



SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

Con el propósito de institucionalizar la producción de recursos educativos para la educación en modalidades a distancia y mixta, y con el objeto de brindar cursos, productos y servicios de capacitación de alta calidad, la Unidad Politécnica para la Educación Virtual (UPEV) ha recopilado en el presente documento las principales características técnicas que de los contenidos digitales desarrollados en el Instituto Politécnico Nacional deberán reunir para cubrir los estándares establecidos para el efecto, a nivel nacional e internacional.

Más allá de un conjunto de lineamientos, el presente documento constituye al mismo tiempo una guía y un listado de verificación, cuya finalidad es orientar a los diseñadores y desarrolladores de materiales educativos digitales para el perfeccionamiento de sus técnicas y estrategias de producción, así como brindar una referencia clara sobre los aspectos gráficos y técnicos que la UPEV considera para la evaluación de los recursos elaborados por el personal docente del IPN.

Este documento es resultado de la investigación y recopilación de estándares, mejores prácticas y recomendaciones para la producción de material educativo, por lo que la revisión y actualización de estos lineamientos institucionales será permanente, en el compromiso de garantizar la calidad y la vanguardia en nuestros recursos educativos, en beneficio de los usuarios del Campus Virtual Politécnico.

1. Aspectos Generales sobre los Materiales Didácticos Digitales

1.1 Definición

Son digitales todos aquellos materiales o recursos que requieren de un equipo electrónico digital para poder ser utilizados. Este equipo electrónico puede ir desde un aparato reproductor de Discos Compactos (CD), hasta una Computadora Personal, pasando por los sistemas reproductores de Disco Versátil Digital (DVD), reproductores de mp3, o de video mp4.

1.2 Origen

Los materiales digitales pueden tener dos orígenes: ya sea a partir de la digitalización de material que previamente se encontraba en formato impreso o analógico o como material que, desde su diseño y hasta su producción y publicación fue trabajado en forma digital.

1.3 Estructura Básica

En los entornos formativos multimedia, cuya razón de ser es facilitar determinados aprendizajes a los estudiantes usuarios de los mismos, podemos distinguir los siguientes elementos estructurales básicos:

- **Bases de datos**, que constituyen los contenidos que se presentan en el recurso; los aprendizajes siempre se realizan a partir de una materia prima que es la información.

- Textos informativos: documentos, enlaces a páginas web.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

La información en formato de texto se puede presentar en diferentes formatos. Los más comunes son:

TXT.- Formato de texto simple, sin formato, compatible con diferentes editores, plataformas y sistemas operativos.

HTML.- *Hyper Text Markup Language* (lenguaje de marcación de hipertexto), es un lenguaje diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas Web.

PDF.- Extensión de los archivos creados con *Adobe Reader*™. Este formato permite convertir imágenes en documentos de texto imprimibles, así como proteger textos con contraseñas para evitar su modificación.

DOC.- Extensión de archivos creados con la aplicación Microsoft Word™, la cual permite dar formato a un texto, insertar imágenes, tablas, diagramas y otros objetos.

- Materiales didácticos, que presentan información y utilizan recursos didácticos para orientar y facilitar los aprendizajes.
- Guías didácticas, ayudas, orientaciones.
- Fuentes de información complementarias: listado de enlaces a páginas web de interés, bibliografía, agenda.
- Pruebas de auto evaluación.

- **Actividades instructivas**, que se proponen a los estudiantes para que elaboren sus aprendizajes. Los estudiantes siempre aprenden interactuando con su entorno (libros, personas, cosas) y las actividades instructivas son las que orientan su actividad de aprendizaje hacia la realización de determinadas interacciones facilitadoras de los aprendizajes que se pretenden. Pueden ser:

- Actividades auto correctivas.
- Actividades con corrección por parte del profesor o tutor.
- Otras actividades: trabajos autónomos de los estudiantes, actividades en foros, etc.

- **Entorno tecnológico**. Interfaz interactiva (programa, plataforma, campus) que se ofrece al estudiante:

- Entorno audiovisual: pantallas, elementos multimedia.
- Sistema de navegación: mapa, metáfora de navegación.
- Sistemas de comunicación en línea (*e-mail*, *webmail*, *chat*, videoconferencia, listas): consultas y tutorías virtuales, aulas virtuales (foros sobre las asignaturas moderados por los profesores), calendario, tableros de anuncios, foros de estudiantes (académicos, lúdicos).
- Instrumentos para la gestión de la información: motores de búsqueda, herramientas para el proceso de la información, discos virtuales.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

1.4 Características

A diferencia de los materiales impresos y audiovisuales, los materiales digitales se caracterizan por tres capacidades básicas:

- 1) integrar en un producto información textual, audiovisual y gráfica
- 2) brindar mecanismos de interacción y navegación sofisticados que permiten al usuario controlar su acceso a los contenidos
- 3) organizar la información en estructuras complejas a través del uso de ligas de hipertexto.

Estas características brindan a los usuarios no sólo una experiencia sensorial y cognitiva más rica, sino que les ofrece la libertad de acceder a los contenidos siguiendo una ruta personalizada, definida al momento de interactuar con el material.

Las capacidades de las computadoras brindan a estos materiales la posibilidad de generar y evaluar dinámicamente perfiles del estudiante y del docente, pudiendo seleccionar, a partir de ello, aquellos contenidos y ayudas que considera más pertinentes para un estudiante o un docente particular, además de adaptar la estructura y secuencia de presentación de manera automática.

1.5 Clasificación

Los recursos educativos multimedia, son materiales que integran diversos elementos textuales (secuenciales e hipertextuales) y audiovisuales (gráficos, sonido, vídeo, animaciones, simulaciones) y que pueden resultar útiles en los contextos educativos. Se clasifican en tres grandes grupos:

- **Entornos formativos multimedia**, diseñados específicamente para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Tales como:

Los *materiales didácticos multimedia* (en soportes disco y en línea), que comprenden todo tipo de software educativo dirigido a facilitar unos aprendizajes específicos, desde los clásicos programas de EAO (Enseñanza Asistida por Ordenador) en soporte disco hasta los actuales entornos educativos multimedia en línea, con conexiones y funciones que aprovechan el infinito universo de recursos y servicios de Internet para facilitar unos aprendizajes específicos.

Dentro de los materiales didácticos multimedia también podemos distinguir los que básicamente proporcionan información (documentos multimedia en los que la interacción se reduce a la consulta de los hipertextos y a un sistema de navegación que facilita el acceso a los contenidos) y los que además ofrecen otras actividades interactivas para promover los aprendizajes (materiales multimedia interactivos, que además facilitan otras interacciones con los usuarios: preguntas, ejercicios, simulaciones...).





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

Los *cursos impartidos en ambientes virtuales de aprendizaje (AVA)*, cursos integrados generalmente por diversas asignaturas que se desarrollan a través de las funcionalidades de un entorno tipo "campus virtual". Los "campus" virtuales, con los que se pueden impartir tipo de cursos, son plataformas tecnológicas a través de las cuales se ofrecen unos contenidos formativos y la asistencia de un equipo de profesores, consultores, tutores, coordinadores, técnicos, entre otros.

- **Otros materiales de apoyo a la educación**, que sin ser materiales didácticos han sido creados para facilitar otras actividades del mundo educativo: gestión de centros, orientación escolar, gestión de tutorías, diagnósticos...

- **Materiales multimedia de interés educativo**, que no han sido creados para el mundo educativo, pero que en determinadas circunstancias pueden utilizarse como recursos educativos.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

2. Criterios y recomendaciones técnicas para la producción de Materiales Didácticos Digitales.

El diseño efectivo de materiales educativos, permite en su interacción con el estudiante, mantener el interés hacia la temática del contenido y promover el desarrollo de situaciones didácticas y de aprendizajes confiables.

Los buenos entornos formativos multimedia son eficaces, facilitan el logro de sus objetivos, y ello es debido, supuesto un buen uso por parte de los estudiantes y profesores, a una serie de características que atienden a diversos aspectos funcionales, técnicos y pedagógicos.

Tomando como base los seis entornos de producción de recursos: diseño gráfico y audiovisual, navegación, accesibilidad, ambiente de comunicación, soporte tecnológico y recursos de apoyo, la evaluación de materiales educativos desarrollados en el Instituto Politécnico Nacional, a cargo de la Unidad Politécnica para la Educación Virtual, estará orientada a partir de los siguientes criterios y recomendaciones:

2.1 Diseño gráfico y audiovisual

Se refiere a la presentación, estructura de las pantallas, composición, tipografía, colores, disposición de los elementos multimedia y estética.

2.1.1 Interfaz

Es el conjunto de imágenes, texto, audio, video, color, etc; que vemos en el monitor de la computadora al momento de acceder a un contenido digital; es toda la información que necesitamos para saber en donde estamos y de qué trata el material que estamos viendo. La interfaz está compuesta por elementos de diseño gráfico, interactividad y navegación.

Criterios:

- ≡ Se debe conservar una identidad de diseño gráfico en todo el recurso. Los estándares de diseño gráfico deben cumplirse en todas las pantallas del recurso. Crear un estilo de presentación que sea consistente en todas las páginas.
- ≡ Diseño claro y atractivo de las pantallas, sin exceso de texto, destacando lo importante. Para lograr la sensación de estabilidad y limpieza en la interfaz, utilizar un número definido y finito de objetos y un número definido y finito de acciones que estos objetos realicen.
- ≡ Los elementos se combinarán sin romper el reticulado y las alineaciones básicas, para dar variedad visual y fresca al diseño (sangrías, variar los tamaños de fuentes).
- ≡ Calidad técnica y estética en los elementos del material: títulos, barras de estado, *frames* (marcos), menús, barras de navegación, ventanas, iconos, botones, textos, hipertextos, formularios, fondos, etc.
- ≡ El usuario debe saber siempre donde se encuentra y debe, dentro de lo posible, formarse desde un principio un mapa mental del lugar donde se encuentra. Una interfaz eficiente es un diagrama de funcionalidad para el usuario, un entorno en donde el acceso a cada contenido esté representado de manera clara y fácil de memorizar.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

- ≡ Las páginas deben de estar bien organizadas, la información correctamente ordenada, y los productos explicados de manera clara y concisa, se debe de facilitar al máximo el trabajo a los estudiantes. La información más importante y actual se localizará en las páginas iniciales.
- ≡ Si se incrementa el tamaño de la letra el esquema del sitio no debe desconfigurarse.
- ≡ Evitar el uso de gráficos de fondo, a que interfieren con la capacidad visual de ver las líneas en los caracteres y de reconocer las formas de las palabras.
- ≡ Utilizar fuentes lo suficientemente grandes como para que la gente pueda leer el texto, aunque no vean bien. Los tamaños pequeños de fuente deben ser usados en notas de pie de página.
- ≡ El subrayado en textos no se debe usar en medios digitales, porque puede confundirse con un hipervínculo.
- ≡ Evitar en lo posible usar mayúsculas en el texto. Los estudiantes leen este tipo de texto un 10% más despacio de lo que pueden leer lo demás, ya que es más difícil para la vista reconocer un texto tan uniforme.
- ≡ Las cursivas son muy poco legibles, sólo deben utilizarse en caso necesario con fuentes de tamaño suficientemente grande y para pocas palabras.

Recomendaciones:

- ≡ Presentación atractiva y correcta. Resolución óptima para la visualización (800x600).
- ≡ Las fuentes deben ser utilizadas consistentemente en un tamaño de al menos 1 EMS. Las fuentes óptimas para usar en un material educativo son: arial o helvética.
- ≡ Utilizar hojas de estilo para controlar la maquetación y la presentación.
- ≡ Utilizar valores relativos en lugar de absolutos al especificar el tamaño en los atributos de los marcadores de lenguaje y de las propiedades de las hojas de estilo.
- ≡ El contenido deberá ser accesible cuando las hojas de estilo o las imágenes estén deshabilitadas. Organice el documento de forma que pueda ser leído sin hoja de estilo. Por ejemplo, cuando un documento HTML es interpretado sin asociarlo a una hoja de estilo, tiene que ser posible leerlo.

2.1.2 Recorrido Visual

Se puede hacer la lectura o recorrido visual de cualquier lado tomando en cuenta que los objetos grandes llaman la atención en relación a los objetos chicos, así como elementos fuera de lo común o convencional. También llama la atención el color en relación al blanco y negro. La tipografía inclinada puede llamar la atención en relación a objetos colocados en forma clásica.

Criterios:

- ≡ Utilizar tamaños adecuados de fuente y un nítido contraste entre el color de la misma y el fondo, mantener un aspecto ordenado y claridad en la pantalla, sin elementos móviles que dificulten la legibilidad. El texto debe permanecer quieto (mover el texto, hacer que sea intermitente o aumentarlo, dificulta mucho la lectura).
- ≡ Utilizar colores que tengan mucho contraste entre el texto y el fondo. La legibilidad requiere texto negro en fondo blanco o texto blanco sobre el fondo negro. La legibilidad sufre mucho en las combinaciones de colores con textos más claros que el negro puro, especialmente





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

si el fondo es más oscuro que el blanco puro, hay que tomar en cuenta a los estudiantes daltónicos.

- ≡ Los logotipos e imágenes tendrán un tamaño proporcionado y adecuado al diseño de la interfaz. Se deberá contemplar un espacio en la parte superior, en el cual aparecerá el logotipo del Instituto Politécnico Nacional en una misma ubicación dentro de todas las pantallas del recurso.

2.1.3 Leibilidad y Legibilidad

Para una buena lectura en un medio electrónico debe haber comprensión y buen aprendizaje; comprender y analizar un texto sin fatiga. La leibilidad tiene que ver con el aspecto material de la publicación y la legibilidad ayuda para que haya una lectura adecuada.

Leibilidad es la capacidad asignada a un texto para ser leído con un máximo de comprensión, un mínimo de fatiga y una máxima recuperación de ésta. Legibilidad es la relación de la letra con el fondo o pantalla, al tipo utilizado.

La legibilidad depende también de la longitud de la línea de texto, las líneas largas son difíciles de leer. Conviene también evitar columnas muy cortas, pues con una longitud de línea pequeña se producen cortes poco adecuados en las palabras. Cuando el interlineado es muy pequeño, la vista tiende a saltarse renglones. Para una buena interlínea un 20% de la altura de la tipografía es adecuado.

2.1.4 Contraste

Se habla de contraste entre lo oscuro de la tipografía y la claridad de la pantalla o viceversa. Colores para una buena lectura son el negro y el blanco. Su objetivo es marcar, acentuar y señalar una diferencia entre dos o varias cosas, dependiendo de lo que se quiere destacar, resaltar o recalcar.

Criterios:

- ≡ Las negritas sólo se utilizarán para enfatizar algunas palabras, siempre de manera restringida y nunca en frases completas.
- ≡ Al combinar elementos, se debe buscar realizar la composición más simple aunque no siempre es lo más fácil ya que también se debe buscar que el diseño sea impactante.

Recomendaciones:

- ≡ Los estilos de la tipografía cuando son más familiares son más sencillos de leer (utilizar tipos sin patines).
- ≡ Al trabajar con texto, por ejemplo, usar dos estilos de letras cuando mucho, uno para la lectura y otro para los encabezados, el cual debe ir de acuerdo al tema. Las variantes del cuerpo del tipo nos dan más posibilidades de combinación sin tener que recurrir a muchos tipos dentro de una pantalla.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

2.1.5 Composición

Los conceptos y métodos geométricos de disposición de los elementos en el espacio blanco, constituyen una sólida base para la armonía de la composición.

Al realizar una composición lo que estamos haciendo es proyectar o disponer dentro de nuestro espacio-formato varios signos o elementos de diseño (tipografía, ilustraciones, márgenes, blancos, etc.) según una idea directriz, para así obtener un efecto estético y agradable además de una lectura fácil y cómoda.

Criterios:

- ≡ El diseño de la interfaz debe responder a las consignas de comunicación para las que fue pensada, es decir, que dé relevancia a las áreas principales del sitio y en segundo lugar a los contenidos secundarios. La correcta planificación del material reduce considerablemente el tiempo de diseño de todas las instancias de navegación y ayuda a lograr más fácilmente la uniformidad en el diseño general.
- ≡ La alineación más común es a la izquierda ya que es la normal en la mayoría de los soportes textuales. Las alineaciones centradas se utilizarán en el caso de tablas de datos. Las alineaciones a la derecha crean tensiones visuales en la mayoría de los casos, son útiles en las tablas que contengan datos que siguen una ordenación lógica.
- ≡ Divida los bloques largos de información en grupos más manejables donde sea natural y apropiado.

Recomendaciones:

- ≡ Utilizar viñetas cuando existan opciones que ocupan 2 líneas de texto.
- ≡ El texto dentro del cuerpo del recurso debe ser legible en una resolución de 800 X 600.
- ≡ Evitar el texto justificado pues se modifica el espacio entre palabras o caracteres e involuntariamente se enfatizan otras y el párrafo se hace menos legible.

2.1.6 Ritmo

Es la repetición de uno o varios elementos dentro del mismo diseño, ya sea perfectamente ordenados o desordenados. Es la sucesión y armonía de los valores visuales como son: dibujo, espacio, clarooscuro, color, movimiento y equilibrio, puesto que el ritmo debe aplicarse con racionalidad y coherencia lógica, podemos usar las reglas de las matemáticas y la geometría.

Cuando hablamos de *simetría* nos referimos al equilibrio de energías o fuerzas contrastantes; este equilibrio se consigue por medio de las disposiciones especiales de los distintos elementos, de las cuales la más común es la repetición, lo que sugiere movimiento.

Cuando nos referimos a la *intensidad* o a la densidad de fuerzas, estamos hablando de la intensidad de un signo, por ejemplo en este caso la intensidad se manifiesta por medio del carácter de su estructura o en la densidad rítmica de su forma. En tipografía es la repetición de la misma unidad (palabras, bloque, columna, línea, etc.), ya sea en forma simétrica, asimétrica, irregular o irregular asimétrica. Del ritmo que se le dé al diseño dependerá que éste resulte un modelo tradicional o bien rompa con lo establecido, imprimiéndole dinámica, gusto, expresión, etc.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

2.1.7 Elementos multimedia

Los elementos multimedia (combinación de textos, gráficos, fotografías, animaciones, vídeos, audio), deben tener una adecuada calidad técnica y estética. También se valorará la cantidad de estos elementos que incluya el material, que dependerá de sus propósitos y su temática. Hay que tener en cuenta que pueden disminuir la velocidad de descarga en pantalla de las páginas web.

La elección del tipo de recurso que se utilizará en la producción del material educativo deberá estar plenamente justificada tanto pedagógica como técnicamente. A veces la denominación de “multimedia” puede cautivarnos a utilizar las animaciones y videos, por poner un ejemplo, sin que el objetivo de aprendizaje lo justifique; es por ello que se insiste en la importancia de dar un tratamiento plenamente justificado a nuestros materiales.

Hipertexto

Cuando se incluya una liga de hipertexto a una página de Internet, es recomendable copiar el texto de la página referida y pegarlo en un archivo Word™, incluyendo al inicio del documento la dirección de Internet de donde fue copiado. Este requisito obedece a la falta de garantía de disponibilidad que existe en la información que se publica en Internet. En este sentido, a fin de garantizar a los usuarios el acceso a todos los hipertextos, es conveniente crear una copia de la referencia original para tenerla siempre disponible.

En lo referente al hipertexto, también es importante que el autor de contenido revise cuidadosamente y se responsabilice de la calidad académica de la información contenida en las páginas de Internet que propone a los estudiantes para su consulta. Esta recomendación es importante, ya que en la actualidad existen múltiples servicios y aplicaciones que de manera gratuita permiten a cualquier persona publicar información en Internet, que no necesariamente ha sido sancionada por un cuerpo académico.

Presentaciones PowerPoint

Algunas recomendaciones para la elaboración de presentaciones en PowerPoint:

- ≡ Utilizar fuentes tipo Arial (sin patines) de manera jerárquica: 32pts. (títulos), 28 pts. (subtítulos) y 24 pts. (contenidos).
- ≡ Utilizar fondos que contrasten con el texto para que puedan leerse con claridad. Se recomienda el uso de letras en colores claros (blanco) sobre fondos oscuros (negros, azules, marrones, entre otros).
- ≡ Cuando se vayan a incluir en el curso varias presentaciones de diapositivas, hay que utilizar siempre el mismo diseño gráfico.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

- ≡ No incluir demasiado texto en la presentación (no más de 10 renglones por diapositiva y no más de 10 palabras por renglón).
- ≡ No invadir los bordes del recuadro de la diapositiva con imágenes ni texto (establecer un margen imaginario de 2 cm. en los cuatro márgenes de la diapositiva).
- ≡ Si se van a utilizar gráficas o imágenes, asegurarse de que son claras y visibles (evitar forzar el aumento de tamaño de imágenes pequeñas porque se perderá la nitidez).

Imágenes e íconos

Representan de una manera gráfica una acción y las características del contenido, además de describir su función en pocas palabras. El uso del color utilizado en los íconos y gráficos apoya el ambiente de estudio y no sólo el lado estético del diseño, ya que se toma en consideración que el color en la interfaz no debe distraer al usuario de su objetivo primario: el aprendizaje.

Criterios:

- ≡ La iconografía de un recurso educativo debe ser uniforme en todas sus secciones y pantallas.
- ≡ El formato de las imágenes incluidas en el recurso debe ser GIF o JPEG (JPG).
- ≡ Las imágenes, fotos, esquemas y diagramas deberán aparecer sin distorsión.

Recomendaciones:

- ≡ El uso de íconos e imágenes debe acompañarse de textos que aclaren su significado (atributo ALT o pie de foto).
- ≡ El uso de formatos JPEG es recomendable para imágenes que no conserven una superficie de colores homogénea, por ejemplo fotografías. Para imágenes con colores homogéneos, como es el caso de los gráficos de barras, se recomienda el formato GIF. Para las imágenes en formato GIF, se recomienda usar imágenes entrelazadas para tener una visualización total de la imagen desde el inicio de su descarga.
- ≡ Las imágenes, fotos, esquemas y diagramas deberán digitalizarse en una resolución de 200dpi.
- ≡ Cuando sea necesario incluir en el recurso una imagen de gran dimensión, se deberá cortar en secciones para agilizar su descarga.

Animaciones

La animación es una simulación de movimiento producida por una serie de imágenes que se crearon una por una; al proyectarse sucesivamente estas imágenes, se produce una ilusión de movimiento, pero el movimiento representado no existió en la realidad. Se basa en la ilusión de movimiento.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

Criterios:

- ≡ En caso de requerirse, la animación deberá mostrar botones para el control de la reproducción, fácilmente identificables y de uso sencillo para el usuario.
- ≡ Las animaciones interactivas deben incluir indicaciones claras sobre su funcionamiento y para facilitar la interacción del usuario.
- ≡ El comportamiento de la animación debe ser correcto y acorde con las instrucciones de interactividad proporcionadas.

Recomendaciones:

- ≡ Cuando nuestro interés es presentar una situación que pueda ser interpretada por el alumno, probablemente se logre el mismo impacto utilizando una imagen fija, como puede ser una fotografía o una ilustración. Sin embargo, cuando requerimos que exista una intervención del alumno en una situación que implique movimiento, con el objeto de observar un resultado específico producido por su intervención, estamos claramente ante un caso en donde se justifica plenamente utilizar una animación.
- ≡ Diversos formatos de archivo permiten representar animación en una computadora, y a través de Internet. Entre los más conocidos están swf, gif, flv y exe.

Tutoriales

El tutorial es un tipo de aplicación que generalmente se utiliza para demostrar paso a paso un procedimiento. Es muy frecuente utilizar tutoriales para demostrar el funcionamiento y uso de aplicaciones de *software*. *Captivate_{TM}*, anteriormente denominado *RoboDemo_{TM}* es el programa estándar que se utiliza para desarrollar tutoriales. Entre las principales ventajas de *Captivate_{TM}* están: la posibilidad de insertar textos con explicaciones y comentarios de las actividades que se van realizando a través del tutorial, la grabación de video (movimiento real) de la pantalla en la cual estamos realizando la actividad y la grabación de audio, mediante la cual se puede ir explicando el proceso que se realiza para hacer más claras las indicaciones.

El desarrollo de tutoriales también puede producirse por medio de una aplicación denominada *Apreso_{TM}*, la cual permite grabar en formato digital una presentación con diapositivas, que se va reproduciendo al ritmo de la explicación presentada por el profesor.

Criterios:

- ≡ Para llevar a cabo la grabación de un tutorial en *Captivate_{TM}* o una sesión en *Apreso_{TM}*, es necesario elaborar previamente un guión técnico.

Recomendaciones:

- ≡ La grabación de clips con *Apreso_{TM}* puede realizarse en la UPEV, previa calendarización y solicitud del uso de la sala de grabación y del software (gestionar con la Subdirección de Integración de Tecnologías). Para llevar a cabo la grabación de la sesión, es necesario elaborar previamente un guión.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

Audio clips

Criterios:

- ≡ Deberán observar una correcta dicción y velocidad del habla.
- ≡ Clara distinción de sonidos de apoyo y que éstos permitan escuchar distintivamente la voz del narrador, la nitidez de la grabación o transmisión, según el caso.

Recomendaciones:

- ≡ El formato de salida preferente de un archivo de audio es mp3, a 128kbps.
- ≡ Es recomendable que el archivo de audio no se reproduzca automáticamente al abrir el material, sino que el usuario pueda controlarlo a través de una barra de botones de reproducción.

Videos

Criterios:

- ≡ Deberán observar una correcta dicción y velocidad del habla.
- ≡ Clara distinción de sonidos de apoyo y que éstos permitan escuchar distintivamente la voz del narrador, la nitidez de la grabación o transmisión, según el caso.
- ≡ Calidad de la grabación.

Recomendaciones:

- ≡ Es recomendable dar salida a este tipo de archivos en formato de video Flash (flv) para una máxima compresión, control de la reproducción y prevención de uso no autorizado de los materiales puestos en línea.
- ≡ Es recomendable que el archivo de video no se reproduzca automáticamente al abrir el material, sino que el usuario pueda controlarlo a través de una barra de botones de reproducción.
- ≡ No se recomienda incluir en el contenido videos publicados en *YouTube* ni en páginas de Internet, ya que no existe garantía de su disponibilidad ni certeza sobre su autorización para uso, incluso con fines educativos.

Podcast

El *podcast* es un archivo de audio y/o video que puede reproducirse en cualquier dispositivo portátil como el *ipod*, o en reproductores de audio y video como *itunes*, *Windows media*, *Quicktime*, *Winamp* etc.

Recomendaciones:

- ≡ Los archivos para *podcast* deberán configurarse con los formatos ogg1 o mp3.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

Weblogs

El *Weblog*, *blog* o bitácora digital es un espacio Web personal donde el autor puede realizar un listado de sucesos que actualiza periódicamente, además puede incorporar textos o artículos de uno o varios autores de manera cronológica. Cabe precisar que el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que considere pertinente.

Criterios:

- ≡ Dada la naturaleza de este recurso, el único formato en que se puede presentar es en Web.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

Algunos formatos digitales de salida para recursos educativos multimedia				
Recurso	Definición	Formatos	Usos	Software para producción
Texto	Contenido escrito.	HTML, DOC, PDF...	Textos literarios y técnicos, artículos, comentarios...	Adobe Dreamweaver Lectora Adobe Reader Microsoft Word
Imágenes e íconos	Imágenes estáticas.	GIF, JPG o JPEG	Fotografías, dibujos, láminas, esquemas, gráficos...	Adobe Photoshop Adobe Fireworks Adobe Illustrator
Animaciones	Secuencia de imágenes en movimiento creada artificialmente.	SWF, FLV, GIF	Simulaciones, actividades interactivas, realidad virtual, objetos en 3D,...	Adobe Flash 3D Studio
Audio	Secuencia sonora que reproduce sonidos.	WAV, Real Audio o MP3 a 64 kbps	Música, locuciones, efectos sonoros, sonidos del sistema...	
Video	Grabación de secuencias de imágenes en movimiento.	MPEG, WMV, AVI, Real Video o Quicktime	Escenificaciones, procesos, fenómenos, software ...	Final Cut Studio Sony Vegas
Hipermedia	Sistema que permite moverse por varios ítems e informaciones relacionados en formatos distintos.	HTML, SWF, EXE...	Web, aplicaciones interactivas multimedia, tutoriales, presentaciones...	Adobe Dreamweaver Lectora CMap Tools Adobe Director





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

2.2 Navegación

Los sistemas de navegación y la forma de gestionar las interacciones con los estudiantes determinarán en gran medida su facilidad de uso. En cada momento el estudiante debe conocer el lugar donde se encuentra dentro del material y tener la posibilidad de moverse según sus preferencias, es decir, retroceder y avanzar a donde lo desee, además de poseer un sistema de ayuda que pueda solucionar las dudas que surjan.

La navegación debe ser sencilla e intuitiva; está determinada por la interactividad que se le asigne a los objetos. Se requiere de sentido común para saber qué quiero que hagan los objetos por medio de eventos y acciones. Los eventos forman acciones, por ejemplo, una acción podría ser que con un *click* del *mouse* sobre un elemento multimedia, se vaya a otra pantalla o que aparezca otra imagen o que comience a correr un video. Existen principalmente dos tipos de navegación en el ambiente web:

Navegación lineal: No tiene interactividad.

Navegación no lineal: Tiene varias opciones por medio de las cuales se da la interactividad, el usuario puede decidir qué camino tomar para hacer el recorrido. Es importante que haya opciones de navegación, se le debe dar al usuario la posibilidad de ir a un lado o a otro, o incluso regresar y empezar de nuevo, dejar el recorrido inconcluso para que la próxima vez que entre al programa el usuario pueda continuar navegando donde se quedó en la sesión anterior.

El recurso debe ser transparente, permitiendo al usuario saber siempre donde está y tener el control de la navegación. Eficaz pero sin llamar la atención sobre sí mismo (a través de un mapa de navegación lógico y estructurado, utilizando metáforas intuitivas, atractivas y adecuadas a los usuarios).

Utilice los mecanismos de navegación de forma consistente. Cree un orden lógico para navegar con el tabulador a través de vínculos, controles de formulario y objetos.

2.2.1 Dispositivos de navegación

El menú o barra de navegación se representa con palabras o íconos. Los controles de navegación pueden llevar a los estudiantes a bloques más grandes de información.

Criterios:

- ≡ Los controles o barras de navegación deben repetirse de una forma simple y consistente, que se puedan ubicar a primera vista, ya sea en la parte alta o baja de la pantalla o en los laterales.
- ≡ Si el recurso se compone de varias páginas o pantallas, debe existir una de "inicio" donde se muestre un gráfico o un texto con el título del recurso.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

Recomendaciones:

Si el recurso requiere de funciones adicionales de navegación:

- ≡ Para la función de “inicio”.
Que el curso cuente con entrada directa.
Que la barra de navegación del curso cuente con entrada directa a contenidos, desde el temario.
- ≡ Para la función de “continuar”.
Que la presentación del curso abra lo que sigue automáticamente, conforme el participante avanza.
Que el formato del curso permita utilizar las barras de *Windows*.
- ≡ Para las funciones “regresar” y “salvar/guardar”
Que se pueda realizar la función con la misma barra de *Windows* de la PC.
- ≡ Para la función de “salir”.
Que se pueda realizar la función con la barra de herramientas de *Windows* de la PC.
- ≡ Las funciones de navegación del recurso no deberán entrar en conflicto de nombre, icono o función con los botones estándar del navegador de Internet.
- ≡ Si el recurso lo requiere, estarán disponibles en todo momento las funciones de “inicio”, “continuar”, “regresar”, “guardar” y/o “salir”. Las funciones necesarias para la navegación deben estar disponibles y visibles en todas las páginas o pantallas del recurso.
- ≡ Los íconos presentes en el recurso deberán comprenderse sin previa experiencia computacional y deberá anticiparse de manera fácil y consistente a dónde lleva cada botón o función.

Las características del menú serán:

Criterios:

- ≡ Transparencia y ergonomía, es decir que el menú facilite y no complique la navegación al usuario.
- ≡ Estar estructurado para una consulta rápida de los contenidos y permitir al usuario el control del material en todo momento.
- ≡ Se debe evitar un menú con muchas opciones, pero es adecuado utilizar subcategorías en un menú para subordinar la información existente en una sección de contenido amplia.
- ≡ El menú debe ser lo suficientemente grande como para ser visto y manejado con facilidad pero sin restar importancia al contenido de la página o pantalla.
- ≡ El menú debe incluir accesos directos a las principales funciones del recurso, como pueden ser “búsqueda”, “ayuda” y “página de inicio”.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

2.2.2 Mapa de navegación

Los mapas de navegación permiten acceder fácilmente a los contenidos, actividades y presentaciones en general. Mediante este recurso, el usuario siempre sabrá dónde está.

2.2.3 Hipertexto

Es la interacción básica del estudiante que permite moverse a través de los vínculos de hipertexto en diferentes direcciones.

Criterios:

- ≡ El hipervínculo debe estar identificado claramente y contar con una referencia que explique su propósito. Es importante que el vínculo se distinga del resto del contenido y que sea visible.
- ≡ El vínculo proporcionará la ubicación del participante en el recurso y permitir, en su caso, regresar fácilmente a la ubicación anterior.
- ≡ El recurso debe utilizar hipervínculos descriptivos y los enlaces deben estar actualizados, con un máximo de 3 niveles.

Recomendaciones:

- ≡ Limitar el uso de los vínculos dentro de una misma página y advertir al usuario si el vínculo llevará a un sitio externo, ya que los usuarios pueden esperar que los vínculos los lleven a lugares diferentes y tal vez no se den cuenta de que se encuentran dentro del mismo recurso, lo cual puede ocasionarles confusión.
- ≡ Los colores de enlace "nuevo", "over" y "visitado" del hipervínculo deben ser de diferentes tonalidades.
- ≡ Polarice enlaces, es decir, agrupe claramente los enlaces del recurso por temas o funciones.
- ≡ Identifique claramente el objetivo de cada vínculo.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

2.3 Accesibilidad

En el diseño de una interfaz es necesario tomar en cuenta la interacción de un usuario con un objetivo determinado y un espacio virtual donde se encuentra el objeto buscado por el usuario.

Deben evitarse problemas comunes como el exceso de entretenimiento o la interactividad innecesaria, ya que éstos influyen negativamente en el acceso del usuario a la información contenida y/o buscada dentro del recurso. Algunos efectos multimedia pueden ser muy atractivos, pero dentro de un sitio público traen consigo problemas de carga lenta del sitio web, o poca compatibilidad en diferentes navegadores y versiones de los mismos.

Criterios:

- ≡ Proporcione un contenido en formato de texto que cumpla esencialmente la misma función o propósito que el contenido visual o auditivo.
- ≡ Asegure que las páginas sigan siendo utilizables cuando se desconecten o no se soporten los *scripts*, *applets* u otros objetos de programación. Si esto no es posible, proporcione información equivalente en una página alternativa accesible.
- ≡ Asegure que los objetos o páginas que se mueven, parpadean, se desplazan o se actualizan automáticamente, puedan ser detenidos o parados.
- ≡ No debe utilizarse *software* comercial sin licencia ni aplicaciones que deban comprarse para abrir el material, ni siquiera utilizando una versión *demo*, ya que ello condiciona al usuario a descargar e instalar un software que por estar en una versión de prueba puede no tener habilitadas todas las características necesarias para ejecutar correctamente el recurso, o si el software de prueba está limitado a un tiempo limitado de uso, no será posible tener acceso al recurso una vez vencido el plazo y deberá comprarse el *software* para poder abrir el recurso.
- ≡ Utilice soluciones de accesibilidad provisionales de forma que las ayudas técnicas y los antiguos navegadores operen correctamente.
- ≡ Proporcione información de contexto y orientativa para ayudar a los usuarios a entender páginas o elementos complejos.
- ≡ Proporcione mecanismos de navegación claros y consistentes, (información orientativa, barras de navegación, un mapa del sitio, etc.) para incrementar la probabilidad de que una persona encuentre lo que está buscando en un sitio.
- ≡ Asegure que los documentos son claros y simples para que puedan ser más fácilmente comprendidos.
- ≡ Use marcadores que faciliten la pronunciación o interpretación de texto abreviado o extranjero.
- ≡ Asegúrese de que los textos y gráficos son comprensibles cuando se impriman en blanco y negro.
- ≡ Es importante utilizar solamente minúsculas y nombres cortos para los archivos, sin acentos, espacios ni caracteres inusuales (como la letra “ñ” o signos). Se recomienda utilizar el guión bajo o en el medio para separar palabras en los nombres de archivos, pero siempre cuidando que el nombre del archivo no sea demasiado largo.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

Recomendaciones:

- ≡ Utilice tecnologías W3C (de acuerdo con las especificaciones) y siga las pautas de accesibilidad. Donde no sea posible utilizar una tecnología W3C, o usándola se obtienen materiales que no se transforman correctamente, proporcione una versión alternativa del contenido que sea accesible.
- ≡ Controle la presentación con hojas de estilo en vez de con elementos y atributos de presentación.
- ≡ Asegure que las tablas tienen los marcadores necesarios para transformarlas mediante navegadores accesibles y otras aplicaciones de usuario.
- ≡ Existe gran variedad de aplicaciones de *software* libre que pueden utilizarse para crear materiales educativos.
- ≡ Valide la accesibilidad con herramientas automáticas y revisión humana. Los métodos automáticos son generalmente rápidos y oportunos, pero pueden no identificar todos los problemas de accesibilidad. La revisión humana puede ayudar a asegurar la claridad del lenguaje y facilidad de navegación.
- ≡ Las convenciones para nombrar archivos y carpetas son las siguientes:
 - No pueden empezar con punto (.)
 - No podrán contener el signo de dos puntos (:)
 - El uso de archivos con nombres de más de 31 caracteres y carpetas con más de 29 pueden causar problemas con algunos sistemas operativos.
 - No podrán incluirse los siguientes caracteres: "" / \ * ; ? <> |: reservados a funciones particulares.

2.3.1 Interactividad

Esta característica determina en gran medida la facilidad de uso y la amigabilidad de un material digital, ya que involucra aspectos que permiten que el estudiante siempre tenga el control del programa y no al contrario:

Criterios:

- ≡ *Uso del teclado:* Si hay espacios en los que se deba escribir, los caracteres deben verse en la pantalla para poder corregirlos en caso de error.
- ≡ *Ejecución del programa:* La ejecución del programa debe ser fiable, esto significa no tener errores de funcionamiento, proporcionar instrucciones claras y correctas, tener los vínculos actualizados, de manera que los hipertextos y aplicaciones interactivas funcionen bien.
- ≡ Otro aspecto importante es la velocidad que debe existir en el desempeño del programa, esto implica no sobrecargar de información el material, ya que esta acción puede traer como consecuencia que el estudiante se desespere y cancele el programa.
- ≡ *La comodidad y la consistencia de la interfase* también son puntos importantes dentro de la interactividad.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

2.3.2 Facilidad de uso del entorno

Los materiales educativos deben resultar agradables, fáciles de usar y auto explicativos, de manera que los usuarios puedan utilizarlos inmediatamente y descubran su dinámica y sus posibilidades, sin tener que realizar una exhaustiva lectura de manuales ni largas tareas previas de configuración. El usuario debe conocer en todo momento el lugar del programa donde se encuentra y las opciones a su alcance, y debe poder moverse en él según sus preferencias. Asimismo, un "sistema de ayuda", accesible desde el mismo material, debería solucionar las dudas.

Criterios:

- ≡ Utilice los atributos "alt" para todas las imágenes descriptivas.
- ≡ Proporcione un texto equivalente para todo elemento no textual. Esto incluye: imágenes, representaciones gráficas del texto, mapas de imagen, animaciones, "applets" y objetos programados, marcos, *scripts*, imágenes usadas como viñetas en las listas, espaciadores, botones gráficos, sonidos (utilizados con o sin interacción), archivos exclusivamente auditivos, banda sonora del vídeo y vídeos.
- ≡ Proporcione vínculos de texto redundantes con cada zona activa de un mapa de imagen.
- ≡ Utilice el lenguaje apropiado más claro y simple para el contenido del recurso.
- ≡ Los íconos presentes en el recurso deberán comprenderse sin previa experiencia computacional y podrá anticiparse de manera fácil y consistente a dónde lleva cada botón o función.

El recurso debe contar con indicadores de ubicación. En el caso de recursos en Internet, por video o en papel, este requisito se cumple con el uso consistente de índices, tablas de contenido y referentes de capítulo, unidad, tema o módulo, según aplique, dentro del material. En el caso de contenidos exclusivamente de audio, la ubicación debe identificarse mediante comentarios directos referidos al tema actual, al anterior y al que seguirá y en su caso, al capítulo, unidad o módulo en el que el tema se encuentra. Los criterios para el uso de estos indicadores, son:

- ≡ Presentarlos con un icono o referencia clara y consistente.
- ≡ Deben estar en un lugar específico y constante en las diversas pantallas del recurso. En el caso de cursos por Internet, por video, en papel o en audio, los indicadores de ubicación deben presentarse en momentos o lugares equivalentes (por ejemplo, al inicio de un nuevo tema, capítulo, unidad y/o módulo).
- ≡ Deben mostrar siempre al usuario su ubicación vigente. En el caso de cursos en línea o por video, la imagen en pantalla deberá incluir, en un lugar consistente a lo largo de todo el recurso, una referencia convencional, explicada al inicio, del avance alcanzado en el programa académico con referencia al contenido total del mismo y dentro de un tema, unidad o módulo, según aplique.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

2.3.3 Versatilidad didáctica

Este criterio hace alusión al ajuste de parámetros (dificultad, tiempo de respuesta, usuarios, idioma, etc.), a la posibilidad de modificación de bases de datos, a la posibilidad de registro de la actividad de cada usuario, permitir la impresión de los contenidos (sin una excesiva fragmentación), proporcionar informes (temas, nivel de dificultad, itinerarios, errores), y permitir continuar los trabajos empezados con anterioridad.

Criterios:

- ≡ El contenido del recurso, en cualquiera de sus formatos, ofrecerá al usuario la opción de descargar una versión imprimible o la posibilidad de imprimir el contenido en su formato original sin dificultad, distorsión ni pérdida de información.
- ≡ Los documentos de autor o publicaciones deben digitalizarse en formato PDF, de preferencia protegidos mediante una contraseña que impida su modificación.
- ≡ Todos los textos animados y los contenidos en algún formato diferente al texto, deberán acompañarse de una versión descargable en formato PDF.

Recomendaciones:

- ≡ Los documentos de autor o publicaciones deben digitalizarse como imagen.
- ≡ El correcto desarrollo de una interfaz permitirá la expansión o reducción de los contenidos de un recurso web en el tiempo. Esto significa que deben estar previstas desde un principio las posibles modificaciones de contenidos, secciones y sistemas de navegabilidad que pueda tener el sitio a lo largo del tiempo o de las necesidades puntuales de algún momento y/o evento. La interfaz tiene que ser capaz de soportar estas modificaciones sin perder la entidad originaria con la que fue planificada, esto va a ayudar a evitar pérdidas de tiempo y recursos si se tuviera que diseñar una nueva. Asegure que los equivalentes de un contenido dinámico son actualizados cuando cambia el contenido dinámico.

Algunos recursos educativos no permiten un nivel de versatilidad alto, pero pueden acceder a todas las características antes descritas, apoyándose en el uso de una plataforma tecnológica educativa (*Learning Management System*).





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

2.4 Ambiente de comunicación

Se refiere a la existencia de herramientas y espacios de comunicación, tales como foros, consultorías, etc. La potencialidad formativa de un material en línea aumenta cuando permite que sus usuarios no sólo sean receptores de la información y ejecutores de las actividades que propone sino que también puedan ser emisores de mensajes e información hacia terceros (profesores, otros estudiantes, autores del material).

2.4.1 Interacción

Entendida como la relación existente entre personas, es la capacidad de comunicación y retroalimentación que existe entre los diferentes actores y el material educativo en línea, se da en tres niveles por medios sincrónicos como el *chat*, video conferencia y tele conferencia, y medios asincrónicos como los foros o el correo electrónico:

- alumno – alumno: cuando sea necesario intercambiar puntos de vista o información ya sea en forma sincrónica o asincrónica.
- alumno – profesor: estos actores frecuentemente se encontrarán intercambiando información, traducida en conocimiento, lo cual implicará estar en constante comunicación y lo harán igualmente de forma sincrónica y asincrónica.
- alumno – material: esta interacción es la que se llevará a cabo cuando el alumno comience a trabajar con un material educativo.

2.4.2 Sistema de comunicación en línea

El recurso deberá indicar los medios y mecanismos a utilizar en las consultas y tutorías virtuales, aulas virtuales, calendario o tablero de anuncios, foros de estudiantes (*e-mail*, *chat*, videoconferencia, etc.).

Criterios:

- ≡ La aplicación deberá funcionar de manera consistente.
- ≡ Se especificará de antemano la velocidad mínima de conexión a Internet y otras características técnicas necesarias para tener acceso a la aplicación.
- ≡ La instalación de software adicional (*plug-ins*) y las indicaciones para el acceso estarán claramente descritas y el usuario podrá realizarlas sin la necesidad de ayuda o soporte adicional.

Recomendaciones:

- ≡ Incluir en el mismo recurso los archivos de instalación de software adicional (*plug-ins*).

Para el recurso de Foros de discusión:

- ≡ Deberá existir una descripción de las características y metodología e instrucciones para participar en el foro.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

- ≡ Se especificarán las fechas de inicio y cierre para el envío de participaciones y la escala de calificaciones sobre la cual se evaluarán las aportaciones de los participantes (si aplica). En su caso, se especificará si serán tomadas en cuenta o no las aportaciones publicadas extemporáneamente.
- ≡ Se especificarán de antemano al usuario las restricciones del foro en cuanto a: adjuntar archivos, publicación de mensajes anónimos, eliminar y/o modificar mensajes enviados, suscribirse al foro (para recibir una copia de los mensajes enviados en su correo electrónico), foros cerrados o abiertos por grupos, etc.

Para el recurso de sesiones de charla en línea (*chat*):

- ≡ Deberá existir una descripción de las características y metodología para participar en la sesión.
- ≡ El número de usuarios atendidos por sesión no deberá ser mayor a 10 personas simultáneas por moderador.

Criterios para la elaboración de presentaciones de diapositivas (*PowerPoint_{TM}*) para video conferencias:

- ≡ Utilizar fondos que contrasten con el texto para que puedan leerse con claridad. De preferencia utilizar letras en colores claros en fondos de color oscuro.
- ≡ Cuando se vayan a utilizar varias presentaciones de diapositivas, hay que uniformizar los criterios gráficos.
- ≡ Utilizar tipografía simple (sin patines), letras grandes y legibles.
- ≡ No incluir demasiado texto en una sola diapositiva.
- ≡ No invadir los bordes del recuadro de la diapositiva con imágenes ni texto, ya que probablemente estos bordes quedarán fuera del encuadre de la pantalla. (Establecer un margen imaginario de 2 cm. en los cuatro márgenes de la diapositiva).
- ≡ Si se van a utilizar gráficas o imágenes, asegurarse de que son claras y visibles, de lo contrario es preferible insertarlas durante la conferencia como imágenes fijas.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

2.5 Soporte tecnológico

Este punto se refiere a las interacciones amigables, a la facilidad en la entrada de órdenes y respuestas, análisis avanzado de los *inputs* (entradas de datos) por el ordenador (que ignore diferencias no significativas entre lo tecleado por el usuario y las respuestas esperadas), comprensión de la retroalimentación que proporciona el entorno.

2.5.1 Funcionamiento del entorno

Fiabilidad, velocidad adecuada, seguridad. El material debe visualizarse bien en los distintos navegadores, presentar una adecuada velocidad de respuesta a las acciones de los usuarios al mostrar informaciones, vídeos, animaciones. Si se trata de un programa informático detectará la ausencia de periféricos necesarios y su funcionamiento será estable en todo momento.

Criterios:

- ≡ Utilice elementos de encabezado (etiqueta <title>) para transmitir la estructura lógica del recurso.
- ≡ El recurso deberá funcionar correctamente en exploradores modernos y antiguos (al menos los de mayor uso: *Explorer*, *Mozilla Firefox* y *Opera*), así como en exploradores en formato texto como Linux. Si el recurso debe abrirse con algún navegador en particular, deberá explicitarse de antemano al usuario.
- ≡ El recurso deberá poderse imprimir.
- ≡ El material debe comportarse correctamente en todos los tamaños de ventanas de los exploradores.
- ≡ El recurso y sus aplicaciones adicionales deberán abrirse o cargarse en pantalla en menos de 1 minuto, ya sea mediante la conexión a Internet o como resultado de la ejecución de una instrucción en la computadora.
- ≡ No provoque apariciones repentinas de nuevas ventanas y no cambie la ventana actual sin informar al usuario.
- ≡ Especificar al usuario las características técnicas que debe tener el equipo de cómputo para poder instalar, operar y desinstalar el recurso. Estas instrucciones deberán ser accesibles para los usuarios (comprensibles y fáciles de ejecutar sin ayuda o soporte técnico adicional).

Recomendaciones:

- ≡ Se debe evitar en lo posible el uso de *frames* (marcos) en el diseño de la interfaz, a efecto de prevenir la desconfiguración de la pantalla al utilizar diferentes navegadores de Internet. No obstante, en caso de utilizarlos, titule cada marco para facilitar la identificación y navegación de los mismos. Describa el propósito de los marcos y cómo estos se relacionan entre sí, en caso de que no resulte obvio solamente con el título del marco.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

2.5.2 Uso de tecnología avanzada

Debe mostrar entornos originales, bien diferenciados de otros materiales didácticos, que aprovechen las prestaciones de las tecnologías multimedia e hipertexto yuxtaponiendo diversos sistemas simbólicos, de manera que el ordenador resulte intrínsecamente potenciador del proceso de aprendizaje significativo y favorezca la asociación de ideas y la creatividad. En este aspecto, el recurso debe garantizar el cumplimiento de las siguientes condiciones:

Criterios:

- ≡ Posibilidad de acceso global a través de Internet.
- ≡ Independencia con respecto a una plataforma de computación específica.
- ≡ Capacidad para presentar información multimedia (imágenes, audio y vídeo).
- ≡ Facilidad de actualización.

Recomendaciones:

- ≡ Utilizar tecnologías W3C cuando estén disponibles y sean apropiadas para la tarea, y use las últimas versiones cuando sean soportadas.

Algunos recursos educativos incluyen la incorporación de encuestas, sondeos, cuestionarios o exámenes de reactivos, que deben aplicarse a través de una plataforma educativa (*LMS*). En estos casos:

Criterios:

- ≡ Las preguntas de opciones deberán guardarse en un archivo en formato de texto para ser cargadas en la plataforma; en este archivo deberán señalarse de antemano las respuestas correctas para cada pregunta, incluir las imágenes, gráficas o complementos que se requieran para contestar cada pregunta y los comentarios de retroalimentación y referencias adicionales para las respuestas correctas e incorrectas.
- ≡ Las preguntas de opciones deberán ser seleccionadas al azar de un conjunto mayor. En este sentido, el número total de preguntas del conjunto deberá por lo menos duplicar la cantidad de preguntas de la evaluación. En el mismo archivo del conjunto, se deberá indicar de antemano cuántas preguntas integrarán la evaluación, los puntos que se asignarán a cada respuesta correcta, si la evaluación se podrá contestar varias veces y de ser así, definir si la calificación que quedará registrada en la plataforma será la más alta alcanzada por el usuario o la que corresponda al primer o último intento realizado; también deberá especificarse si se aplicará alguna penalización por contestar incorrectamente alguna pregunta.

Recomendaciones:

- ≡ Para la elaboración de sondeos y encuestas de retroalimentación, se recomienda utilizar preguntas de opciones y limitar al mínimo las preguntas abiertas, para facilitar el manejo de la información con fines estadísticos.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

2.5.3 Facilidad de acceso e instalación de programas y complementos

La instalación y desinstalación de material sencilla, rápida y transparente. En el caso de las páginas web, el material orientará la instalación de los *plug-ins* (aplicaciones complementarias), *drivers* (controladores) y visualizadores necesarios, y proporcionará acceso a los mismos.

Criterios:

Si se requiere instalar el recurso para su correcto funcionamiento:

- ≡ Se proporcionarán previamente al usuario las instrucciones para la instalación y conexión.
- ≡ Los requisitos de configuración del sistema deberán cumplirse o activarse sin ayuda profesional.
- ≡ Se brindará previamente a los usuarios información de los posibles conflictos del programa y, en su caso, de los sistemas computacionales adicionales con diferentes plataformas y programas, así como sugerencias sobre cómo resolverlos.
- ≡ En el caso de recursos en Internet, se proporcionará previamente la dirección URL para tener acceso.

2.5.4 Consideración de NEE

Los materiales deberían considerar su posible uso por parte de estudiantes con necesidades educativas especiales: atendiendo problemáticas de acceso (problemas visuales, auditivos, motrices) y proporcionando interfases ajustables según las características de los usuarios (tamaño de letra, uso de teclado, ratón o periféricos adaptativos).

Criterios:

- ≡ Asegure que los tamaños de textos y elementos multimedia sean lo suficientemente grandes y que las combinaciones de los colores de fondo y primer plano tengan el suficiente contraste para que sean vistas por personas con dificultades de percepción de color o para su impresión en blanco y negro.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

2.6 Recursos de Apoyo

2.6.1 Recursos para gestión de la información

Índices y buscadores de Internet, discos virtuales, recursos para procesar datos. Conviene que los materiales faciliten instrumentos (cronologías, índices, buscadores, enlaces, editores) que promuevan diversos accesos a variadas fuentes de información y el proceso de los datos obtenidos. De esta manera los estudiantes irán perfeccionando sus habilidades en la búsqueda, valoración, selección, aplicación y almacenamiento de informaciones relevantes para sus trabajos.

Recomendaciones:

- ≡ En sitios grandes, debe existir una herramienta de búsqueda de textos al interior del recurso.

2.6.2 Espacio de Documentación

Proporcionar todo lo necesario (contenidos temáticos, comentarios, síntesis, ejercicios de auto evaluación, ayudas, soluciones de los mismos, glosario) para realizar los aprendizajes previstos.

Criterios:

- ≡ Cuando uno o varios elementos del recurso no sean imprimibles, incluir una sección para descarga de documentos, en la cual se puedan obtener copias del contenido en formato PDF.
- ≡ El recurso debe contar con una sección de ayuda, en la cual puedan encontrarse respuestas a preguntas frecuentes, descargarse *plug-ins*, tutoriales y guías para el manejo del recurso o para la realización de las actividades incluidas en el mismo, así como los datos de contacto para resolver problemas académicos, técnicos y administrativos.

La sección de Ayuda para el usuario, debe satisfacer las siguientes características:

- ≡ Operar de una manera consistente.
- ≡ Brindar respuesta a las dificultades que el participante pueda encontrar para la navegación en el recurso.
- ≡ Permite resolver dificultades técnicas.
- ≡ Incluir los datos y medios de contacto para realizar consultas técnicas, académicas y de carácter administrativo.
- ≡ Ser fácilmente visible y localizarse siempre en el mismo lugar en todas las pantallas del recurso





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación
de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

2.6.3 Fuentes de información complementaria

Incluir en el recurso múltiples enlaces externos, bibliografía, agenda, noticias, etc.

Criterios:

- ≡ Un diccionario o glosario de términos disponible a solicitud del participante, fácil de utilizar, que explique términos y conceptos desconocidos, que utilice un lenguaje en común y defina con claridad formas especiales del lenguaje.
- ≡ La bibliografía (libros, revistas, periódicos, sitios en Internet) de los recursos que fueron consultados para la elaboración del curso; esto demuestra cuáles han sido las fuentes y las bases del mismo, pero además con esto los propios estudiantes tienen la oportunidad, si así lo desean, de consultar directamente alguna de estas fuentes.
- ≡ En el caso de una biblioteca virtual, el contenido de las páginas referidas debe ser leído y avalado por el profesor en cuanto a la veracidad y calidad del contenido; recomendar únicamente páginas que se encuentren hospedadas en direcciones fijas y evitar en lo posible incluir direcciones de páginas que se encuentren en direcciones de uso gratuito, ya que por lo general éstas últimas no cuentan con una garantía de permanencia y pueden ser removidas o cambiadas por el administrador en cualquier momento. Las páginas referidas deberán estar siempre disponibles y no deben abrir ventanas emergentes (*pop-ups*).
- ≡ La justificación para que no exista un espacio especial de enlaces externos o “sitios de interés” es que dentro del texto mismo aparezcan las ligas para conectarse a otros sitios o que el contenido sea tan completo que no lo requiera.

2.6.4 Créditos

Criterios:

- ≡ Los contenidos deben indicar la fecha de la última actualización y los autores.
- ≡ Todas las imágenes, secuencias de video y demás materiales que sean obtenidos de Internet o de cualquier otro medio de autoría ajena, deberán incluir en letras pequeñas la información de donde fueron obtenidos y los datos del autor. Las citas y referencias a materiales obtenidos de fuentes ajenas, deben ir en una fuente de 0.8 EMS o equivalente.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

3. Tendencias en la producción de Materiales Didácticos Digitales

En este apartado se describen las tendencias que eventualmente pasarán a formar parte de los lineamientos de producción de recursos educativos en el IPN. Por tal motivo es importante comenzar a familiarizarnos con estos conceptos, a efecto de incorporarlos poco a poco de manera eficiente en nuestros procesos de producción y estar así en posibilidad de aplicarlos correctamente cuando se conviertan en lineamientos.

3.1 Objetos de Aprendizaje

Un objeto de aprendizaje es la mínima experiencia estructural independiente que contiene un objetivo, una actividad de aprendizaje y una evaluación, en donde:

Objetivo: es el enunciado que describe el resultado esperado de una actividad instruccional.

Actividad de aprendizaje: es el elemento educativo cuyo propósito es el logro del objetivo. Puede contener texto, multimedia (audio, video, software y herramientas) y referencias, así como cualquier otra herramienta instruccional incluyendo programas, casos y simulaciones.

Evaluación: es el elemento que determina si el objetivo se logró.

Los objetos de aprendizaje son unidades mínimas de contenido instruccional, comparables a los bloques “lego”, a partir de los cuales se pueden construir experiencias educativas.

Existen varias razones importantes para desarrollar objetos de aprendizaje:

- ≡ Enfocan la atención hacia un objetivo, proporcionan actividad instruccional, permiten evaluar y reforzar el aprendizaje.
- ≡ Son reutilizables: pueden utilizarse en diferentes cursos sin tener que producir materiales nuevos.
- ≡ Proporcionan aprendizaje diseñado para un tiempo, experiencia, conocimiento, objetivo y estilo de aprendizaje específicos.

Un objeto de aprendizaje es una unidad autónoma, y de ello se deduce que no debe asumir ninguna responsabilidad de navegación, salvo aquellas concernientes a sus propios contenidos. Dicho de otro modo, la navegación entre objetos de aprendizaje es responsabilidad exclusiva del entorno que los maneja. En este escenario de uso no se proporciona ningún interfaz de navegación. No obstante, al haber sido concebidos no sólo pedagógicamente sino también gráficamente como objetos de aprendizaje, su integración en otras interfaces de navegación resulta satisfactoria.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

3.2 Estándares SCORM

El escenario que contempla la publicación de los objetos de aprendizaje como piezas autónomas y reutilizables con el objetivo de incluirlas en un repositorio institucional de objetos de aprendizaje, resulta poco probable a menos que se adopten ciertas normas comunes que aseguren esa **interoperabilidad**. Por ese motivo, varias organizaciones relacionadas con el ámbito de las tecnologías educativas vienen cooperando durante los últimos años para establecer los estándares más convenientes. En particular, el consorcio *Advanced Distributed Learning (ADL)* presenta la interoperabilidad como uno de los fundamentos de su modelo de referencia SCORM. La Unidad Politécnica para la Educación Virtual recomienda la adopción de los estándares SCORM para el desarrollo de recursos educativos.

Otra de las características funcionales invocadas por SCORM es la **accesibilidad**, relacionada con la catalogación, el descubrimiento y la recuperación de objetos de aprendizaje en repositorios. Los estándares que cubren esta característica se apoyan en los denominados metadatos para describir las propiedades relevantes de los objetos de aprendizaje, tanto individual como agregadamente. Existen diversas especificaciones, más o menos similares, basadas en el lenguaje de etiquetas XML. Los esquemas de metadatos deben ser entendidos más bien como un catálogo o diccionario abierto al que se van incorporando nuevos elementos con el tiempo, y más aún con la previsiblemente rápida evolución de las tecnologías de *e-learning*.

SCORM también proporciona estándares para la agregación y secuenciación de objetos de aprendizaje, adecuados para compilar cursos con diferentes estrategias de aprendizaje. Existen numerosos sistemas de gestión de aprendizaje conformes con SCORM en mayor o menor medida, la mayoría comerciales y algunos de libre distribución, como *Claroline*, *ATutor*, *Moodle*, etc. El cumplimiento de los estándares mencionados hace posible el intercambio de cursos entre las diferentes plataformas, esto es, su interoperabilidad.

Posibles elementos de metadatos de SCORM agrupados en categorías	
Categoría	Elementos
General	Título, descripción, palabras clave, idioma
Ciclo de vida	Versión, estado, contribuciones
Metametadatos	Esquema
Aspectos técnicos	Formato, tamaño, ubicación, sistema operativo, navegador, otros requisitos técnicos
Aspectos educativos	Tipo de recurso, tipo y grado de interacción, tiempo de aprendizaje, contexto educativo
Derechos	Copyright, comentarios sobre uso y distribución
Clasificación	Propósito, sistema de clasificación, taxón (código y nombre)





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

3.3 Enseñanza por teléfono móvil

Aún cuando los teléfonos móviles (celulares) pueden ser un aspecto controversial en el escenario educativo, profesores y educadores están percatándose de su potencial educativo. El poder informático de los dispositivos móviles está avanzando rápidamente, a menudo igualando o excediendo a las computadoras de escritorio, debido a su precio y portabilidad.

Los teléfonos móviles son fácilmente disponibles para actividades de campo y de aprendizaje colaborativo. Algunas organizaciones a nivel mundial, tales como el Comité de Sistemas de Información Conjunta JISC (*Joint Information Systems Committee*) están financiando estudios y reportes sobre el uso e impacto de estos aparatos en la educación.

Existen diversos métodos para crear un recurso educativo para el ambiente de telefonía móvil. Algunos de ellos son:

1. Una versión "móvil" del lenguaje XHTML-MP (*eXtensible HyperText Mark-up Language*) combinado con hojas de estilo en cascada CCS (*Cascading Style Sheets*), los cuales son utilizados para crear páginas web.
2. A través de una herramienta de creación de contenidos basada en lenguaje Java y XML (*eXtensible Mark-up Language*) denominada *Maxdox* (<http://www.maxdox.com>), la cual está disponible de manera gratuita para uso educativo.
3. Un formato de película para teléfono móvil denominada Proyecto de Tercera Generación 3GPP (*Third Generation Partnership Project*).

Obviamente, cada uno de los métodos de producción ofrece ventajas y desventajas, tales como:

XHTML-MP y CSS ofreció la mayor flexibilidad. Si se crean cuidadosamente utilizando plantillas (*templates*), los materiales serán funcionales en cualquier teléfono móvil con un navegador compatible, incluyendo computadoras de escritorio. Sin embargo, esto implica que el desarrollador deberá programar el código y las hojas de estilo, dado que los editores web WYSIWYG "*What You See Is What You Get*" (lo que ves es lo que obtienes) no son suficientes.

Maxdox permite la creación rápida de contenidos con poco conocimiento del código, puesto que cuenta con plantillas y asistentes disponibles. Además, el recurso puede descargarse completo con facilidad en un teléfono compatible, lo cual significa que no es necesario conectarse continuamente. Sin embargo, si las plantillas disponibles no son suficientes o adecuadas para el desarrollador, entonces será necesario modificar directamente el código XML, lo cual implica un conocimiento más profundo de la herramienta y del manejo de Java. También puede considerarse como dificultad la prueba de funcionalidad en un rango de dispositivos compatibles, pero ésta sólo tendría que realizarse una vez con cada plantilla.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

El video “móvil” permite crear contenidos rápidamente si se adapta el contenido existente. Las herramientas de desarrollo están ampliamente disponibles y se encuentran instaladas como estándar en la mayoría de las computadoras actuales. Otra ventaja es que, una vez creados, los archivos de salida pueden exportarse a varias versiones, como pueden ser para Ipod o para PC. No obstante, su reproducción en teléfonos móviles puede ser complicada ya que es una experiencia muy lineal y las opciones como “adelantar” y “regresar” no están fácilmente disponibles.

Algunas de estas barreras pueden superarse compartiendo materiales y plantillas (producidas por especialistas) entre la comunidad académica a través de repositorios de contenidos.

Los retos a enfrentar en la enseñanza “móvil” incluyen la dificultad para hacer pruebas, dado que cada teléfono celular varía con relación a otros modelos, además de que los proveedores de servicios de telefonía celular pueden adaptar cada modelo de acuerdo a las necesidades de su mercado. Asimismo, el costo de descarga de los materiales debe ser considerado. No obstante, la disponibilidad del *Bluetooth* (tecnología de conectividad inalámbrica) puede ayudar a los educadores a superar este problema. Sería factible, por ejemplo, instalar una computadora con los materiales educativos en un auditorio o aula durante una presentación, para que los estudiantes puedan descargarlos a sus teléfonos.

La transmisión de materiales vía *Bluetooth* puede complementarse utilizando *Wifi* para incrementar el rango de dispositivos susceptibles para la recepción. Estos materiales tendrían que ser funcionales, naturalmente, para todos los modelos de celulares considerados.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación
de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

4. Catalogación de los Materiales Didácticos Digitales.

4.1 Ficha técnica de identificación

Todos los recursos educativos digitales producidos en el Instituto Politécnico Nacional deberán estar acompañados por una ficha técnica de identificación, disponible en formato de texto impreso y digital, en la cual se incluyan los datos necesarios para su catalogación, a saber:

- Unidad Académica de origen
- Créditos (autor(es) del recurso por función)
- Título del programa o curso (versión/año, idiomas)
- Formato de entrega
- Archivo de instalación o dirección URL (advertir si requiere el registro del usuario o *password*)
- Tipología. Indicar si se trata de un material didáctico multimedia en disco, material multimedia en línea o curso en AVA.
- Temática (área de conocimiento a la que corresponde)
- Objetivos formativos que se explicitan en el programa o en la documentación.
- Contenidos (especificar los de cada asignatura si se trata de un curso)
- Breve descripción de las actividades formativas que se proponen
- Destinatarios: nivel educativo, edad, conocimientos previos, otras características.
- Mapa de navegación del entorno
- Requisitos técnicos, infraestructura (hardware y software) necesaria para los estudiantes

4.2 Metadatos

Todo recurso educativo digital debería incluir un archivo de metadatos detallado. Proporcione metadatos para añadir información semántica a las páginas y sitios. Proporcione información sobre la maquetación general de un sitio (por ejemplo, mapa del sitio o tabla de contenidos).

El documento de metadatos proporciona información relevante para su clasificación, publicación y reutilización. El documento de metadatos debe incluir información sobre derechos de autor del contenido, sistema operativo bajo el cual opera la aplicación, características y requisitos de hardware, software y de conectividad para ejecutar el contenido; versión y fecha de elaboración, integrantes de la celda de producción e instrucciones para la instrumentación didáctica y funcionamiento del recurso, en caso de que su medio de entrega al usuario sea una plataforma LMS (*Learning Management System*).





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

5. Evaluación

La Unidad Politécnica para la Educación Virtual (UPEV) es la dependencia facultada para la evaluación de recursos educativos digitales producidos en el Instituto Politécnico Nacional.

La finalidad de la evaluación de los materiales es principalmente proporcionar a los autores criterios de calidad y recomendaciones para optimizar sus recursos educativos tanto para su uso en modalidades a distancia y mixta, como para su incorporación y aprovechamiento en el ambiente educativo presencial.

Para su evaluación, el recurso deberá ser enviado a la UPEV en formato digital (copia de su original) o en el caso de encontrarse instalado en un servidor de Internet o plataforma tecnológica educativa, se proporcionará la dirección y clave de acceso para su consulta. El recurso original quedará en posesión de su autor y la copia quedará bajo resguardo de la UPEV para su evaluación e incorporación en el catálogo institucional de contenidos educativos digitales.

La evaluación de recursos considera diversos indicadores de calidad atendiendo aspectos pedagógicos, editoriales, técnicos y de diseño gráfico. Los resultados del proceso serán remitidos por la UPEV a la dependencia politécnica de origen del o los autores del material, a través de un formato de evaluación impreso, en el cual se especificarán el puntaje y las recomendaciones correspondientes al caso.

5.1 Formato de evaluación

Cuando el resultado de la evaluación sea aprobatorio, la UPEV emitirá un dictamen técnico-pedagógico, mediante el cual el o los autores del recurso conocerán la pertinencia y calidad de su material y podrán mejorarlo para cumplir con los lineamientos institucionales. El proceso quedará registrado por escrito a través del **Formato de Evaluación Técnico Pedagógica de material didáctico digital**.

Cuando el resultado de la evaluación sea aprobatorio, la UPEV emitirá un informe de evaluación no aprobatoria, mediante el cual el o los autores del recurso podrán mejorarlo para cumplir con los lineamientos institucionales.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

Glosario

Accesible

El contenido es accesible cuando puede ser usado por alguien con discapacidad.

Advanced Distributed Learning (ADL)

Es una iniciativa del Departamento de Defensa de los Estados Unidos para implementar y desarrollar herramientas y tecnologías de aprendizaje.

Fue creada con el patrocinio de la Oficina del Subsecretario de Defensa para Personal y Preparación para potenciar el uso de las tecnologías de la información para modernizar el aprendizaje estructurado.

La ADL es la impulsora del estándar internacional de *e-learning* denominado SCORM (del inglés *Sharable Content Object Reference Model*).

Aplicación de usuario

Software para acceder al contenido de la Web, incluyendo navegadores gráficos de escritorio, de texto, de voz, teléfonos móviles, sistemas multimedia, *plug-ins* y algún software de ayudas técnicas utilizado conjuntamente con navegadores, tales como lectores de pantalla, magnificadores de pantallas y software de reconocimiento de voz.

Applet

Un programa insertado en una página Web.

Asistencia Técnica Profesional

Acceso a un escritorio de ayuda por vía telefónica correo electrónico.

A través de dispositivos independientes

Los usuarios deben poder interactuar con una aplicación de usuario (y el documento que interpreta) utilizando los dispositivos de entrada y salida de su elección y acordes a sus necesidades. Los dispositivos de entrada pueden incluir dispositivos de apuntamiento, teclados, dispositivos braille, punteros de cabeza, micrófonos y otros. Los dispositivos de salida pueden incluir monitores, sintetizadores de voz y dispositivos braille. Por favor, tenga en cuenta que el "soporte independiente del dispositivo" no significa que las aplicaciones de usuario tengan que soportar todos los dispositivos de entrada y salida. Las aplicaciones de usuario deben ofrecer mecanismos de entrada y salida redundantes para cada dispositivo que sea soportado. Por ejemplo, si una aplicación de usuario soporta entradas de teclado y ratón, los usuarios deben poder interactuar con toda la presentación utilizando cualquier teclado o ratón.

Ayuda técnica

Software o hardware que está especialmente diseñado para ayudar a personas con discapacidad para realizar sus actividades diarias. Las ayudas técnicas incluyen sillas de ruedas, maquinas lectoras, dispositivos para agarrar, etc. En el área de la Accesibilidad a la Web, las ayudas técnicas más corrientes basadas en el software incluyen lectores y magnificadores de pantalla, sintetizadores de voz y software de entrada de voz que opera junto con navegadores gráficos (entre otras aplicaciones de usuario). Las ayudas técnicas del hardware incluyen teclados alternativos y dispositivos de apuntamiento.

Base de Datos

Una base de datos o banco de datos es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. En la actualidad, y





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos tienen formato electrónico, que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos.

Bluetooth

Es el nombre común de la especificación industrial IEEE 802.15.1, que define un estándar global de Red Inalámbrica de Área Personal (WPAN) que posibilita la transmisión de voz y datos entre diferentes dispositivos mediante un enlace por radiofrecuencia segura y globalmente libre (2,4 GHz.). Los principales objetivos que se pretende conseguir con esta norma son:

- Facilitar las comunicaciones entre equipos móviles y fijos.
- Eliminar cables y conectores entre éstos.
- Ofrecer la posibilidad de crear pequeñas redes inalámbricas y facilitar la sincronización de datos entre nuestros equipos personales.

Los dispositivos que con mayor intensidad utilizan esta tecnología son los de los sectores de las telecomunicaciones y la informática personal, como PDAs, teléfonos móviles, computadoras portátiles, PCs, impresoras y cámaras digitales.

Compatible con lo atrasado

Diseños que continúan funcionando con versiones anteriores de un lenguaje, programa, etc.

Consistencia

Una sección claramente identificada de contenidos que corresponden a cada objetivo listado al inicio de las unidades.

Contador en pantalla

Despliega recursos que indican en qué pantalla o página se encuentra el participante en función de lo que le queda del curso. Esto aplica sólo en los cursos que están organizados en una estricta secuencia lineal.

Contenido, estructura y presentación del documento

El *contenido* de un documento se refiere a lo que dice el usuario a través del lenguaje natural, las imágenes, los sonidos, las películas, las animaciones,... La *estructura* de un documento es cómo se organiza lógicamente (p. ej. en capítulos, con una introducción y una tabla de contenidos, etc.). Un elemento (p. ej. en HTML los elementos P, STRONG, BLOCKQUOTE) que especifica la estructura de un documento es llamado un elemento estructural. La *presentación* de un documento es como éste es interpretado (p. ej. como dibujo, como una presentación gráfica bidimensional, como una presentación sólo texto, como un sonido sintetizado, como braille, etc.). Un elemento que especifica la presentación de un documento (p. ej. B, FONT, CENTER) es llamado elemento de presentación.

Consideremos, por ejemplo, un encabezamiento. El contenido de éste es lo que el encabezamiento dice (p. ej. "Veleros"). En HTML, el encabezamiento es un elemento estructural marcado, por ejemplo, con un elemento H2. Finalmente, la presentación de un encabezamiento puede ser un texto en mayúsculas negritas alineada al margen, una línea de texto centrada, un título dicho con cierto tono de voz (como una fuente auditiva), etc.

Demostración

Es la presentación de nueva información o habilidad. No la demostración del estudiante mostrando su comprensión del contenido.

Desarrolladores de contenidos

Cualquier autor de páginas o diseñador de sitios Web.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

Desfasado

Un elemento o atributo desfasado es aquel que ha quedado anticuado por la aparición de nuevos constructos. Los elementos desfasados quedarán obsoletos en futuras versiones de HTML. El índice de elementos y atributos de HTML en el Documento de Técnicas (en el documento original en inglés) indica cuales son los elementos y atributos desfasados en HTML 4.0. Los autores deben evitar el uso de elementos y atributos desfasados. Las aplicaciones de usuario deben continuar soportándolos en razón de la compatibilidad con lo atrasado.

Driver (controlador)

Un controlador de dispositivo (llamado normalmente controlador, o, en inglés, *driver*) es un programa informático que permite al sistema operativo interactuar con un periférico, haciendo una abstracción del hardware y proporcionando una interfaz -posiblemente estandarizada- para usarlo. Se puede esquematizar como un manual de instrucciones que le indica cómo debe controlar y comunicarse con un dispositivo en particular. Por tanto, es una pieza esencial, sin la cual no se podría usar el hardware.

Elemento

Este documento utiliza el término "elemento" tanto en el estricto sentido de SGML (un elemento es una construcción sintáctica) como en el más general de significar un tipo de contenido (tal como vídeo o sonido) o una construcción lógica (tal como un encabezamiento o una lista). El segundo sentido enfatiza que una pauta inspirada en HTML puede aplicarse fácilmente a otro lenguaje de marcado.

Tenga en cuenta que algunos elementos (SGML) tienen contenido que es interpretado (p. ej. los elementos en HTML, P, LI o TABLE), algunos son remplazados por un elemento externo (p. ej. IMG) y algunos afectan al procesamiento (p. ej. STYLE y SCRIPT generan información que se procesará por las hojas de estilo o el motor del *script*). Un elemento que genera caracteres de texto formando parte del documento es llamado elemento de texto.

Equivalente

Un contenido es "equivalente" a otro cuando ambos cumplen esencialmente la misma función o propósito sobre la presentación al usuario. En el contexto de este documento, el equivalente debe cumplir esencialmente la misma función para la persona con discapacidad (al menos en la medida que sea posible, dada la naturaleza de la discapacidad y el estado de la tecnología) como el contenido primario hecho para personas sin ninguna discapacidad. Por ejemplo, el texto "Luna llena" debe transmitir la misma información que una imagen de la luna llena cuando se presenta al usuario. Tenga en cuenta que la información equivalente se centra en **cumplir la misma función**. Si la imagen es parte de un vínculo y la comprensión de la imagen es crucial para conocer el objetivo del vínculo, un equivalente también debe dar al usuario una idea de este objetivo. Proporcionar información equivalente para contenidos inaccesibles es una de las maneras principales con las que el autor puede hacer accesibles sus documentos a las personas con discapacidad.

Como parte del cumplimiento de la misma función del contenido un equivalente debe suponer una descripción de lo que contiene (p. ej. que el contenido se vea o se oiga). Por ejemplo, para que un usuario comprenda la información transmitida por una gráfica compleja, los autores deben describir la información visual de la misma.

Desde que un contenido textual puede ser presentado al usuario a través de un sintetizador de voz, braille o un texto mostrado visualmente, estas pautas requieren **texto**





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

equivalente para los gráficos y la información auditiva. Los textos equivalentes deben ser escritos de manera que transmitan todo lo esencial del contenido. Los **equivalentes no textuales** (p. ej. una descripción auditiva de una presentación visual, un vídeo de una persona contando una historia utilizando el lenguaje de signos como un equivalente para la historia escrita, etc.) también mejoran la accesibilidad para personas que no pueden acceder a la información visual o al texto escrito, incluyendo muchos individuos ciegos, con discapacidades cognitivas o de aprendizaje y los sordos. La información equivalente debe proporcionarse por otras formas, incluyendo los atributos (p. ej. un texto para el atributo "alt" en HTML y SML), como parte del contenido del elemento (p. ej. OBJECT en HTML), como parte del propósito del documento o como un vínculo a un documento (p. ej. utilizando el atributo "longdesc" en HTML o con un *enlace descriptivo*). Dependiendo de la complejidad del equivalente, puede ser necesaria la combinación de técnicas (p. ej. utilice "alt" para un equivalente abreviado, útil para los lectores conocidos, junto con "longdesc" como vínculo para una información más completa, útil para los nuevos lectores). El detalle de cómo y cuándo proporcionar información equivalente es parte del Documento de Técnicas ([TECHNIQUES]).

Una **transcripción de texto** es un texto equivalente de una información de audio que incluye palabras habladas y sonidos no hablados, como los efectos de sonido. Una **leyenda (caption)** es una transcripción de texto de la banda sonora de una presentación de vídeo que esta sincronizada con el vídeo y la banda sonora. Las leyendas son generalmente interpretadas por superposición sobre el vídeo, lo cual beneficia a los sordos o duros de oído y a aquellos que no puedan oír la parte sonora (p. ej. cuando estamos en una habitación abarrotada). Una **transcripción de texto compilada** combina (compilaciones) de leyendas con descripciones textuales de la información visual (descripciones de la acción, lenguaje corporal, gráficos y cambios de escena en la banda de vídeo). Este texto equivalente hace accesible las presentaciones a personas sordo-ciegas y a quienes no pueden ejecutar las películas, animaciones, etc. También hace disponible la información a maquinas de búsqueda.

Un ejemplo de un equivalente no textual es una **descripción auditiva** de los elementos en clave visual de una presentación. La descripción es tanto una voz humana pregrabada como una voz sintetizada (grabada o generada en el momento). Las descripciones auditivas están sincronizadas con la banda sonora de la presentación, habitualmente durante una pausa natural en la misma. Las descripciones auditivas incluyen información sobre acciones, lenguaje corporal, gráficos y cambios de escena.

Estándar

Se utiliza como sinónimo de norma. En tecnología y otros campos, un estándar es una especificación que regula la realización de ciertos procesos o la fabricación de componentes para garantizar la interoperabilidad.

Forma especial del lenguaje

Incluye modismos, términos familiares, términos industriales específicos, acrónimos, lenguaje coloquial, abreviaturas y términos técnicos.

Frame (marco)

En lo referente a la informática, se le llama *frame* en inglés a lo que en castellano se conoce como marco o cuadro, dependiendo de a qué se le aplica y variando entonces su significado final en función de ello. En gráficos por computadora, es el contenido de una pantalla de datos o su espacio de almacenamiento equivalente.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

Guardado automático

Aplicación que de manera automática guarda el trabajo del participante notificándole que el "comando guardar" se ha ejecutado exitosamente.

Hasta que las aplicaciones de usuario...

En la mayoría de los puntos de verificación, a los desarrolladores de contenidos se les pide que aseguren la accesibilidad de sus páginas y sitios. De todas maneras, hay necesidades de accesibilidad que serían más apropiadamente satisfechas por una aplicación de usuario (incluyendo la ayuda técnica). Hasta la publicación de este documento, no todas las aplicaciones de usuario o ayudas técnicas proporcionan el control de accesibilidad que el usuario requiere (por ejemplo, algunas aplicaciones de usuario pueden no permitir a los usuarios desconectar los contenidos que parpadean o algunos lectores de pantalla pueden no manejar bien las tablas). Los puntos de verificación que contienen la frase "hasta que las aplicaciones de usuario..." requieren que los desarrolladores de contenidos proporcionen soporte adicional para la accesibilidad hasta que la mayoría de las aplicaciones de usuario tengan disponible para sus usuarios las necesarias características de accesibilidad.

NOTA. El sitio en la Web del W3C WAI proporciona información sobre las características de accesibilidad que soportan las aplicaciones de usuario. Los desarrolladores de contenidos son instados a consultar estas páginas regularmente para actualizar la información.

Herramientas de autor

Los editores HTML, las herramientas de conversión de documentos, las que generan contenidos Web desde bases de datos, son todas herramientas de autor. Para información sobre herramientas accesibles en vías de desarrollo, consultar las Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Autor.

Hoja de estilo (CSS)

Una hoja de estilo es un conjunto de instrucciones que especifican la presentación de un documento. Pueden tener tres orígenes diferentes: pueden estar escritas por los que proporcionan el contenido, creadas por los usuarios o construidas en las aplicaciones usuarias. En CSS, la interacción entre el proveedor del contenido, el usuario y la aplicación usuaria de una hoja de estilo se denomina *cascada*.

Marcador de presentación: es un marcador que realiza un efecto estilístico (más que estructura), como los elementos B e I en HTML. Tenga en cuenta que los elementos "STRONG" y "EM" no se consideran marcadores de presentación puesto que transmiten información que es independiente de un estilo de fuente particular.

Imagen

Cualquier presentación gráfica.

Importante

Una información en un documento es importante si su comprensión es crucial para la comprensión del documento.

Indicador gráfico de avance

Despliega recursos que indican qué tanto ha avanzado el participante a través del curso.

Información tabular

Cuando las tablas se utilizan para presentar la relación lógica entre datos (texto, números, imágenes, etc.), esa información se llama "información tabular" y las tablas se llaman "tablas de datos". Las relaciones expresadas mediante una tabla pueden ser interpretadas





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

visualmente (normalmente en una parrilla bidimensional), auditivamente (a menudo con información de encabezamiento precediendo a las celdas) o en otros formatos.

Inicio automático

Aplicación que de manera automática identifica las características generales del participante, configura y conecta el programa acorde a los mismos.

Kbps

Un *kilobit* por segundo es una unidad de medida que se usa en telecomunicaciones e informática para calcular la velocidad de transferencia de información a través de una red.

Java

Es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por *Sun Microsystems* a principios de los años 1990. El lenguaje en sí mismo toma mucha de su sintaxis de C y C++, pero tiene un modelo de objetos más simple y elimina herramientas de bajo nivel como punteros.

Lector de pantalla

Es un programa de software que lee en voz alta al usuario el contenido de la pantalla. Lo usan principalmente los ciegos. Habitualmente los lectores de pantalla pueden leer textos que estén impresos, no pintados.

Lenguaje natural

Lenguaje humano hablado, escrito o de señas como el francés, japonés, lenguaje de señas americano o braille. El lenguaje natural del contenido debe ser indicado con el atributo "*lang*" en HTML y el atributo "*xml:lang*" en XML.

Learning Management System (LMS)

Un LMS es un programa (*software*) instalado en un servidor, que sirve para administrar, distribuir y controlar las actividades de formación presencial o e-Learning de una organización.

Las principales funciones del LMS son: gestionar usuarios, recursos y actividades de formación, administrar el acceso, controlar y hacer seguimiento del proceso de aprendizaje, realizar evaluaciones, generar informes, gestionar servicios de comunicación como foros de discusión, videoconferencias, entre otros.

Un LMS generalmente no incluye posibilidades de autoría (crear sus propios contenidos), pero se centra en gestionar contenidos creados por fuentes diferentes. La labor de crear los contenidos para los cursos se desarrolla mediante un LCMS (*Learning Content Management Systems*).

La gran parte de los LMS funciona con tecnología internet (páginas web).

Uno de los LMS más conocidos del momento es *Moodle*.

Localizador uniforme de recursos (URL)

Cadena de caracteres que proporcionan direcciones de Internet.

Magnificador de pantalla

Es un programa de software que amplía una parte de la pantalla, para que pueda ser vista más fácilmente. Lo usan principalmente las personas de escasa visión.

Mapa de imagen

Una imagen que ha sido dividida en zonas con acciones asociadas. Pinchar en una zona activa provoca una acción.

Cuando el usuario pincha en una zona activa del mapa de cliente, la aplicación de usuario calcula en qué zona se ha pinchado y sigue el vínculo asociado a esa zona. Pinchando en una zona activa de un mapa de servidor genera las coordenadas que se envían al servidor, que realizará cierta acción.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

Los desarrolladores de contenidos pueden hacer los mapas de cliente accesibles proporcionando acceso independiente del dispositivo a los mismos vínculos asociados con las zonas del mapa. Los mapas de cliente permiten a la aplicación de usuario proporcionar retroalimentación inmediata sobre si el puntero del usuario está o no sobre una zona activa.

Mecanismos de navegación

Es cualquier medio por el cual un usuario puede navegar una página o sitio. Algunos mecanismos típicos incluyen:

Barras de navegación: es una colección de vínculos hacia las partes más importantes de un documento o sitio.

Mapa del sitio: proporciona una visión global de la organización de una página o sitio

Tabla de contenidos: generalmente, lista de (y vínculos a) las secciones más importantes de un documento.

Metadatos

Son datos que describen otros datos. En general, un grupo de metadatos se refiere a un grupo de datos, llamado recurso. El uso de los metadatos mencionado más frecuentemente es la refinación de consultas a buscadores. Usando informaciones adicionales los resultados son más precisos, y el usuario se ahorra filtraciones manuales complementarias.

Se clasifica metadatos usando tres criterios:

Contenido. Subdividir metadatos por su contenido es lo más común. Se puede separar los metadatos que describen el recurso mismo de los que describen el contenido del recurso. Es posible subdividir estos dos grupos más veces, por ejemplo para separar los metadatos que describen el sentido del contenido de los que describen la estructura del contenido o los que describen el recurso mismo de los que describen el ciclo vital del recurso.

Variabilidad. Según la variabilidad se puede distinguir metadatos mutables e inmutables. Los inmutables no cambian, no importa qué parte del recurso se vea, por ejemplo el nombre de un fichero. Los mutables difieren de parte a parte, por ejemplo el contenido de un vídeo.

Función. Los datos pueden ser parte de una de las tres capas de funciones: subsimbólicos, simbólicos o lógicos. Los datos subsimbólicos no contienen información sobre su significado. Los simbólicos describen datos subsimbólicos, es decir añaden sentido. Los datos lógicos describen cómo los datos simbólicos pueden ser usados para deducir conclusiones lógicas, es decir añaden comprensión.

Moodle

Es un sistema de gestión de cursos de libre distribución (*Course Management System* CMS) que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea.

Moodle fue creado por Martin Dougiamas, quien fue administrador de *WebCT* en la Universidad Tecnológica de Curtin. Basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo. Un profesor que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer.

La primera versión de la herramienta apareció el 20 de agosto de 2002 y, a partir de allí han aparecido nuevas versiones de forma regular. Hasta diciembre de 2006, la base de





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

usuarios registrados incluye más de 19.000 sitios en todo el mundo y está traducido a más de 60 idiomas.

Navegador de Internet

Un navegador web o explorador web (del inglés, *navigator* o *browser*) es una aplicación *software* que permite al usuario recuperar y visualizar documentos de hipertexto, comúnmente descritos en HTML, desde servidores web de todo el mundo a través de Internet. Esta red de documentos es denominada *World Wide Web* (WWW). Cualquier navegador actual permite mostrar o ejecutar gráficos, secuencias de vídeo, sonido, animaciones y programas diversos además del texto y los hipervínculos o enlaces.

El primer navegador, desarrollado en el CERN a finales de 1990 y principios de 1991 por Tim Berners-Lee, era bastante sofisticado y gráfico, pero sólo funcionaba en estaciones *NeXT*.

El navegador *Mosaic*, que funcionaba inicialmente en entornos UNIX sobre X11, fue el primero que se extendió debido a que pronto el NCSA preparó versiones para Windows y Macintosh. Sin embargo, poco más tarde entró en el mercado *Netscape Navigator* que rápidamente superó en capacidades y velocidad a *Mosaic*. Este navegador tiene la ventaja de funcionar en casi todos los UNIX, así como en entornos Windows.

Estimación del uso en el período 1996-2006 *Internet Explorer* (Ex *Spyglass Mosaic*) fue la apuesta tardía de Microsoft para entrar en el mercado y hoy en día ha conseguido desbancar al *Netscape Navigator* entre los usuarios de Windows. En los últimos años se ha vivido una auténtica explosión del número de navegadores, que ofrecen cada vez mayor integración con el entorno de ventanas en el que se ejecutan. *Netscape Communications Corporation* liberó el código fuente de su navegador, naciendo así el proyecto *Mozilla*.

A finales de 2004 aparece en el mercado *Firefox*, una rama de desarrollo de *Mozilla* que pretende hacerse con parte del mercado de *Internet Explorer*.

Opera es un navegador de Internet creado por la empresa noruega *Opera Software* en 1994. La aplicación es gratuita desde su versión 8.5. Es reconocido por su velocidad, seguridad, soporte de estándares (especialmente CSS), tamaño reducido, internacionalidad y constante innovación. Fue uno de los primeros navegadores en implementar "pestañas" para la navegación de sitios web, siendo esta su principal característica en sus primeras versiones.

NEE

La ley española de educación de 1990 (LOGSE) incorpora el concepto de necesidades educativas especiales (NEE). Se trata de un término que data de los años 60 pero que fue popularizado en los 80 por el Informe *Warnock*, elaborado por la Secretaría de Educación del Reino Unido en 1978. La novedad de este concepto radica en que pretende hacer hincapié en los apoyos y ayudas que el alumno necesita más que en un carácter pretendidamente diferenciado de la Educación Especial.

Plug-in

Pequeño programa o sistema computacional que se opera para presentar formatos multimedia, tales como sonido o animación.

Pop-up

El término denomina a las ventanas que emergen automáticamente (generalmente, sin que el usuario lo solicite) mientras se accede a ciertas páginas web. A menudo, las ventanas emergentes se utilizan con el objeto de mostrar un aviso publicitario de manera intrusiva.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

Una técnica relacionada a esta es la denominada *pop-under* (que consiste en abrir intempestivamente nuevas ventanas que se sitúan detrás de la ventana en uso).

Requisitos del sistema

Especifica los requisitos mínimos de velocidad del procesador, del sistema operativo, de la memoria, de la velocidad del CD-ROM, la resolución del monitor, la tarjeta de los sonidos etcétera, necesarios para poner a funcionar el programa o sistema computacional.

Resolución

La resolución de imágenes indica cuánto detalle puede observarse en una imagen. El término es comúnmente utilizado en relación a imágenes de fotografía digital, pero también se utiliza para describir cuán nítida (como antónimo de granular) es una imagen de fotografía convencional (o fotografía química). Tener mayor resolución se traduce en obtener una imagen con más detalle o calidad visual. Para las imágenes digitales almacenadas como mapa de bits, la convención es describir la resolución de la imagen con dos números enteros, donde el primero es la cantidad de columnas de píxeles (cuántos píxeles tiene la imagen a lo alto) y el segundo es la cantidad de filas de píxeles (cuántos píxeles tiene la imagen a lo ancho). La convención que le sigue en popularidad es describir el número total de píxeles en la imagen (usualmente expresado como la cantidad de megapíxeles), que puede ser calculado multiplicando la cantidad de columnas de píxeles por la cantidad de filas de píxeles. Otras convenciones incluyen describir la resolución en una unidad de superficie (por ejemplo píxeles por pulgada). A continuación se presenta una ilustración sobre cómo se vería la misma imagen en diferentes resoluciones.

Reticulado

Un espacio topológico tradicional consiste en un conjunto de "puntos", junto con un conjunto de "conjuntos abiertos". Estos conjuntos abiertos forman un reticulado con ciertas propiedades. La topología sin puntos entonces estudia reticulados como éstos abstractamente, sin referencia al conjunto subyacente de puntos. Puesto que algunos de los reticulados así definidos no provienen de espacios topológicos, uno puede ver la categoría de espacios topológicos sin puntos, también llamada de locales, como extensión de la categoría de los espacios topológicos ordinarios.

Script

En informática, un *script* es un guión o conjunto de instrucciones. Permiten la automatización de tareas creando pequeñas utilidades. Es muy utilizado para la administración de sistemas UNIX. Son ejecutados por un intérprete de línea de órdenes y usualmente son archivos de texto. También Script Puede considerarse una alteración o acción a una determinada plataforma,

Simulación

Un método de entrenamiento que representa una situación de la vida real, en donde el participante tomará decisiones cuyos resultados reflejarán lo que sucedería en el trabajo.

Tabla que pueda ser leída línea a línea

Proceso de interpretación de una tabla donde los contenidos de una celda se convierten en una serie de párrafos uno tras otro (p. ej. página abajo). Los párrafos se sucederán en el mismo orden que las celdas definían en el documento original. Las celdas deben tener sentido cuando se lean en orden e incluyan elementos estructurales (que generan párrafos, encabezamientos, listas, etc.), así la página tendrá sentido tras su transformación para ser leída línea a línea.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación
de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

Template (plantilla)

Una plantilla es una forma de dispositivo que proporciona una separación entre la forma o estructura y el contenido.

Una plantilla agiliza el trabajo de reproducción de muchas copias idénticas o casi idénticas (que no tiene que ser tan elaborado, sofisticado o personal). Si se quiere un trabajo más refinado, más creativo, la plantilla no es sino un punto de partida, un ejemplo, una idea aproximada de lo que se quiere hacer, o partes comunes de una diversidad de copias. A partir de la plantilla pueden asimismo diseñarse y fabricarse nuevas plantillas.

Relativo a sistemas computacionales, por ejemplo paquetes de programas basados en la web, utilizan en la actualidad un sistema de plantillas para separar la lógica del programa del formato visualizado. Típicamente, estas plantillas incluirán variables (frecuentemente denotadas como {VARIABLE}), y posiblemente unos pocos operadores lógicos para permitir una mejor adaptabilidad de la plantilla.

Texto del vínculo

Contenido textual de un vínculo.

Third Generation Partnership Project (3GPP)

Es un acuerdo de colaboración en tecnología de telefonía móvil, que fue establecido en Diciembre de 1998. Esta cooperación es entre ETSI (Europa), ARIB/TTC (Japón), CCSA (China), ATIS (América del Norte) and TTA (Corea del Sur).

El alcance del 3GPP es hacer global aplicaciones de tercera generación 3G (teléfono móvil) con especificaciones de sistemas ITU's IMT-2000. Los sistemas 3GPP están basados en la evolución de los sistemas GSM, ahora comúnmente conocidos como sistemas UMTS.

W3C

El *World Wide Web Consortium*, abreviado W3C, es un consorcio internacional que produce estándares para la *World Wide Web*. Está dirigida por Tim Berners-Lee, el creador original de URL (*Uniform Resource Locator*, Localizador Uniforme de Recursos), HTTP (*HyperText Transfer Protocol*, Protocolo de Transferencia de HiperTexto) y HTML (Lenguaje de Marcado de HiperTexto) que son las principales tecnologías sobre las que se basa la Web.

What You See Is What You Get (WYSIWYG)

WYSIWYG es el acrónimo de *What You See Is What You Get* (en inglés, "lo que ves es lo que obtienes"). Se aplica a los procesadores de texto y otros editores de texto con formato (como los editores de HTML) que permiten escribir un documento viendo directamente el resultado final, frecuentemente el resultado impreso. Se dice en contraposición a otros procesadores de texto, hoy en día poco frecuentes, en los que se escribía sobre una vista que no mostraba el formato del texto, hasta la impresión del documento. En el caso de editores de HTML este concepto se aplica a los que permiten escribir la página sobre una vista preliminar similar a la de un procesador de textos, ocupándose en este caso el programa de generar el código fuente en HTML.

Ejemplos de editores HTML tipo WYSIWYG son: *Dreamweaver*, *NVU/Kompozer*, las versiones de *Composer* de *Netscape* y *Mozilla*, *Amaya*, *Writer* (de OpenOffice.org), *Adobe Golive* y *Frontpage*.

Wifi

Wi-Fi (siglas del inglés *Wireless-Fidelity*) o *Wi-fi*, *WiFi*, *Wifi*, *wifi*, es un conjunto de estándares para redes inalámbricas basados en las especificaciones IEEE 802.11. Fue





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

creado para ser utilizado en redes locales inalámbricas, sin embargo es frecuente que en la actualidad también se utilice para acceder a Internet.

Wi-Fi es una marca de la *Wi-Fi Alliance* (anteriormente la WECA: *Wireless Ethernet Compatibility Alliance*), la organización comercial que adopta, prueba y certifica que los equipos cumplen los estándares 802.11.

Windows

Windows es una familia de sistemas operativos desarrollados y comercializados por Microsoft. Existen versiones para hogares, empresas, servidores y dispositivos móviles, como computadores de bolsillo y teléfonos inteligentes. Hay variantes para procesadores de 16, 32 y 64 bits.

Incorpora diversas aplicaciones como Internet Explorer, el Reproductor de Windows Media, Windows Movie Maker, Windows Mail, Windows Messenger, Windows Defender, entre otros.

Por sus características desde hace muchos años es el sistema operativo más difundido y usado del mundo, de hecho casi todos los programas (tanto comerciales, como gratuitos y libres) que se desarrollan son para este sistema. Todos los fabricantes del planeta (excepto Apple Inc.) preinstalan Windows en todas sus versiones y variantes.

Windows Vista es la versión más reciente para computadoras personales, Windows Server 2008 para servidores y Windows Mobile 6.0 en los dispositivos móviles.





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

Fuentes de consulta:

Bailey, J. (1989). México en los medios de comunicación estadounidenses. En J. Coatsworth y C. Rico (Eds.), *Imágenes de México en Estados Unidos* (pp. 37-78). México: Fondo de Cultura Económica.

Berlanga, A. (2005). Introducción a los Estándares y Especificaciones para ambientes e-learning. Publicado por la Universidad de Salamanca, en: <http://zarza.usal.es/~fgarcia/doctorado/iuce/Estandares.pdf>

Chan, M. (2001). Objetos de aprendizaje: una herramienta para la innovación educativa. Publicado por la Universidad de Guadalajara, en: http://hosting.udlap.mx/estudiantes/jose.ferrercz/INNOVA06_6.pdf

Foix, C. (2002). Estándares *E-learning*: Estado del Arte. Publicado por el Centro de Tecnología de Información INTEC, en: <http://www.sence.cl/documentos/elearning/INTEC%20-%20Estandares%20e-learning.pdf>

Galindo, E. (2006). Lineamientos para la elaboración de materiales didácticos. Publicado por la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia de la Universidad Nacional Autónoma de México, en: http://www.cuaed.unam.mx/consejo/doc/lin_comadi_27_sep_06_final.pdf

López, J. R. (1997). Tecnologías de comunicación e identidad: Interfaz, metáfora y virtualidad. *Razón y Palabra [Revista electrónica]*, 2 (7). Disponible en: <http://www.razónypalabra.org.mx>

Serrato, A. (2005). Lineamientos de diseño gráfico para la elaboración de publicaciones electrónicas. Publicado por el Centro de Tecnología Educativa del Instituto Politécnico Nacional, en: <http://www.te.ipn.mx/ava5/TEMA6/tecnicos.pdf>

Silva, J. (2005). Estándares en tecnologías de la información y la comunicación para la formación inicial docente: situación actual y el caso chileno. Disponible en: *Revista Iberoamericana de Educación*: <http://www.rieoei.org/presentar.php>

Sirvente, A. (2004). MeDHiME, un puente de comunicación entre programadores y docentes para producir materiales educativos navegables. Publicado por la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales del Departamento de Informática del Centro Tecnológico Educativo de la UNSJ, en: <http://www.portalzonda.com.ar/americanosirvente/ASirvente%20Labor/medhime/DESARROLLOS/TALLEROCT04/MEDHIMEOct2004.doc>.

Smith, S. (2007). *Mobile Learning*. Publicado por la *Association for Learning Technology* en: http://newsletter.alt.ac.uk/e_article000729140.cfm





SECRETARÍA
DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

UNIDAD POLITÉCNICA PARA LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación
de Materiales Didácticos Digitales en el IPN

Sitios de referencia:

- EDUCANDOS / Grupo de investigación en Educación
<http://educandos.es.tl/Inicio.htm>
- E-Learning Resources at Gray Harriman.com
<http://grayharriman.com/>
- Entornos formativos multimedia: elementos, plantillas de evaluación, criterios de calidad
<http://dewey.uab.es/pmarques/calidad.htm>
- Learning About E-learning
<http://www.knowledgepresenter.com/assets/freeguide.htm>
- Organización Horizonte - Revisión de software educativo
http://portal.huascar.edu.pe/soft/_recursos/p/ejemplos_software/revision/index.html
- Soluciones de aprendizaje en línea de Adobe
<http://www.adobe.com/es/resources/elearning/>
- Tecnologia Educativa - Web Pere Marqués
<http://dewey.uab.es/pmarques/>
- Advanced Distributed Learning
<http://www.adlnet.gov/>
- World Wide Web Consortium
<http://www.w3.org/>
- Wikipedia
<http://es.wikipedia.org/>

