el ejercicio: Ejercicio relación de columnas
3. Después del crucigrama copia en una hoja blanca la tabla de tres columnas que se te presentará. En la columna del lado izquierdo coloca el encabezado **Lo que Sabía**, en la del centro **Lo que aprendí** y en la columna del lado derecho **Lo que me gustaría aprender.**
   Guarda esta tabla pues la necesitarás posteriormente.
4. Para finalizar haz clic en el botón de **retroalimentación**.

| **Lo Que Sabía** | **Lo Que Aprendí** | **Lo Que me Gustaría Aprender** |
|---|---|---|

**Retroalimentación**:
Felicidades, al realizar esta actividad has podido activar tus conocimientos sobre el tema y llenar la tabla para identificar tus áreas de oportunidad, pero además tomaste como un reto lo que escribiste en la columna número tres. Acéptalo como un compromiso y busca todas las estrategias de aprendizaje que te ayuden a obtener ese nuevo conocimiento.

**Fuente**: Coursera. Tecnológico de Monterrey. Curso Innovación educativa con recursos abiertos. 2013.

**Ejemplo N° 4**. Rúbrica para autoevaluar el diseño de un Mapa Mental

| | Excelente | Muy bien | Aceptable | No suficiente |
|---|---|---|---|---|
| **Contenido** | Respeta ampliamente las preguntas de enfoque y el contenido es totalmente pertinente al tema, da detalles de calidad que proporcionan al lector información que va más allá de lo obvio y predecible del tema. | Respeta las preguntas de enfoque y el contenido está muy bien relacionado con el tema, pero un aspecto clave o porción del mismo no le pertenecen. | Respeta las preguntas de enfoque pero el contenido está parcialmente relacionado con el tema ya que mucha de la información del mismo no le pertenece. | No respeta las preguntas de enfoque ya que el contenido no está claro o no está relacionado al tema. |
| **Preguntas de enfoque e información subordinada** | Respeta la pregunta de enfoque y desarrolla ampliamente la información subordinada sin repetir información. | Respeta la pregunta de enfoque y agrega información subordinada sin repetirla, pero no la desarrolla. | Respeta la pregunta de enfoque y agrega información subordinada repetida y la desarrolla expresada de diferente forma. | No respeta las preguntas de enfoques y agrega información subordinada no adecuada. |
| **Organización estructural** | Presenta una estructura jerárquica, compleja y equilibrada, con una organización clara y de fácil interpretación. Por ejemplo, con una diagramación y lectura en el sentido de las agujas de un reloj. | Presenta una estructura jerárquica, compleja y equilibrada pero un tanto simple, con una organización clara y de fácil interpretación. | Presenta una estructura jerárquica, compleja y algo desequilibrada, con una organización algo desordenada y de difícil interpretación. | Presenta una estructura jerárquica pero ilegible, desordenada, nada clara y muy difícil de interpretar. |
| **Uso de conectores (Líneas y flechas)** | Relaciona de manera clara y concisa la información a través de los conectores. | Relaciona de manera clara la información a través de los conectores. | Relaciona de manera aceptable la información a través de los conectores | Relaciona de manera vaga la información a través de los conectores. |
| **Palabras de enlace o descriptores** | Los descriptores claramente relacionan las ideas o los conceptos. Fueron usados una gran variedad muy bien pensados. | Los descriptores claramente relacionan las ideas o conceptos pero hay muy poca variedad. | Algunos descriptores funcionan bien, pero otros entre las ideas o conceptos son confusos. | Los descriptores entre las ideas o conceptos no son claros o no existen. |
| **Limpieza Alineación Prolijidad** | El mapa se caracteriza por su limpieza, alineación y prolijidad. | El mapa tiene un sólo elemento superpuesto | El mapa tiene algunos (2 o 3) elementos unos sobre otros. | El mapa carece de limpieza, puesto que los elementos se encuentran uno sobre otro |
| **Gramática y ortografía** | No comete errores de gramática u ortografía que distraigan al lector del contenido. | Comete entre 1 y 2 errores de gramática u ortografía que distraen al lector del contenido | Comete entre 3 y 4 errores de gramática u ortografía que distraen al lector del contenido. | Comete más de 4 errores de gramática u ortografía que distraen al lector del contenido. |
| **Fuentes** | Presenta las fuentes de información en formato APA y/o con ligas electrónicas | Presenta las fuentes de información en formato APA | Presenta las fuentes de información sin formato | No presenta las fuentes de información |
| **Colores** | El uso de colores y formas contribuye a asociar y poner énfasis en las preguntas de enfoque y la información subordinada. | Los colores y las formas son estímulo visual adecuado para representar y asociar las preguntas de enfoque y la información subordinada. | El número de colores y formas es muy reducido (sólo para las preguntas de enfoque). | No se utilizan colores y formas para representar y asociar las preguntas de enfoque y la información subordinada. |
| **Creatividad** | El mapa mental tiene un diseño atractivo: mucha variedad y excelente combinación en el uso de colores, formas, imágenes, texto y otros recursos. | El mapa mental está muy bien estructurado, combina adecuadamente, colores, formas, imágenes, texto y otros recursos. | El mapa mental tiene creatividad escasa, no hay variada y adecuada combinación en el uso de colores, formas, imágenes, texto y otros recursos. | En el mapa mental las imágenes, textos y otros recursos no tienen ninguna relación con el tema. |

**Fuente:** Díaz, A. Sandra (2014).

**Ejemplo N° 5.** Rúbrica para autoevaluar el diseño de un Cuadro Comparativo

| **Rúbrica para evaluar Cuadro Comparativo** | | | |
|---|---|---|---|
| | **Excelente** | **Muy bien** | **Necesita mejorar** |
| **Contenido** | El cuadro presenta todos los elementos del tema para comparar: **Ventajas y desventajas**.<br><br>La comparación se hace al menos con **cuatro** o **cinco** características para cada uno de los elementos. | El cuadro presenta todos los elementos del tema para comparar: **Ventajas y desventajas**.<br><br>La comparación se hace con **dos** o **tres** características para cada uno de los elementos. | El cuadro presenta sólo uno de los elementos del tema para comparar: **Ventajas o desventajas**.<br><br>La comparación de uno de los elementos se hace con **dos** o menos características. |
| **Profundidad y claridad de las categorías a analizar** | Descripción precisa y clara con excelente presentación de ideas significativas.<br><br>Aborda toda la información necesaria para comprender y diferenciar las categorías de análisis.<br><br>La presentación está muy bien organizada, se escribe de arriba hacia abajo, de lo simple a lo complejo. | Descripción precisa y clara con buena presentación de ideas significativas.<br><br>No aborda suficiente información para comprender y diferenciar las categorías de análisis.<br><br>La presentación está bien organizada, se escribe de arriba hacia abajo, de lo simple a lo complejo. | Descripción poco precisa y clara con insuficiente presentación de ideas significativas.<br><br>No aborda información para comprender y diferenciar las categorías de análisis.<br><br>La presentación no está organizada. |
| **Presentación del cuadro** | Se respeta el formato establecido.<br>Sin errores de ortografía.<br>Se utilizan negritas para resaltar conceptos o ideas principales. | Se respeta el formato establecido.<br>Sin errores de ortografía. | Se respeta el formato establecido. |
| **Fuentes de consulta** | Retomó los textos facilitados en la bibliografía y agregó tres fuentes más.<br>Organización de acuerdo con formato APA | Retomó los textos facilitados en la bibliografía y agregó una fuente más.<br>Organización de acuerdo con otro formato | Retomó sólo los textos facilitados en la bibliografía.<br><br>Organización de acuerdo con formato alguno. |

**Fuente:** Díaz, A. Sandra (2014).

.

### 3.1.5. Diseño instruccional y las actividades

El propósito de este apartado es aportar otros elementos para mejorar el desarrollo pedagógico de OA de acuerdo con las últimas tendencias del diseño instruccional, donde proponen diseñar un proceso formativo centrado en *e-actividades*, a través de una adecuada selección e inclusión de las mismas, durante todo el proceso de enseñanza aprendizaje (inicio, desarrollo y cierre) para contribuir al éxito del logro de aprendizajes significativos en los estudiantes.

Para explicar el diseño instruccional en un proceso formativo centrado en torno de las *e-actividades* resulta necesario conocer los Principios Fundamentales de la Instrucción de David Merril; la Teoría de los Cuatro Componentes (4C) de Van Merrienböer y el Modelo del Diseño Instruccional de Aprendizaje Auténtico Contextualizado de Eduardo Peñalosa, que exponen el por qué y el cómo diseñar un proceso formativo que favorezca el aprendizaje significativo.

Las tendencias actuales, de diseño instruccional en los sistemas educativos en línea, ofrecen una guía explícita sobre la mejor forma de ayudar a la gente que aprenda y se desarrolle y, en consecuencia, combatir el **aprendizaje literal** [99] , es decir, cuando el estudiante solamente selecciona y reproduce información previamente revisada, pero no es capaz de transferir su aplicación a otra situación.

A modo de ejemplo, presento la forma en que los Principios Fundamentales de la Instrucción de Merrill, el Modelo de instrucción de los Cuatro Componentes (Modelo de 4C) y, el Modelo del Diseño Instruccional de Aprendizaje Auténtico Contextualizado de Eduardo Peñalosa, buscan promover un **aprendizaje significativo**[100], es decir, que a través del diseño de una experiencia formativa, el estudiante integre la información a su conocimiento previo y además, de que logre retenerla, pueda aplicarla a situaciones diferentes de aquella en las que aprendió.

[99] *PEÑALOSA, Eduardo*. *Estrategias docentes con tecnologías: guía práctica.* P. 86

[100] *Ídem.*

A continuación, muy brevemente, se exponen los principios y modelos de diseño instruccional antes mencionados.

**Principios Fundamentales de la Instrucción de David Merril**

Merrill menciona que existen **cinco** (**5) principios fundamentales** que deben conformar un modelo de la instrucción eficaz y que, cualquier teoría que quebrante o pase por alto algunos de estos principios será en deterioro del aprendizaje o del desempeño. **El primer principio** de la instrucción sostiene *centrar la enseñanza en la solución de problemas, casos o proyectos.* Todo proceso de instrucción debe partir de una **actividad** central **auténtica**, es decir, de estrategias de **enseñanza situada**[101] que propicien que los estudiantes construyan el conocimiento mediante el **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**[102], el **Aprendizaje Mediante Proyectos (AMP)**[103], el **Aprendizaje Basado en Análisis de Casos (ABAC)**[104].

[101] Enseñanza situada es una "propuesta pedagógica que se diseña y estructura con la intención de promover aprendizajes situados, experienciales y auténticos en los alumnos, que les permita desarrollar habilidades y competencias muy similares o iguales de las que se encontrarán en situaciones de la vida cotidiana". *Cfr*. Frida, *et al*. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Pp. 153-158.

[102] El ABP propone "organizar la propuesta de enseñanza aprendizaje alrededor de problemas holísticos y relevantes, implica que los alumnos sean los protagonistas de las situaciones problemáticas planteadas, y constituye un entorno pedagógico en el que los estudiantes desarrollan habilidades cognitivas complejas para la solución de problemas y la toma de decisiones; los docentes tienen la tarea de guiar y apoyar el proceso de exploración / indagación de los alumnos" *Cfr*. DÍAZ BARRIGA, Frida, *et al*. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Pp. 153-158.

[103] El AMP es la estrategia más representativa de la enseñanza situada. Puede ser considerado como una actividad propositiva que los alumnos realizan; para su logro, supone cierta libertad de acción dentro de los marcos curriculares en que se trabaja. El proyecto es valioso como experiencia pedagógica porque permite el desarrollo o la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes determinadas. Y a su vez, "todo proyecto pasa por cuatro fases principales: establecimiento del propósito, planificación, ejecución y valoración del proyecto" *Cfr*. DÍAZ BARRIGA, Frida, *et al*. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Pp. 153-158.

[104] El ABAC, es una oportunidad para vincular la práctica con la teoría ya que consiste en el planteamiento del análisis de una situación real o ficticia a los alumnos, que implica algún problema en específico, donde se aportan descripciones de hechos/acontecimientos, valoraciones, opiniones, donde mediante su análisis en el grupo-clase se extraen experiencias y conocimientos y, posteriormente, se aplican conocimientos teóricos para resolverlas. *Cfr.* CABERO, Julio. *E-actividades: un referente básico para la formación en Internet.* PP. 65-77.

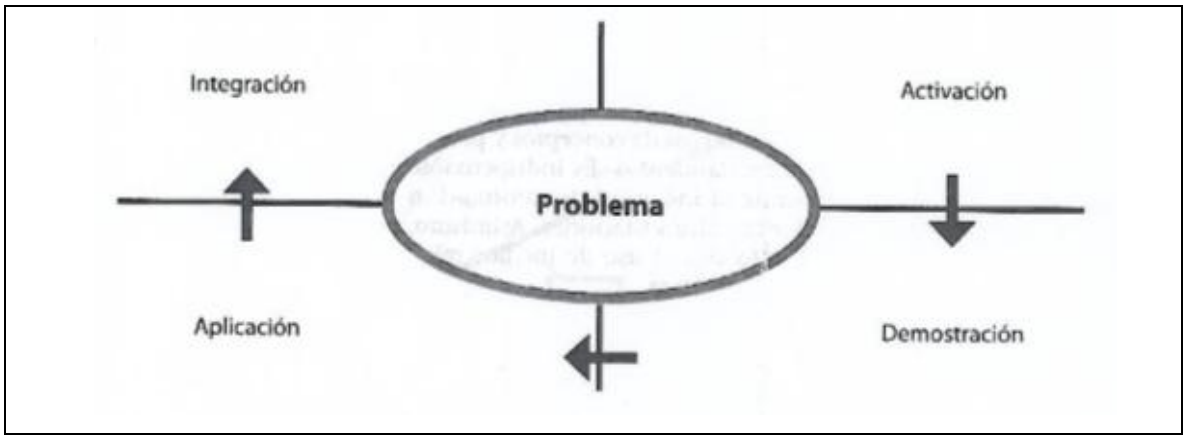
Este principio plantea que es fundamental centrar la instrucción en la realización de tareas del mundo real, que resulten cotidianas para los estudiantes. Es importante ofrecer apoyo a los estudiantes y guiarlos con instrucciones, materiales y andamiaje. Si es pertinente, se debería mostrar la tarea resuelta al estudiante y en todo caso precisar lo que se espera en su solución.

**El segundo principio** de la instrucción sostiene *activar el conocimiento previo de los estudiantes*. El aprendizaje se promueve cuando los estudiantes activan estructuras cognitivas relevantes, al tratar de recordar, describir o demostrar conocimientos o experiencias previas. Si no existe antecedente previo, es preciso incluir recursos que permitan al estudiante tener acceso al mismo mediante diagramas, resúmenes o textos breves que aportan una estructura general, sobre cuya base se construirán los nuevos conocimientos.

**El tercer principio** de la instrucción sostiene *demostrar el conocimiento nuevo*. El aprendizaje se promueve cuando los estudiantes tienen acceso a demostraciones del conocimiento relevante en el curso o la unidad de estudio. La instrucción debería demostrar cómo se aplica un concepto en una situación particular, presentar ejemplos ilustrativos de conceptos y procedimientos, ayudar a visualizar procesos y modelar comportamientos. Para ello, es recomendable demostrar el conocimiento con el uso de medios relevantes como videos, audios, multimedia, etc.

La siguiente figura permite visualizar la secuencia a seguir, con base en los principios fundamentales de la Instrucción de Merril, al momento de diseñar un proceso formativo

**Figura N° 5.** Principios Fundamentales de la Instrucción (Merrill, 2009)




**Fuente**: PEÑALOSA, Eduardo. 2013

**El cuarto principio** de la instrucción sostiene *aplicar el conocimiento*. El aprendizaje se promueve cuando los estudiantes aplican el conocimiento recién adquirido. La aplicación debe diseñarse con base en la presentación, a los estudiantes, de problemas variados.

**El quinto principio** de la instrucción sostiene *integrar el conocimiento*. El aprendizaje se promueve cuando los estudiantes integran su conocimiento nuevo a la vida cotidiana, al participar en actividades de reflexión, discusión y defensa de sus apreciaciones y nuevos conocimientos.

**Teoría de los Cuatro (4) Componentes de Van Merrienböer**

Este modelo se basa en los principios antes mencionados y fue pensado para diseñar una instrucción de **aprendizaje complejo**; esto es, la integración de conocimientos, habilidades y actitudes, la coordinación de diferentes recursos del estudiante, así como la transferencia de lo que se aprende en la escuela a situaciones de la vida cotidiana.

Van Merrienböer, en 2002, propone el diseño de actividades instruccionales con base en Cuatro Componentes (4C), los cuales se describen a continuación.

**El primer componente** del modelo 4C lo constituyen las **tareas** de **aprendizaje**, las cuales representan la parte medular de cualquier programa de enseñanza. Por lo regular, estas tareas se deben de ejecutar en un ambiente real o simulado y el entrenamiento se logra enfocando el aprendizaje de tareas, de las más **sencillas** a las más **complejas**.

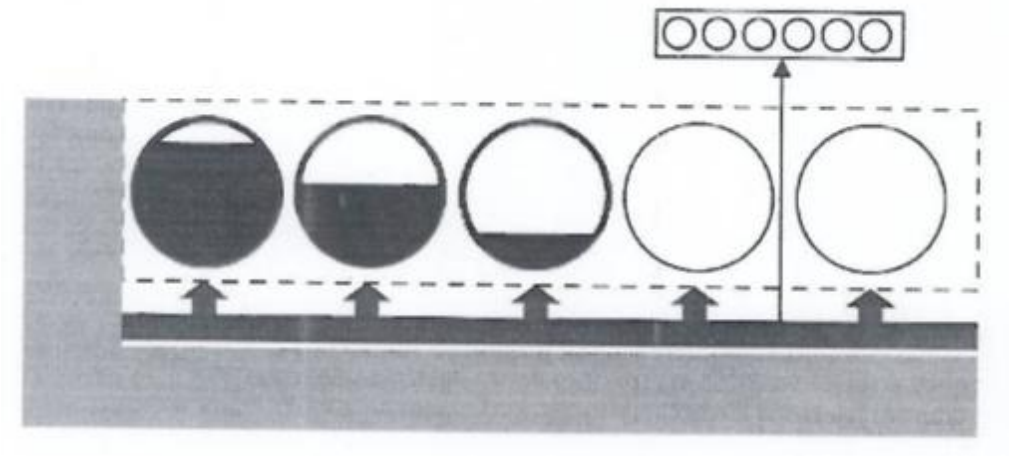
En este primer componente es preciso graduar el **nivel** de **apoyo** que se debe dar al aprendizaje a lo largo de la clase de tareas, comenzando con mucho apoyo al inicio y retirándolo, gradualmente, al final del trabajo.

**El segundo componente** del modelo 4C es la **información de apoyo**. Se refiere a la información que se ofrece a los estudiantes para que trabajen adecuadamente en el desempeño de tareas. Esta información representa el puente entre lo que los estudiantes ya saben y lo que necesitan saber para trabajar en las tareas de aprendizaje. Es la información que normalmente se conoce como la **teoría**, se supone que toda la clase requiere el mismo tipo de información de apoyo por eso se presenta a todos al inicio y luego se dispone de ella todo el tiempo.

La información de apoyo incluye conocimientos importantes para realizar las tareas; el estudiante puede tener acceso a este conocimiento mediante materiales dados o el docente también podría hacer que el estudiante, obtuviera ese conocimiento por descubrimiento o indagación. Esto último consume más tiempo, pero se trata de un método altamente eficaz.

La siguiente figura permite visualizar el Modelo Instruccional de los Cuatro Componentes 4C de Van Merrienböer.

**Figura N° 6**. Modelo Instruccional 4C (Van Merrienböer, en 2002)



Círculos=Tareas

Sombreado en negro dentro de Círculos=Nivel de apoyo a los estudiantes (de más a menos).

Barra negra debajo de los Círculos, con flechas hacia arriba=Información de Apoyo(durante todo el proceso)

Pequeños círculos en la parte superior derecha= Tarea parcial

**Fuente**: PEÑALOSA, Eduardo. 2013

**El tercer componente** del modelo 4C es la **información justo a tiempo**, esto es, las habilidades que deben ejecutarse después del entrenamiento en situaciones similares pero problemas diferentes. La información justo a tiempo ofrece a los aprendices el conocimiento paso a paso de lo que necesitan para ejecutar habilidades recurrentes, como instrucciones, demostraciones o ejemplificaciones. Esta información debe desvanecerse con el tiempo conforme los estudiantes adquieren experiencia.

**El cuarto componente** del Modelo 4C es la práctica de la **tarea parcial**, lo cual incluye ejercicios para el dominio de elementos específicos, de tareas que requieren práctica. Se recomienda analizar la complejidad de las tareas y practicarlas en el orden creciente de complejidad, así como realizar ejercicios y simulaciones con apoyo justo a tiempo.

**Modelo del Diseño Instruccional de Aprendizaje Auténtico Contextualizado**

Este modelo fue propuesto por PEÑALOSA[105] Eduardo mediante el cual recupera la esencia de los principios de Merrill y elementos del Modelo de las 4 C. En él nos permite identificar cuáles actividades de aprendizaje, de acuerdo con las etapas del proceso de enseñanza, son recomendables incluir para favorecer el aprendizaje

El modelo propone iniciar con una contextualización y continúa con tres etapas para la construcción y aplicación de conocimientos. Cada etapa tiene las siguientes características:

En primer término **(C)**, el origen del proceso de aprendizaje es una **actividad auténtica** que sirve como contexto para la participación de los estudiantes.

Después **(1)**, se propone una etapa de **inducción al tema**, o bien, de **activación del conocimiento previo**.

A continuación **(2)**, el modelo incluye la etapa más sustancial del proceso, en la cual los estudiantes construirán el conocimiento fundamental del tema. Esta etapa tiene la función dual de **construir** y **aplicar conocimientos** relevantes para la realización de la tarea auténtica. En esta parte del proceso se requieren de la ejecución de estrategias de aprendizaje que impliquen el procesamiento y almacenamiento de la información relevante, mediante la realización de mapas conceptuales, esquemas, resúmenes o ensayos.

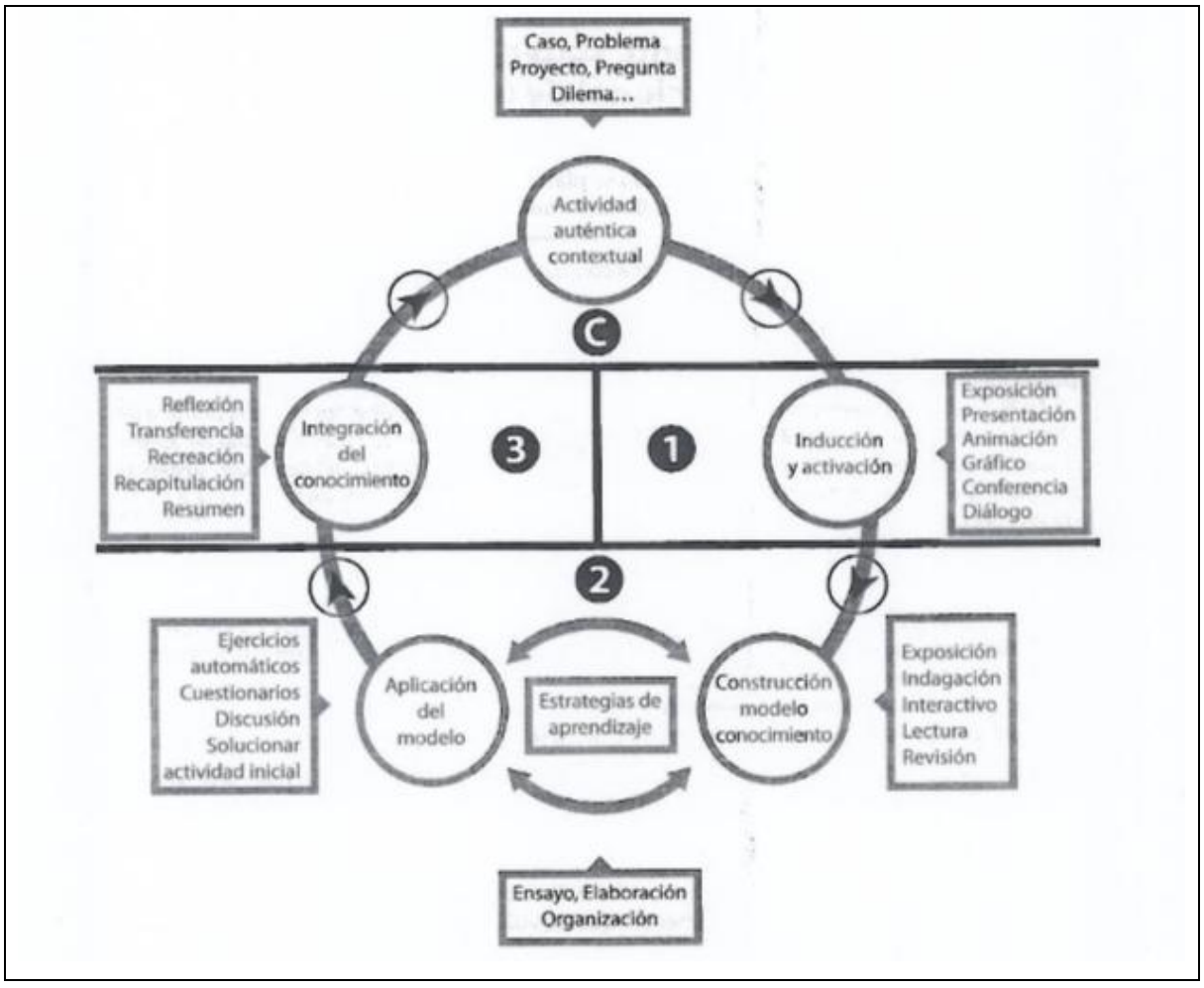
En la etapa final **(3)**, se proponen actividades de **integración del conocimiento**; se espera que los estudiantes efectúen recapitulaciones, analicen la utilidad del conocimiento en el contexto de la actividad auténtica, y realicen tareas que impliquen recrear el conocimiento o aplicarlo a nuevas situaciones.

[105]*Cfr. PEÑALOSA, Eduardo*. *Estrategias docentes con tecnologías: guía práctica.* Pp. 96-97.

Como podemos ver, se parte de un contexto representativo de los conocimientos que se quieren alcanzar, lo cual asegura la participación significativa de los estudiantes ya que implica una situación auténtica y no un espacio irrelevante y desvinculado de la realidad.

La siguiente figura permite visualizar el Modelo del Diseño Instruccional de Aprendizaje Auténtico Contextualizado de PEÑALOSA.

**Figura N°7.** Modelo del Diseño Instruccional de Aprendizaje Auténtico Contextualizado (PEÑALOSA Eduardo, 2013).




**Fuente**: PEÑALOSA, Eduardo. 2013

A modo de resumen, la descripción de los Principios de la Instrucción de Merrill; la teoría de los Cuatro (4) Componentes de Van Merrienböer y, el Modelo de Aprendizaje Auténtico Contextualizado de PEÑALOSA Eduardo dejan en evidencia la importancia en el diseño de un proceso formativo para promover un **aprendizaje significativo** la necesidad de:

- Partir de situaciones de aprendizaje auténticos: el **aprendizaje basado en problemas**, el aprendizaje mediante **proyectos y** el aprendizaje basado en el análisis de **casos**.
- Plantear actividades de inducción o activación del conocimiento previo de los estudiantes a través de mapas conceptuales, SQA, esquemas, etc.
- Ofrecer información y apoyo con base en la intervención de materiales y docentes.
- Permitir el ejercicio o la práctica de los estudiantes.
- Incluir espacios de reflexión respecto del conocimiento y los casos resueltos a través de ensayos, resúmenes, reflexiones, estudios de casos.

A continuación, se presenta un ejemplo, de cómo iniciar un proceso formativo a través del planteamiento de una situación problema.

**Actividad inicial del tema: Planteamiento de un Problema**

Antes de iniciar el tema, realiza la siguiente actividad. Los pasos para el desarrollo de la actividad inicial son los siguientes:

1. Lee cuidadosamente el problema que se te presenta.
2. Escribe el procedimiento que tendrías que realizar para poder elaborar el recurso digital que solucione el problema.
3. Para finalizar, haz clic en el botón de Retroalimentación.

**Problema**: En la escuela X, le solicitaron al maestro de matemáticas de segundo año de primaria que a partir de la semana siguiente debe comenzar a diseñar materiales educativos digitales ya que muchos padres se quejan de que sus materiales de apoyo son poco atractivos. ¿Qué debería hacer el maestro?

Espacio para escribir el procedimiento para que solucione el problema.

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

**Retroalimentación**

Puede haber distintas formas de solucionar el problema, sin embargo debes evaluar si tu respuesta contempla los recursos remarcados en esta solución.

1. Identificar los recursos tecnológicos con los que cuenta el aula.
2. Evaluar los contenidos que se deben presentar en la siguiente semana de la materia.
3. Elaborar el diseño del material utilizando la estructura pedagógica cotidiana, esto puede ser en papel.
4. Relacionar el diseño pedagógico con los recursos tecnológicos con los que cuenta el aula.
5. Identificar si cuenta con la competencia de elaborar recursos digitales, de lo contrario buscar apoyo con los compañeros que le puedan ayudar a elaborar su recurso.
6. Evaluar su recurso digital para verificar que cuenta con los requerimientos mínimos de diseño gráfico (Texto, sonido, imagen, brillo, tamaño, etc.) antes de presentarlo a sus alumnos.

Como puedes observar en la respuesta propuesta, se debe de hacer una evaluación previa de todos los recursos que tienen antes de producir un material educativo digital, por ejemplo, un Objeto de Aprendizaje, pero lo más importante, evaluar si cuenta con el conocimiento suficiente para poder elaborar el recurso de manera digital, por eso te invito a revisar el contenido del tema y así puedas desarrollar dicha competencia.

**Fuente**: Coursera. Tecnológico de Monterrey. Curso Innovación educativa con recursos abiertos. 2013.

### 3.1.6. *Exelearning* y las *e-actividades*

A continuación, quiero orientar este apartado hacia la inclusión de *e-actividades* en los OA. Como expresé, ***Exelearning***, el *software* analizado *y* propuesto para el diseño tecnológico de OA, del mismo modo que *JClic y Hot Potatoes*, presenta algunas limitaciones para diseñar una instrucción basada en *e-actividades* variadas, ya que no permite incluir muchas de las antes mencionadas.

En el siguiente cuadro, enlisto aquellas *e-actividades* que permiten diseñar los *i-Devices* del software *Exelearning* para el desarrollo de una instrucción formativa en OA centrada en la realización de las mismas.

**Cuadro N° 8**. Recursos en *Exe* para el diseño de e-*actividades* en OA

| **Actividades de aprendizaje** | **I - *devices* en *Exelearning*** |
|---|---|
| Actividades de repetición<br><br>Preguntas intercaladas<br><br>Cuestionario | Rellenar huecos en blanco<br>Pregunta de elección múltiple<br>Pregunta de selección múltiple<br>Pregunta verdadero-falso<br>Cuestionario SCORM<br>Actividad despegable |
| Análisis de objetos y documentos | Galería de imágenes<br>Lupa |
| Rastreo de información<br>Recoger datos y sintetizarlos<br>Investigación guiada<br>Análisis guiado<br>Visita a sitios web<br>Participar en blog | Sitio Web externo<br><br>Artículo de la Wikipedia<br><br>RSS |
| Resolución de casos prácticos<br>Resolución de problemas<br>Ensayo, Resumen, informe<br>Análisis de imágenes<br>Tormenta de ideas<br>Análisis y reflexión de la información presentada<br>Lecturas de documentos | Caso práctico<br><br>Reflexión<br><br>Actividad de lectura |

**Fuente:** Díaz, A. Sandra (2014).

Hasta aquí finalizo con la descripción de aquellos conocimientos teóricos básicos y necesarios para el desarrollo pedagógico y tecnológico de OA.

Es pertinente mencionar que existen otros conocimientos de carácter teórico que los docentes necesitan adquirir, los que están relacionados con el desarrollo del contenido dentro del guión instruccional, los que describo en las siguientes fases de la metodología para la elaboración de OA.

Ahora bien, antes de continuar con el desarrollo de las fases que completan la propuesta metodológica, cuyas actividades se caracterizan por ser más prácticas y pueden desarrollarse por medio de entregas, vía correo electrónico, es necesario, en esta Pre-Fase presencial, que los docentes conozcan los diferentes instrumentos de comunicación que se van a utilizar para dar continuidad al proceso como:

- **Plantilla de Presentación de Objetos de Aprendizaje**
- **Plantilla de Materiales**
- **Formato de Guión Instruccional**

Dichos instrumentos cumplen la función de mejorar la comunicación y cooperación entre los diferentes profesionales involucrados en el proceso de elaboración de OA ya que en ellos se irán vaciando todos los materiales necesarios para el desarrollo del contenido (textos, imágenes, *link*, otros recursos), para que el Asesor Pedagógico haga las correcciones necesarias y, finalmente, el Diseñador Gráfico y el Programador Web lo trasladen a un soporte tecnológico.

Es importante, que el profesorado tenga claro el orden en que aparecerán cada uno de ellos y no presente dudas sobre la información que se solicitará en cada instrumento para continuar con el proceso de elaboración OA.

A continuación, describo las cuatro fases que dan continuidad a la propuesta metodológica para la elaboración de OA las que son de carácter más práctico.

### 3.2. Fase 1. Pre-diseño del Proyecto

En esta fase, los principales profesionales involucrados son el Experto en Contenidos y el Asesor Pedagógico que desarrollan las siguientes actividades:

#### 3.2.1. Análisis de necesidades

Partamos del acuerdo de que los OA no son una panacea ni sirven para resolver cualquier problema. Es importante identificar una necesidad de aprendizaje, es decir, localizar aquellos puntos clave (resolver un problema educativo conceptual, procedimental o actitudinal, innovar, etc.) sobre los cuales se puede actuar con eficacia a través del uso de un OA.

Los docentes conocerán las necesidades educativas de sus estudiantes por diferentes vías, por ejemplo, mediante el diseño y aplicación de un cuestionario que detecte áreas de oportunidades relacionadas con carencias en conceptos, procedimientos, actitudes; mediante el seguimiento y análisis de las diferentes evaluaciones de avance aplicadas a los estudiantes durante el curso o mediante el análisis del programa educativo y detección de aquellos contenidos programáticos que presenten un nivel de complejidad mayor y se considere que resulten más comprensibles mediante el diseño y uso de un OA.

Una vez definido el objetivo de aprendizaje e identificada la población hacia quien va dirigido el diseño de OA, esta información se irá vaciando en la **Plantilla de Presentación de Objetos de Aprendizaje.**

A continuación, se presenta un ejemplo de una Plantilla de Presentación de Objeto de Aprendizaje que auspicia como instrumento de comunicación.

**Plantilla de Presentación de Objeto de Aprendizaje**

| | |
|---|---|
| Nombre de OA | El nombre del OA deberá representar de forma clara y simple el contenido tratado, evitando la ambigüedad. Por ejemplo, Ciclo del agua. |
| Nombre de autor (es) | Nombre del Experto en Contenidos o profesor. |
| Presentación de OA | En esta sección se indican de forma clara y breve los contenidos a los cuales podrá acceder el participante. Debe ser breve, de 1 párrafo y en un lenguaje coloquial que excluya términos confusos o desconocidos. |
| Objetivo de aprendizaje | Resultado que se espera logre el estudiante al finalizar el OA. |
| Temario | Listado de temas contenidos en el OA. |
| Fuentes Consultadas | Listado de referencias consultadas |

**Fuente:** Díaz, A. Sandra (2014).

### 3.2.2. Obtención de materiales

Una vez identificada la necesidad de aprendizaje lo que sigue en este proceso metodológico es la obtención de materiales.

El docente deberá, por un lado, buscar y seleccionar las fuentes bibliográficas que fundamentan el contenido a desarrollar. El resultado de la revisión documental será el insumo para el desarrollo del contenido temático.

Por otra parte, deberá buscar y proveer los recursos didácticos necesarios, para la construcción del OA, los cuales pueden ser de diversa índole, como: Impresos (textos): libros, enciclopedias, fotocopias, periódicos, documentos, etc; imágenes y fotografías; materiales auditivos y audiovisuales como *podscat* y videos en *youtube*; más materiales electrónicos en internet, por ejemplo, otros OAs, ya existentes, para generar uno nuevo, etc.

Se sugiere hacer uso de los siguientes bancos de imágenes ya recomendados:

- http://www.joseluisavilaherrera.blogspot.com/
- http://www.flickr.com/photos/krynowekeine
- http://www.consumer.es/infografias/

- http://www.morguefile.com/
- http://bancoimagenes.isftic.mepsyd.es/
- http://artsandnuts.blogspot.com/2008/07/recursos-stock-images-bancos-de-imgenes.html
- http://ulczyk.blogspot.com/2008_07_15_archive.html

El Diseñador Gráfico también puede colaborar en la edición o re-edición de recursos, respetando el bosquejo que le proporcionará el Experto en Contenidos.

En caso de no estar digitalizados los materiales es necesario hacerlo. Por ejemplo, los textos deberán convertirse en archivos PDF, las imágenes en archivos JPG. 640x480, los audios en formato mp3.

Es conveniente comenzar con el llenado de la **Plantilla de materiales** que será fundamental para que el Diseñador Gráfico y Programador Web los ubiquen y recuperen, fácilmente, de la carpeta de Anexos para su integración en el momento del desarrollo tecnológico del OA.

Para realizar esta actividad, el Asesor Pedagógico informará a los Expertos en Contenidos la **nomenclatura** y **código de color,** utilizada en la institución**,** para hacer referencia a los recursos didácticos en el desarrollo del contenido dentro del guión instruccional y, además, para guardarlos en la carpeta de Anexos.

Por ejemplo, una propuesta de nomenclatura puede ser la siguiente:

| Entrega | Nombre de Archivo |
|---|---|
| Guión Instruccional_Objeto de Aprendizaje | GI_ nombredelobjetodeaprendizaje_fecha |
| Plantilla de Presentación_Objeto de aprendizaje | PP_ nombredelobjetodeaprendizaje_fecha |
| Archivo | Nombredelarchivo_Tema_Subtema<br>Ej.:Cuadrocomparativo1_T1_St1<br>Ej.: Audio1_T1_St1 |
| Imagen | Nombredelarchivo_T1_St2<br>Floramarilla_T1_St2<br>Mateytermo_T1_St3 |

**Fuente:** Diplomado Innovación Educativa, CUAED/UNAM, 2013.

Por ejemplo, un listado de **código de color** puede ser el siguiente:

| Código | Significado | Ejemplo |
|---|---|---|
| Subrayado amarillo | Descargable de vínculo | A continuación te propongo revises la Guía del alumno para realizar la siguiente actividad.<br>Revisa el texto completo haciendo Click Aquí |
| Subrayado verde | Gráfico, imagen o animación. | luna_U1_T1_1.jpg<br>(Así el diseñador Web ubicará donde va este recurso, al momento de implantación del OA, que está en la carpeta de Anexos). |
| Subrayado turquesa | Recurso Moodle o interactivo | Participa en el siguiente Foro(de este modo el Diseñador Web hará la liga correspondiente dentro del texto del OA para que el estudiante pueda dirigirse al Foro).<br>El texto coloreado en turquesa significa que debe dársele un tratamiento para que sea interactivo:<br>RC_Relacióndecolumnas |
| Subrayado rojo | Para que el AP indique faltantes y/o correcciones al EC. | Por ejemplo, Pendiente retroalimentación o, eliminar texto |

**Fuente:** Diplomado Innovación Educativa, CUAED/UNAM, 2013.

De acuerdo con esta nomenclatura y código de colores se completará la **Plantilla de Materiales** para identificar los recursos que se usarán en cada tema y subtema y guardarán en la carpeta de Anexos para su integración en la **Fase 3.** Desarrollo. Actividades **3.4.1. Empaquetamiento y almacenamiento**. Para el llenado de la misma se procederá de la siguiente forma:

**Plantilla de Materiales**

| Ubicación en texto | Tipo de recurso |
|---|---|
| Unidad 1<br>Tema 1<br>Subtema 1 | Luna1_U1_T1_St1<br>Foro1_U1_T1_St1<br>Flor2_U1_T1_St1 |
| Unidad 1<br>Tema 1<br>Subtema 2 | Zona.sensible1_U1_T1_St2_rectángulo<br>Flor3_U1_T1_St2<br>Lecutrapdf1_U1_T1_St2 |

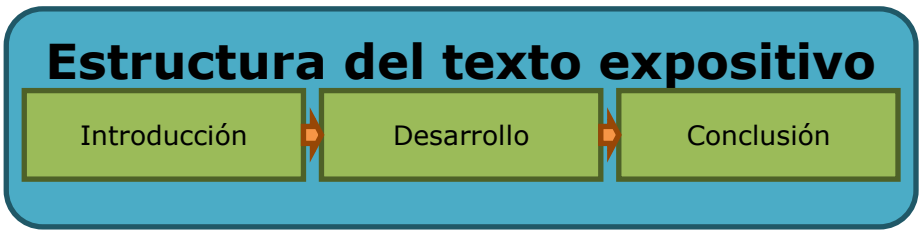
**Fuente:** Diplomado Innovación Educativa, CUAED/UNAM, 2013.

Al final del proceso, en un archivo ZIP, se enviarán:

- **Plantilla de Presentación de Objeto de Aprendizaje**
- **Plantilla de Materiales**
- **El Guión Instruccional del Objeto de Aprendizaje**
- **Carpeta de Anexos**
  - **Subcarpeta Imágenes** (Imágenes, fotos, cuadros)
  - **Subcarpeta Archivos** (Videos, lecturas en PDF, PPT, etc.)

Es conveniente dejar claro que los docentes NO deberán colocar los recursos dentro del texto, al momento de desarrollar el contenido temático en el guión instruccional, sino que harán referencia respecto a su ubicación, de acuerdo con la nomenclatura y código de color. Estos ajustes, son actividades posteriores, en el momento del desarrollo tecnológico del OA que las puede realizar, según el proyecto, el diseñador gráfico y/o el programador web. A modo de ejemplo, muestro un bosquejo del acomodo del contenido informativo en el guión instruccional, en cuadro 9.

**Cuadro N°9.** Ejemplo de acomodo de texto y recursos en el desarrollo del contenido temático, dentro del guión instruccional

| | |
|---|---|
| **Contenido 3** | **Estructura de los textos expositivos**<br><br>Todo texto expositivo tiene una estructura específica, es decir su composición guarda una organización que responde a tres partes. En el esquema siguiente puedes observar la estructura de los textos expositivos. Pasa el cursor sobre cada recuadro para leer la información.<br><br>Hot spot RC_06_01. Las zonas sensibles son los rectángulos verdes.<br><br>  <br><br><br>**Introducción**<br>Presenta el tema y el punto de vista del autor o de la comunidad científica. |

**Fuente:** Diplomado Innovación Educativa, CUAED/UNAM, 2013.

Finalmente, es oportuno recordar, que:

En el desarrollo del contenido temático, dentro del guión instruccional, es necesario atender los **derechos de autor** que serán explicitados, al pie de cada recurso, escribiendo la leyenda **Fuente:** Autor, año.

Cuando no se tengan estos datos de las imágenes u otros recursos, se recomienda escribir, dentro de los créditos, en la sección de CIERRE, la leyenda: *"Todas las imágenes o recursos fueron usadas con fines educativos dándole el crédito al autor por cada una de ellas"*.

Para los materiales de consulta que dispondrán los estudiantes, se admite una digitalización equivalente al 10% de la obra, siempre y cuando no constituya capítulos completos. Es mejor utilizar el formato APA para hacer las citas a dichos documentos y en el caso de que lo posean, dejar los sitios electrónicos (URL) donde se encuentran disponibles los materiales.

### 3.3. Fase 2. Diseño

En esta fase tienen participación importante el Experto en Contenidos y el Asesor Pedagógico; puede hacerse mediante entregas, vía correo electrónico, vaciando la información solicitada en el Guión Instruccional (GI)

La fase anterior constituyó el **pre-diseño** del Objeto de Aprendizaje, en **la Plantilla de Presentación de Objetos de Aprendizaje,** el profesor, detectó una necesidad educativa que la expresó a través de un objetivo de aprendizaje. Para dar respuesta al mismo, esbozó un temario y, posteriormente, obtuvo el material necesario para el desarrollo del contenido del OA la que recopiló en la **Plantilla de Materiales.**

Esta es la fase de **diseño**, propiamente dicho, del OA, donde se desarrolla el itinerario pedagógico bosquejado anteriormente, el cual muestra cómo están interrelacionados el objetivo, contenidos, actividades de aprendizaje y mecanismos de autoevaluación.

El Guión Instruccional será el instrumento de comunicación por excelencia, donde se irá desarrollando todo el contenido del OA.

Las actividades a desarrollar son las siguientes:

#### 3.3.1. Desarrollo de la Estructura del Objeto de Aprendizaje

Dentro del Guión Instruccional se identifican cada uno de los componentes, mínimos necesarios, para dar cuerpo a la estructura pedagógica del OA y se comienzan a desarrollar:

a) **Objetivo de aprendizaje**, identificado en la fase de Análisis.
b) **Contenido informativo**, comenzar con la redacción del contenido dentro del guión instruccional. En esta parte el docente hará un bosquejo del acomodo del contenido (texto y recursos) indicando la ubicación de los

recursos, de acuerdo con el código de colores y nomenclatura para su inclusión a la hora del empaquetamiento de la información.

c) **Actividades de aprendizaje** que el estudiante realizará con el propósito de promover y facilitar la consecución del objetivo de aprendizaje planteado en el OA. Es conveniente recordar, que las actividades propuestas deben estar relacionadas con el objetivo de aprendizaje.
d) **Mecanismos de autoevaluación,** éstos se pueden implementar mediante test en línea ya que el estudiante obtiene la evaluación de manera automática; necesariamente cada uno de estos test deberá mostrar en forma de retroalimentación la respuesta correcta, una vez contestada la pregunta.
e) **Metadato**, es decir, información de la información del OA establecida por el *software* de acuerdo al estándar DUBLIN CORE[106]

### 3.3.2. Tratamientos de los contenidos

En esta parte del proceso siguen siendo actores principales el Experto en Contenidos y el Asesor Pedagógico.

Es el momento en que los contenidos deben someterse a un tratamiento didáctico y editorial que promueva la generación de aprendizajes significativos, además, de presentarse de forma atractiva e innovadora para lograr atraer la atención del estudiante.

Al respecto, CABERO y GISBERT mencionan:

> Es importante tener en cuenta que una mayor cantidad de información no supone necesariamente más aprendizaje, por lo tanto, los contenidos seleccionados deberán ser los más significativos para los objetivos que se persigan con el material, expresándose de forma clara, sencilla y progresiva, adaptados a las características de los receptores potenciales del material didáctico elaborado.[107]

[106] *Vid infra,* P. 50.

[107] CABERO, Julio, *et al. La formación en internet. Guía para el diseño de materiales didácticos*. P. 58.

En este sentido, cabe recordar algunos **elementos** para organizar el contenido y darle un tratamiento que provoque **aprendizajes significativos**, tales como:

El propósito u **objetivo de aprendizaje**: revisar en cada momento cuál es el objetivo del OA para que estemos desarrollando los temas y subtemas, incluyendo recursos didácticos y proponiendo actividades de aprendizaje de acuerdo con él.

**Recuperación de experiencias previas**, es conveniente, proponer actividades al inicio del OA, por ejemplo, cuestionarios, preguntas claves, que recuperen lo que los estudiantes saben sobre el tema a abordar, de tal manera que los conecte o motive con lo nuevo a aprender.

Incorporar en la redacción de los contenidos la incorporación de **enlaces** o **hipertextos o hipermedias**[108] que te conducen a profundizar sobre un tema, esto permite un aprendizaje individualizado, de acuerdo con las necesidades educativas de los estudiantes y niveles de complejidad que quieran alcanzar con el tema.

**Actividades de aprendizaje** donde la acción cognitiva que el estudiante debe realizar cumpla con el objetivo de aprendizaje, por ejemplo, un ensayo para un objetivo de análisis, la elaboración de un mapa conceptual para un objetivo que pretenda una síntesis de contenidos. El OA debe proponer actividades de inicio, de desarrollo, de autoevaluación y de cierre[109].

Finalmente, cabe recordar, para mejorar el tratamiento didáctico y editorial, tener presente a la hora de la redacción de los contenidos, incluir las **estrategias** de **enseñanza** [110] para lograr un aprendizaje significativo, que propone DÍAZ

[108] **hipertextos o hipermedias:** lenguaje de programación que permite establecer vínculos entre diferentes bloques de información y moverse rápidamente entre ellos. El hipertexto fue integrado en la *World Wide Web* para crear referencias cruzadas entre las páginas disponibles en Internet y de esta manera facilitar el salto de una a otra. Un texto marcado puede remitir a otro texto como a una imagen, un vídeo o un sonido, estableciéndose así un vínculo “hipermedia” (entre diferentes medios).

[109] *Cfr.* Pp. 90 a 118.

[110] *Cfr.* Pp. 82 a 88.

BARRIGA y, los **principios** básicos en la organización de los contenidos **multimedia**[111], de MAYER, que brindan orientaciones claras acerca de la inclusión de textos, imágenes y sonidos dentro de los OA.

Por otro lado, recordar la **fragmentación** de **contenidos**[112] propuesta por CAMPERO, para que el estudiante encuentre más atractiva y menos desgastante la lectura en pantalla.

Todo el planteamiento didáctico deberá verse concretado, en el GI, considerado este como el instrumento de comunicación, que guiará el desarrollo (empaquetamiento y almacenamiento) del OA, en el software seleccionado, por el docente o por el Diseñador Gráfico y el Programador Web.

En otras palabras, el **GI** constituye el plano sobre lo que la instrucción debería ser en términos de la institución educativa, es decir, definirá la ruta de aprendizaje que la misma considere conveniente.

Para ello, el Asesor Pedagógico, propondrá un guión, que incluya todos los apartados que se consideren necesarios para el desarrollo de la instrucción del OA.

A continuación, presento un formato de GI que contiene, los campos mínimos e imprescindibles, para que el Experto en Contenido complete la información que dará estructura al OA:

[111] *Cfr.* Pp. 88 a 89.

[112] *Cfr.* P. 81.

# GUIÓN INSTRUCCIONAL PARA OBJETO DE APRENDIZAJE

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | Fecha de entrega para su integración: |
|---|---|

| COMPONENTE | DESARROLLO |
|---|---|
| **Título OA** | El nombre deberá de representar en forma clara y simple al contenido tratado, evitando la ambigüedad. Por ejemplo, Ciclo del Agua. |
| **Experto en contenidos** | El profesor |
| **Asesor Pedagógico** | |
| **Materia** | Área y Campo |
| **Diseñador Gráfico** | |
| **Programador Web** | |
| **Fecha** | Aquí debemos colocar la fecha actualizada para cada entrega a corrección del GI y, al finalizar el diseño del guión, la fecha, en que junto con sus anexos quedan liberados de la fase de asesoramiento pedagógico y pasa a corrección de estilo para su posterior almacenamiento y empaquetamiento. |
| **Tiempo estimado de estudio** | Tiempo estimado de estudio, incluye el tiempo de realización de las actividades más el tiempo de visualización, lectura y acceso a los recurso que muestran el contenido. Es recomendable un tiempo que no exceda las tres horas ya que, este tipo de materiales responden a un planteamiento muy concreto. |
| **Descripción** | Este apartado sirve para dar un panorama general del OA. Se indican de forma clara y breve los contenidos a los cuales accederá el participante. Debe ser breve, de 1 párrafo y en un lenguaje coloquial que excluya términos confusos o desconocidos. |
| **Derechos patrimoniales** | UNAM |

| DESARROLLO OBJETO APRENDIZAJE | |
|---|---|
| **Introducción** | Explicar de forma breve sobre nivel escolar y el perfil de los estudiantes hacia quien está dirigido el OA.<br><br>Generar expectativa e interés, destacando su utilidad en la vida cotidiana, por ejemplo, adquirir un conocimiento nuevo para su formación académica, adiestramiento necesario para la actividad laboral que desempeña, innovación profesional, etc. |
| **Objetivo Ap.** | Describen lo que esperamos que logre, aprenda o haga el participante. |
| **Palabras Clave** | Información de la información que se tendrá en cuenta para generar Metadatos. |

| | |
|---|---|
| **Contenido temático** | El contenido temático tiene que ser congruente con el objetivo de aprendizaje planteado previamente.<br><br>La redacción deberá ser en forma narrativa, clara y concreta; además, de procurar un diálogo de “tú a tú”.<br><br>Recuerda proporcionar solo información básica e incluir más información para lograr mayor nivel de profundidad a través de otros recursos y materiales.<br><br>La presentación del contenido NO debe ser lineal, por lo tanto, debemos poner en juego nuestra creatividad para presentar de forma atractiva la información y enfatizarla utilizando diferentes recursos como imágenes, tablas, gráficos, audios, videos, recursos interactivos para presentar contenidos (RC) como cuadros organizadores de información o recursos interactivos para presentar autoevaluaciones (RE) como relación de columnas, etc.<br><br>Hacer un bosquejo de cómo se organizará el texto con los recursos didácticos y otros elementos interactivos (zonas sensibles, ligas, etc.) ya que estos recursos NO se dejan dentro del GI cuando se desarrolla el contenido, en su lugar, se coloca una leyenda sombreada con el color y nomenclatura correspondiente, de acuerdo a la metodología de la institución y, en otro archivo, se ordenan y guardan en la Carpeta denominada Anexos y sus respectivas subcarpetas de Imágenes y Archivos.<br><br>Serán el Diseñador Grafico y/o Programador Web los encargados de:<br><br>1° Realizar el tratamiento necesario para lograr una homogeneidad en las tablas, gráficas, etc., diseñadas por el profesor o, en el caso de que los recursos no sean creaciones de los profesores las pueden re-editar conservando la referencia de la fuente de donde se extrajo.<br><br>2° Incorporar en la Fase de Desarrollo del OAs los recursos que forman parte del contenido, siguiendo el bosquejo (texto-recursos) propuesto por el profesor en el GI, ubicando y extrayéndolos de la Carpeta de Anexos de acuerdo con el código color y la nomenclatura.<br><br>Para la fragmentación de la información recuerda que los saltos de pantalla se indican agregando una celda y colocando, en la parte superior, el título que llevará cada pantalla y que los cortes se realizan alrededor de las 300 palabras. |

**ACTIVIDADES**

| COMPONENTE | DESARROLLO | TIPO DE RECURSO | OBSERVACIONES | RETROALIMENTACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| **Actividad 1** | Con instrucción didáctica e instrucción técnica.<br><br>Actividad congruente con los objetivos de aprendizaje. | **Liga a Rúbrica** | | Rúbrica para evaluar Cuadro Comparativo. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Complejidad acorde al perfil de los estudiantes<br><br>Promover la idea de “aprender por cuenta propia”<br><br>Proporcionar retroalimentación.<br><br>Ejemplo: Realiza una investigación sobre Ventajas y Desventajas de *Exe, JCLic* y *Hot Potatoes* y sintetiza la información en un Cuadro Comparativo, guárdelo en tu computadora. Una vez concluido, presiona el botón **Retroalimentación** para ver la Rúbrica con los criterios de autoevaluación. | | | |
| **Autoevaluación** | Sirve para que los participantes verifiquen su aprendizaje, los niveles de logro propuestos en los objetivos de aprendizaje. | | | |
| **Referencias** | Para referenciar la bibliografía usar en **formato (APA)** por ejemplo:<br><br>**Dentro del documento**<br><br>Williams (1995, p.45) sostuvo que “al comparar los desórdenes de la personalidad se debe tener en cuenta la edad del paciente”.<br><br>**Para presentar la bibliografía al final del trabajo**<br><br>Las referencias bibliográficas se presentan, ordenadas alfabéticamente, por apellido del autor y de la siguiente manera:<br><br>Autor apellido, iniciales nombre (año). Título del libro. Lugar de la publicación: Editor.<br><br>Ejemplo: Strunk, W., & Blanco, E. B. (1979). Los elementos del estilo (3ra ed.). Nueva York: Macmillan.<br><br>A excepción de textos que por su naturaleza sean considerados como clásicos, se le solicita que las fuentes utilizadas para la redacción del documento sean posteriores al año 2000. | | | |

**Fuente:** Diplomado Innovación Educativa, CUAED/UNAM, 2013.

## 3.4. Fase 3. Desarrollo

En la fase anterior, se diseñó la estructura del Objeto de Aprendizaje y se dio tratamiento didáctico e instruccional a los contenidos.

En esta fase, de Desarrollo, mediante diversas herramientas computacionales, se armará la estructura del esquema general del Objeto de Aprendizaje elaborado en la fase de diseño**.**

Dependiendo de la magnitud y recursos para el proyecto, las siguientes actividades las realizan el Diseñador Gráfico y el Programador Web para proveer una interfaz adecuada que motive al estudiante a aprender y para proceder al empaquetamiento y almacenamiento del OA.

Sin embargo, como se mencionó anteriormente, la existencia de *Software* como *Exelearning*, intuitivos y muy sencillos, permiten que los mismos docentes empaqueten y almacenen sus OA y dispongan de ellos para implantarlos en diferentes contextos formativos o para compartirlos con otros colegas.

### 3.4.1. Empaquetamiento y almacenamiento

Simultáneamente, con el empaquetamiento y almacenamiento de la información en el software seleccionado se procede al diseño gráfico y la programación del OA.

Como se mencionó, actualmente, existe una gran variedad de software, muy intuitivos, que permiten a los docentes, de una manera sencilla, realizar el diseño gráfico y tecnológico del OA y, de este modo, ver su producto terminado.

Ya sean los docentes o el diseñador gráfico y programador web, los que desarrollen las actividades de empaquetamiento y almacenamiento, deben hacerlo con base en el guión instruccional y los archivos Anexos (recursos didácticos) revisados y entregados por el Asesor Pedagógico para proceder a la fase final.

El **empaquetamiento** es el acto de vaciar la información del guión instruccional, en el software seleccionado, para el desarrollo tecnológico del OA.

Una de las ventajas del programa *Exelearning,* consiste en que la ventana Árbol de Contenidos, permite que en diferentes pantallas se libere la información que da estructura al Objeto de Aprendizaje, es decir, Título, objetivo de aprendizaje, temas y subtemas, actividades de aprendizaje, mecanismos de evaluación y fuentes consultadas.

El **almacenamiento** del OA, es el acto de completar el campo **Metadatos**, dentro del software lo que facilitará la búsqueda, uso y re-uso de los mismos.

En el caso de *Exelearning*, en la pantalla principal, a la derecha, en la pestaña **Propiedades/Metadata** facilita la introducción de un conjuntos de metadatos, que no son más que **palabras clave** de información de la información del OA, de acuerdo con el estándar *Dublin Core*[113] (15 campos), que es el más utilizado para lograr la reusabilidad y la interoperabilidad de los OA en las plataformas Moodle[114] u otros Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA).

[113] *Vid supra*, p. 50.

[114]Moodle es un sistema de gestión de conocimientos (SGC) que permite integrar los Objetos de Aprendizaje elaborados con *Exe* a través del recurso Desplegar paquetes de contenidos IMS o de la Actividad SCORM de este modo se logra la interoperabilidad en los OAs.

## 3.5. Fase 4. Implantación del Objeto de aprendizaje

Con la fase de implantación se cierra el ciclo de diseño y elaboración de un OA y se abre a la posibilidad de que éste se revise, redefina, y se reconstruya para hacer otro OA más robusto.

Dentro de un proyecto de elaboración de OA institucional, más amplio, serán el Diseñador Gráfico y el Programador Web, los profesionales más involucrados en esta fase.

Las actividades finales que se desarrollan dentro de esta fase son:

### 3.5.1. Evaluación

Una vez empaquetado y almacenado, en un software, antes de su implantación en un ambiente virtual de aprendizaje (AVA), es preciso que el OA pase por una etapa de evaluación. *Grosso modo,* es necesario establecer indicadores que permitan evaluar los OA bajo las categorías contenido didáctico, diseño técnico-estético y funcionalidad. En esta actividad pueden intervenir, evaluadores de la institución, el Asesor Pedagógico, los Expertos en Contenidos y los mismos alumnos, además del Diseñador Gráfico y Programador Web.

Ya evaluado el Objeto de Aprendizaje, se procede a la integración del mismo.

### 3.5.2. Integración

La integración del OA se hará en un Sistema de Gestión del Aprendizaje (SGA) como, **Moodle** donde se podrá hacer una explotación adecuada del mismo, es decir uso y re-uso.

En el caso de *Exelearning* al iniciar el proyecto mientras se empaqueta, debe guardarse por primera vez en (Archivo>Guardar como), después, a lo largo del proceso de trabajo se guardan los cambios con (Archivo>Guardar). De este modo,

provisoriamente, obtendremos un archivo cuya extensión dice *eXe es.elp* (*eXe Learning Proyect*).

Finalmente, para guardar y exportar el OA, *eXe* permite dos formatos de exportación válidos para su publicación en internet o para su importación desde una plataforma de gestión de aprendizaje como *Moodle*.

Si se desea que el proyecto se inserte en *Moodle* y se registren las acciones de los usuarios, el docente debe tener acceso al sitio de Moodle, con privilegios de edición. El OA se exporta como paquete SCORM[115]. Hecho esto, se colocará en la plataforma con la opción Agregar actividad…>SCORM

De otro modo, los docentes, pueden tener su OA y hacerlo circular, vía correo electrónico, en un archivo ZIP, que contenga todos los elementos necesarios para su funcionamiento en otras computadoras.

Con esta fase concluye la elaboración de un OA que como mencioné al principio, es el resultado de un trabajo interdisciplinario en los que los expertos en la educación desempeñan un papel fundamental.

[115] SCORM: Archivo comprimido que tiene la capacidad de enlazarse con ambientes virtuales de aprendizaje como Moodle y, además de permitir interacciones, hacen posible el registro de actividades y calificaciones de los usuarios potenciales.

# CONCLUSIONES

## Respecto a cada uno de los objetivos de la investigación documental

La revisión de los diferentes autores sobre investigaciones y aportes realizados en el campo de la Educación a Distancia muestran que el modelo Constructivista de Educación ocupa un lugar predominante en el diseño didáctico para cursos y materiales en la educación en línea. Por lo tanto, en congruencia con las tendencias de las teorías de aprendizaje actuales se propuso la compilación de constructos teóricos de carácter pedagógico para el desarrollo de OA.

Los aportes revisados de investigadores vinculados con la modalidad de educación a distancia permiten desarrollar contenidos en OA para promover aprendizajes significativos de una manera secuencial lógica-psicológica, interactiva y centrada en estudiante. En este sentido, considero valiosos la propuesta de ZAPATA para la secuenciación de contenidos como las " técnicas para el análisis de contenidos", "técnicas para el análisis de tareas" y "la teoría de la elaboración" para presentar secuencias formativas de conocimientos conceptuales o procedimentales; los principios de la teoría ausubeliana y la inclusión de estrategias de enseñanza de DÍAZ BARRIGA para lograr aprendizajes significativos; así como los principios de la organización de los contenidos multimedia de MAYER orientados al diseño técnico en OA.

Actualmente, en el terreno pedagógico, específicamente, para el caso del diseño instruccional cabe señalar que en el proceso de elaboración de un OA, el guión instruccional (GI) es el plano que cada institución diseña para establecer los componentes claves que le dan una estructura pedagógica a la secuencia formativa y es a través de este instrumento de comunicación y, en un trabajo en conjunto, entre Expertos en Contenidos o profesores y Asesor Pedagógico, donde se busca lograr la congruencia entre los mismos para llegar al sitio que se desea llegar con la instrucción en cuestión.

Respecto a las actividades de aprendizaje y mecanismos de autoevaluación, cabe mencionar, que hay un amplio abanico, para el diseño de otros procesos formativos por ejemplo, cursos en línea, que promueven tanto el trabajo individual como grupal.

En contraste, hay poca existencia de éstas aplicables a la elaboración de Objetos de Aprendizaje debido a que son materiales educativos autocontenidos y, los estudiantes no pueden trabajar de forma grupal y no cuentan con la presencia síncrona (mismo espacio y tiempo) del profesor para resolver sus dudas, por lo tanto, es necesario que los OA proporcionen los elementos necesarios para que el estudiante virtual logre el aprendizaje de forma autónoma en ellos.

Igualmente, considero se pueden desarrollar algunas propuestas significativas para promover diferentes tipos de aprendizaje. Por ejemplo, para promover y evaluar el cumplimiento de objetivos de tipo conceptual son valiosos los reactivos de múltiple opción, relación de columnas, rellenar huecos en blanco, etc.; para los de tipo procedimental son valiosos el planteamiento de situaciones problemáticas con sus respectivas retroalimentaciones o rúbricas, así como, para los actitudinales, las reflexiones y análisis de casos.

Dos factores son importantes a la hora de diseñar actividades de aprendizaje y mecanismos de autoevaluación, por un lado, la congruencia entre el objetivo de aprendizaje del OA y los contenidos proporcionados en el mismo y, por otro lado, la retroalimentación para la autoevaluación del aprendizaje tanto en actividades de aprendizaje como en mecanismos para la autoevaluación.

Respecto al análisis del software *Exelearning*, puedo formular algunas conclusiones consideradas como hallazgos importantes:

Se puede observar a través del conocimiento de las características de su interfaz y sus similitudes con un procesador de *Word* que éste permite, de forma amigable e intuitiva, el desarrollo tecnológico de los OA y vaciar fácilmente la información del Guión Instruccional para lograr el desarrollo pedagógico de sus componentes: Presentación, objetivos de aprendizaje, contenidos temáticos, actividades de

aprendizaje, mecanismos de autoevaluación, fuentes, etc., que se incorporan a través de las pestañas: Árbol de Contenidos, Objetivos, Pre conocimiento y los e *i-devices,* para el diseño de actividades de aprendizaje y mecanismos de evaluación.

En cuanto a la optimización del diseño estético de los OA y de sus respectivos elementos: inserción de imágenes, hipervínculos, modificación de tipografía, etc. se puede obtener con el apoyo de la barra de herramientas del Editor de Textos del *i-devices* Texto Libre, lo cual promoverá una mayor incentivación para el logro de aprendizajes.

La interoperabilidad, accesibilidad y reutilización de los OA se logra completando los quince (15) campos que contiene la pestaña Metadatos de acuerdo con el estándar *Dublin Core*

Considero entre los beneficios de la aplicación de la propuesta metodológica para la elaboración de Objetos de Aprendizaje en Exelearning los siguientes:

1. La ventaja de que este trabajo interdisciplinario está propuesto para desarrollarse particularmente entre Expertos en Contenidos o profesores y Asesor Pedagógico, sin necesidad de recurrir a un Programador Web o solicitar un Diseñador Gráfico.

2. La innovación en el diseño de procesos formativos en la modalidad de educación presencial como de educación a distancia, a través de la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

3. Que los estudiantes del nivel superior puedan tener un acercamiento amigable y autónomo con los contenidos programáticos complejos presentados en un material educativo atractivo e interactivo.

4. Que los profesores puedan acceder a un banco de datos de materiales educativos basados en tecnologías como recurso complementario de sus clases tanto presenciales como a distancia.

Entre los beneficios de los Objetos de Aprendizaje podemos destacar:

1. Su forma atractiva e interactiva para presentar contenidos programáticos.
2. Que pueden intercambiarse entre el profesorado, usarse y reusarse, en diferentes contextos formativos para los que fueron inicialmente propuestos.
3. Brindan la posibilidad de reducir tiempos y costos en la construcción de materiales educativos, debido al punto dos.

Ahora bien, algunas limitaciones que pudiera presentar la propuesta son:

1. Que las instituciones carezcan de recursos materiales y humanos para la implantación de este tipo de proyectos.
2. Los docentes, de nivel superior, considerando que provienen de otros campos profesionales, en general, no cuentan con suficientes elementos pedagógicos para el desarrollo y aplicación de este tipo de materiales y por lo tanto, pueden presentar resistencias ante los lineamientos didácticos que enfrentarán con esta propuesta.
3. Las dificultades técnicas que se desprenden, propiamente, de las características de los materiales didácticos digitales, específicamente con el aprendizaje autónomo.

**Respecto a la valoración crítica de la actividad en el Servicio Social**

Considerando el impacto de las TIC en todas las actividades de la sociedad actual donde la educación es cada vez menos ajena a dicho fenómeno, durante el transcurso de mi carrera profesional fui adquiriendo conciencia del mismo, así como experiencia y conocimientos al respecto; como consecuencia, ahora puedo tener un panorama más amplio para hacer una valoración crítica acerca de ellas y tomarlas como una posibilidad adicional para mi desempeño pedagógico profesional.

El principal motivo de ingreso al Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico con el grupo académico de Telemática para la Educación,

precisamente fue, buscar esta posibilidad de ampliar de forma práctica y teórica los conocimientos sobre las TIC y sus posibilidades para diseñar procesos formativos tanto en la educación a distancia como presencial.

De tal forma, la investigación documental presentada para el desarrollo de Objetos de Aprendizaje y las prácticas con diferentes herramientas tecnológicas para el soporte de materiales educativos, me proporcionaron amplios conocimientos teóricos-prácticos para hacer propuestas de innovación educativa a través de ellas.

Por otro lado, sostengo que en la experiencia de vincular la tecnología y la pedagogía, aunadas a la formación, esencialmente teórica, adquirida en la licenciatura en Pedagogía, permite ampliar los conocimientos, habilidades y actitudes respecto al campo de las tecnologías para la educación y con ello, la visión respecto a las posibilidades que ellas nos ofrecen para el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje.

Sostengo además, que aunque los profesionales de la educación no cuenten con conocimientos especializados en tecnologías, deben vencer las resistencias que pudieran impedirles acercarse a ellas y animarse a generar propuestas de enseñanza aprendizaje interesantes y atractivas con el uso de recursos didácticos y herramientas tecnológicas disponibles en la Web 2.0 ya que, el buen aprovechamiento de la telemática puede ayudar, en gran medida, al mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje en todos los niveles y en las diferentes modalidades educativas.

Finalmente, insisto en la importancia de que nuestra intervención pedagógica se constituya desde el trabajo interdisciplinario con otros profesionales implicados como Ingenieros en Computación, Diseñadores Gráficos, Correctores de Estilo, etc. para orientar el diseño didáctico de los materiales educativos y así, optimizar el uso de las TIC generando propuestas formativas de acuerdo con su filosofía, orientadas a la formación docentes, que serán multiplicadores de estas experiencias.

# FUENTES

## Bibliografía


CABERO, Julio. *E-actividades: un referente básico para la formación en Internet.* España: Madrid Ediciones, 2006. Págs. 238.

CABERO, Julio y Mercé Gisbert. *La formación en internet. Guía para el diseño de materiales didácticos*. Madrid: Magisterio, 2005. Págs.107.

CASAMAYOR, Gregorio. *La formación on-line: una mirada integral sobre e-learning, b-learning.* Barcelona: Graó, 2008. Págs. 238.

COLL, César y Carles Monereo. *Psicología de la Educación Virtual. Aprender y Enseñar con las Tecnologías de Información y la Comunicación.* Madrid: Morata, 2008. Págs.410.

CAMPERO, Elisa. *Pasos para el llenado del guion instruccional. Diplomado en Innovación Educativa. Taller de Diseño Instruccional.* México: UNAM-CUAED, 2013. Págs. 25.

CHAN, María Elena y Lourdes Galeana. Objetos de aprendizaje e innovación educativa. México: Editorial Trillas, 2006. Págs. 144.

DÍAZ BARRIGA, Frida, *et al. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. 3ra. Edición. México: McGraw-Hill Interamericana, 2010. Págs. 395.

GARCÍA, Lorenzo. *¿Por qué va ganado la educación a distancia?* 1ra. Edición. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2009. Págs. 418.

HERNÁNDEZ, Roberto y Carlos Fernández. *Metodología de la investigación*. 5ta. Edición. México: McGraw-Hill, 2010. Págs. 656.

PEÑALOSA, Eduardo. *Estrategias docentes con tecnologías: guía práctica.* 1ra. Edición. México: Pearson, 2013. Págs. 208.

SALMON, Gilly. *E-Actividades: El factor clave para una formación en línea activa.* Barcelona: UOC. 2004. Págs. 234.

**Documentos electrónicos**

ASINSTEN, Juan. *Producción de contenidos para la educación virtual. Guía de trabajo del docente-contenidista*. Virtual Educa. Págs. 175. Disponible en http://www.virtualeduca.org/documentos/manual_del_contenidista.pdf Consultado el 29 de mayo de 2014.

APROA. (Aprendiendo con Objetos de aprendizaje). *Manual de buenas prácticas para el desarrollo de objetos de aprendizaje.* Chile, Agosto de 2005. Págs. 17 Disponible en http://formacionprofesional.homestead.com/Objetos_de_aprendizaje.pdf Consultado 27 de diciembre de 2013.

BOSCO, Martha. *Algunas reflexiones sobre el estado del arte de los materiales didácticos en el Educación Abierta y a Distancia de la UNAM, en el periodo de 1995-2005*.México: UNAM, 2007. 2010. Págs. 16. Disponible en http://repositalcuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/1262. Consultado el día 24 de marzo de 2014.

CCADET. *Misión*. Disponible en http://www.ccadet.unam.mx/secciones/infge/sub3/misio.html, Consultado el día 7 de abril de 2013.

CCADET. *Departamento de Tecnologías de la Información. Grupo Telemática para la Educación. Objetivos*. Consultado el día 7 de abril de 2013. Disponible en http://www.ccadet.unam.mx/secciones/depar/sub4/telem/tele.html.

CCADET. *Objetivos*. Disponible en http://www.ccadet.unam.mx/secciones/infge/sub4/objet.html. Consultado el día 7 de abril de 2013.

CCADET. *Plan de desarrollo 2009-2012*. Pp. 1. Disponible en http://www.ccadet.unam.mx/direccion/plan/PLAN_DESARROLLO_%202009_2012.pdf Consultado el día 7 de abril de 2013.

CRUZ, Verónica. *Competencia para el diseño y producción de recursos digitales* [objeto de aprendizaje]. 2011. Disponible en http://ruv.itesm.mx/convenio/catedra/oas/dprd/homedoc. Consultado el día 22 de enero de 2014.

CHAN, María. *"Entornos de aprendizaje digitales"*. Págs. 26 Disponible en http://www.revista.unam.mx/vol.5/num10/art68/int68.htm . Consultado el día 21 de marzo de 2013.

CHAN, María y Adriana Tuburcio. *Guía para la elaboración de materiales educativos orientados al aprendizaje autogestivo*. Sistema de Universidad Abierta.

Universidad de Guadalajara: 2002. Págs. 64. Disponible en: http://mail.udgvirtual.udg.mx/biblioteca/bitstream/20050101/1078/4/Guia_para_laelaboracion_de_materiales_educativos_orientados_al_aprendizaje_autogestivo.pdf. Consultado el día 4 de abril.

CHURCHES, Andrew. *Taxonomía de Bloom para la era Digital*. Octubre de 2009. Págs. 12. Disponible en http://www.eduteka.org/pdfdir/TaxonomiaBloomDigital.pdf. Consultado día 4 de abril de 2013

DELAURO, Mariela. *Especialización en entonos virtuales de Aprendizaje: La evaluación en los entornos virtuales de aprendizaje*. Virtual educa: Argentina. Págs. 23.

Escuelas produciendo. *Guía para la producción de materiales educativos digitales en diferentes lenguajes*. Págs. 56. Disponible en http://issuu.com/artmc/docs/gu_a_para_la_elboraci_n_de_materiales_educativos. Consultado 5 de abril de 2014

*Exelearning*. Sitio web oficial. Disponible en http://exelearning.org/. Consultado el día 31 de mayo de 2014.

GARCÍA, Lorenzo. *Las unidades Didácticas I.* Editorial del BENED. Abril 2009. Págs. 11. Disponible en http://www.uned.es/catedraunesco-ead/boletin.html. Consultado el día 11 de abril de 2013.

GARCÍA, Lorenzo. *Las unidades Didácticas I I.* Editorial del BENED. Marzo 2009. Págs. 12. Disponible en http://www.uned.es/catedraunesco-ead/boletin.html . Consultado el día 11 de abril de 2013.

Manual de ExeLearning.net. Disponible en http://exelearning.net/html_manual/exe_es/. Consultado el día 15 de agosto de 2013.

MORALES, Erla., *et al*. *Desarrollo de competencias a través de objetos de aprendizaje*. RED Revista de Educación a Distancia. Número 36. Monográfico especial SIIE 2012. Págs. 19. Disponible en http://www.um.es/ead/red/36 . Consultado el día 3 de abril de 2013.

OSORIO, Beatriz., *et al .Metodología para elaborar Objetos de Aprendizaje e integrarlos a un sistema de gestión de aprendizaje*. Centro de Ciencias Básicas de la Universidad de Aguascalientes. Págs.8 Disponible en http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/article-172721.html Consultado el 31 de mayo 2014.

OZOLLO, et al. *Elaboración de materiales de aprendizaje: de una secuencia lineal a una colaborativa*. Págs. 35. Disponible en http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/1085/ozolloorlandoelaboracion.pdf . Consultado el 5 de abril de 2014.

PALOMO, Martín. *Importancia del diseño de materiales educativos en la educación a distancia.* Págs. 13. Disponible en http://www.revista.unam.mx/vol.12/num10/art100/. Consultado el 5 de abril de 2014.

SALINAS, Jesús. *Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza- aprendizaje*. Pp. 1 -18.

SÁNCHEZ, José. *Guía para realizar una investigación documental*. Instituto Tecnológico Superior de Escárcega, 2013. Pp. 1 -18. Disponible en http://www.itsescarcega.edu.mx/cinformacion/wp-content/uploads/2013/10/Gu%C3%ADa-para-realizar-una-investigaci%C3%B3n-documental.pdf Consultado el 1 de agosto de 2014.

UNID. Diplomado en Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación. Módulo 4: *Creación de Objetos de Aprendizaje*. Sesiones 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 12. Disponible en *U-Tunes.* Consultado el 26 de agosto de 2013.

VALENZUELA, Ricardo. Los tres "Autos" del aprendizaje: Aprendizaje estratégico en educación a distancia. Revista EGE. Págs. 10. Disponible en http://ftp.ruv.itesm.mx/pub/portal/revista_ege/indice/numeros_anteriores/revista_2/revista_ege_2-1.pdf#sthash.TnUiL3fp.dpuf . Consultado el 22 de abril de 2014

VILLALUSTRE, Lourdes et al. *E-Actividades en el Contexto Virtual de Ruralnet: Satisfacción de los estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje.* Educación XX1, núm. Sin mes, pp. 223-243. Disponible en http://www.redalyc.org/comocitarBasic.oa?id=70618224010. Consultado el 29 de mayo de 2014.

WILLEY, David. *The instruccional Use of Learning ObJects:* Online Versión, 2000. Consultado en http://www.reusability.org consultado el 31 de mayo de 2014.

ZAPATA, Mario. *Secuenciación de contenidos y objetos de aprendizaje*. RED Revista de Educación a Distancia, 2005. Págs. 39. Disponible en http://www.um.es/ead/red/M2/zapata47.pdf. Consultado el 21 de enero de 2014.