



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS
POSGRADO EN ARTES VISUALES

**“Diseño gráfico de materiales educativos
en el contexto de *e-learning*”**

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO
EN ARTES VISUALES

PRESENTA
JOSEFINA LEAL QUIROZ

DIRECTORA DE TESIS
DRA. LUZ DEL CARMEN VILCHIS ESQUIVEL

MÉXICO D.F., MARZO 2011.

UNAM
POSGRADO
Artes Visuales 



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Dedicatoria

Para Amanda, que me acompañó en esta aventura desde que estaba en mi vientre.

A Amando por su comprensión, apoyo y cariño que siempre me impulsan a continuar.

Agradecimiento

A las personas que compartieron sus conocimientos para hacer posible la conclusión de esta tesis.

Especialmente a la Doctora Luz del Carmen por su asesoría y recomendaciones.

A mis alumnas y alumnos, por lo que me han enseñado.

Índice

PÁGINA	
7	Introducción
11	Capítulo I TEORÍA DE LOS ENTORNOS Y MATERIALES EDUCATIVOS
13	1.1 Definición de E-learning
17	1.2 Material gráfico educativo en el contexto electrónico
33	1.3 Teoría de taxonomía de los entornos de Javier Echeverría
63	Capítulo II MATERIALES GRÁFICOS EN EL CONTEXTO DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL
65	2.1 El diseño gráfico en el curso virtual
105	2.2 El diseño en recursos Web para la enseñanza: El blog, la wiki y la webquest
119	2.3 Formatos abiertos y formatos cerrados
127	Capítulo III EL OBJETO DE APRENDIZAJE
129	3.1 ¿Que es un objeto de aprendizaje?
145	3.2 Metodología para el desarrollo y construcción de objetos de aprendizaje
161	3.3 El diseño gráfico como disciplina participativa en la construcción de objetos de aprendizaje
181	Capítulo IV ESTUDIO DE CASO: OBJETO DE APRENDIZAJE “FOTOGRAFÍA: TIEMPO Y MOVIMIENTO”
183	4.1 Fotografía: Tiempo y movimiento - Objeto de aprendizaje
189	4.2 Metodología aplicada: ISD Melo
197	4.3 Implementación del diseño
205	4.4 Metadatos de acuerdo al estandar IEEE LOM
207	4.5 Análisis del diseño gráfico
213	Conclusiones
223	Bibliografía
237	Glosario

Introducción

Diseñar requiere considerar “el qué”, “el para qué” y “el cómo”. Es ante todo un acto de reflexión e investigación. Los diseñadores analizamos, modelamos, hacemos ajustes y adaptaciones previas a la definición del grafismo. Además, nos relacionamos con diversas disciplinas y oficios dependiendo del proyecto y de la complejidad del proceso.

Diseñar es una dinámica e intrincada tarea, integra requisitos técnicos, sociales y económicos, necesidades biológicas, y materiales (forma, color, volumen y espacio). Todo ello pensado e interrelacionado con el medio ambiente que rodea a al usuario. De esto se infiere la alta responsabilidad ética del diseño y los diseñadores.

Cuando el contexto del diseño es un entorno virtual educativo, el papel que desempeña el diseñador gráfico está escasamente definido, su relación con otras áreas y profesionistas se extiende, y su experiencia debe nutrirse con conocimientos propios de la pedagogía y la programación principalmente.

En esta investigación se describe el trabajo profesional del diseñador gráfico en el contexto del *e-learning*, actividad abordada por ingenieros y profesores por mencionar a algunos profesionales.

Dentro de este entorno se destaca el diseño gráfico de los objetos de aprendizaje y la colaboración de los distintos actores que intervienen en su creación.

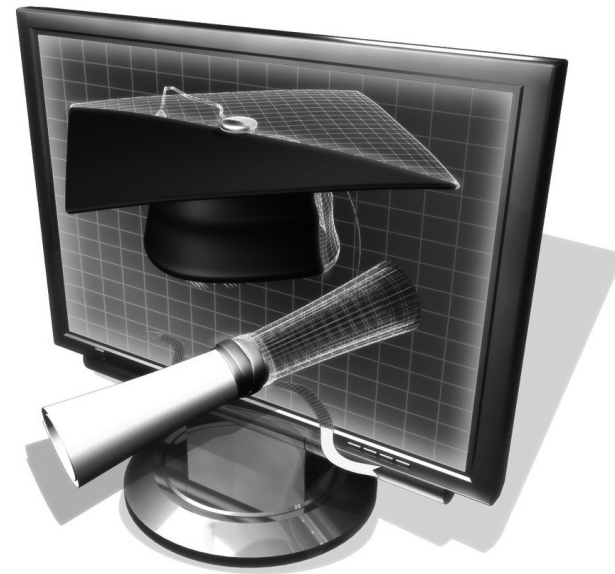
Un objeto de aprendizaje es una “entidad digital, autocontenible y reutilizable, con un claro propósito educativo, constituido por al menos tres componentes internos editables: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización.

En la producción de objetos de aprendizaje es necesario que el diseño gráfico refleje las estrate-

medida que trabajan con él. Para ello, los usuarios deben identificar con facilidad los elementos didácticos necesarios para dirigir su propio proceso de aprendizaje de manera eficiente. Es tarea de los diseñadores del sistema (docentes, informáticos, entre otros) garantizar que estos elementos sean localizables en tiempos breves, que estén disponibles, claramente identificados, y además cumplan el objetivo para el cual fueron creados.

El diseño gráfico amplió sus horizontes y adaptó su lenguaje al medio digital, actualmente existen muchos recursos y técnicas que permiten diseñar interfaces, animaciones o dibujos para ser usados en este contexto. Recursos como: programas de edición, bancos de imágenes o procesadores computacionales facilitan el trabajo pero finalmente sólo son recursos que por sí mismos no generan el resultado de un buen diseño: la interpretación correcta de los propósitos educativos para generar una eficaz comunicación visual.

La interacción humano-computadora es una disciplina que estudia el diseño, la instrumentación y prueba de los sistemas de computación (software), analizando su relación con los humanos. El objetivo fundamental de la Interacción Humano Computadora es incrementar –a través de la interfaz de la aplicación- la seguridad, utilidad, efectividad y eficiencia de los sistemas de cómputo, y asegurar que éstos se integren en la organización en la cual serán utilizados. La interacción huma-



no-computadora trata entonces el diseño de interfaces para los sistemas informáticos, entendiendo por interfaz de usuario los componentes tanto de software como de hardware que presentan información a los usuarios y que a su vez permite a éstos interactuar con el sistema.

Al realizar un proyecto serio y confiable en formato digital es necesario contar con conocimientos de diseño de interfaces, ya sea en una publicación electrónica como un sitio web o en un objeto de aprendizaje, el papel que desempeña el diseñador gráfico dentro de un proyecto así es de suma importancia, ya que tiene que deliberar de que manera pondrá en operación conceptos de funcionamiento, contenidos y actividades desde el punto de vista gráfico, encontrando la pertinencia de la tipografía la forma y el color para dar vida al proyecto.

Si bien la mayoría de los sistemas de cómputo utiliza una interfaz para interactuar con el usuario, existe alguno cuya naturaleza requiere un desarrollo más elaborado de la interfaz, de tal manera que ésta permita a los usuarios llevar a cabo sus tareas logrando los objetivos propuestos. En este grupo se encuentran las aplicaciones educativas, que se tienen elementos determinantes a considerar en el diseño, y en las cuales el aprovechamiento del material que se presenta depende de una buena interfaz gráfica.

Capítulo I

TEORÍA DE LOS ENTORNOS Y MATERIALES EDUCATIVOS

1.1 Definición de E-learning



Al escuchar el término e-learning resulta inminente recordar otras denominaciones afines tales como el *e-Commerce*, *e-Business*, ó *e-Shopping*. Estas expresiones ligüísticas del idioma inglés que inician con ‘e’ hacen referencia al mundo electrónico, en mayor medida al Internet, cuando se nombra *e-Learning* nos puede remitir a: una página en Internet o Intranet a la que todos tienen acceso, una enciclopedia ilustrada en formato electrónico o bien en una presentación multimedia. En realidad, todas estas ideas están muy lejos de lo que es el *e-Learning*.

El aprendizaje electrónico como lo podríamos traducir del vocablo inglés “electronic-learning”, es un entorno de capacitación virtual o a distancia que permite transmitir conocimientos a través de tecnología, ya sea Internet, Intranet o CD-ROM.

En este contexto cabe la posibilidad de presentar la información relevante de forma dinámica y modular, con la posibilidad de interactuar, no solo con el programa de cómputo sino también con otras personas.

El aprendizaje por medios electrónicos se puede proporcionar o no con una conexión web o una red privada, enfrentando al individuo a experiencias y decisiones, es un método de aprendizaje controlado y seguro donde la mayoría de las veces se aprende del error y se recompensa el acierto con retroalimentaciones positivas.

Existe la posibilidad de que la persona que aprende por este medio pueda ver sus progresos, a partir de reportes o algún otro indicador.

Como antecedente al *e-learning* cito el *Computer Based Training (CBT)*, término que engloba los conceptos de enseñanza y evaluación mediada con computadora que a diferencia de la noción actual de *e-learning*, no daba importancia a el momento en el que se llevaba a cabo el aprendizaje

ni la retroalimentación con el docente o tutor. El *e-Learning* se inclina por el aprendizaje en tiempo real o sincrónico, es decir, hacia actividades de interacción entre alumnos y tutores al mismo tiempo. Me refiero al uso de herramientas como chats¹ en Internet, tele conferencias, videoconferencias (acompañadas de presentaciones en electrónicas), blogs² pizarrones virtuales, wikis³ para compartir contenidos, foros de discusión, redes so-

1 "chat" (término proveniente del inglés que en español equivale a charla), también conocido como cibercharla, designa una comunicación escrita realizada de manera instantánea a través de Internet entre dos o más personas ya sea de manera pública a través de los llamados chats públicos (mediante los cuales cualquier usuario puede tener acceso a la conversación) o privada, en los que se comunican sólo 2 personas a la vez.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Chat>

2 Un "blog", o en español también una bitácora, es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente. El nombre bitácora está basado en los cuadernos de bitácora, cuadernos de viaje que se utilizaban en los barcos para relatar el desarrollo del viaje y que se guardaban en la bitácora. Aunque el nombre se ha popularizado en los últimos años a raíz de su utilización en diferentes ámbitos, el cuaderno de trabajo o bitácora ha sido utilizado desde siempre. Este término inglés blog o weblog proviene de las palabras web y log ('log' en inglés = diario). El término bitácora, en referencia a los antiguos cuadernos de bitácora de los barcos, se utiliza preferentemente cuando el autor escribe sobre su vida propia como si fuese un diario, pero publicado en la Web (en línea).

<http://es.wikipedia.org/wiki/Blog>

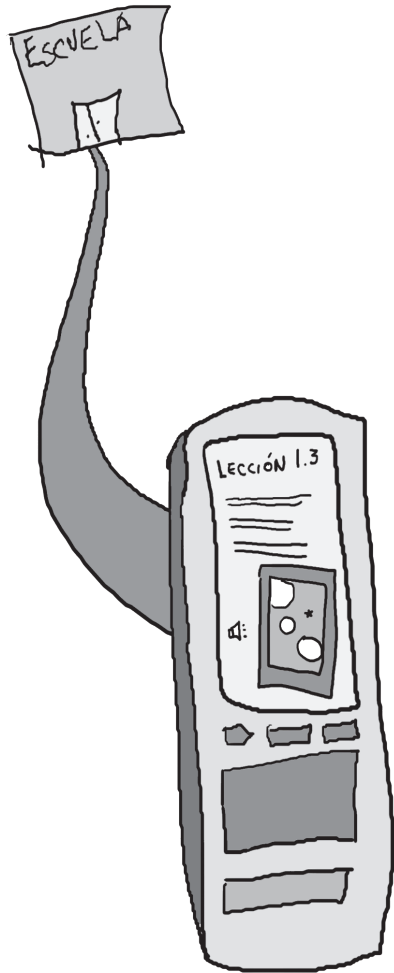
3 Un wiki, o una wiki, es un sitio Web cuyos contenidos pueden ser editados por múltiples voluntarios a través del navegador web. Los usuarios pueden crear, modificar o borrar un mismo texto que comparten. Los textos o «páginas wiki» tienen títulos únicos. Si se escribe el título de una «página wiki» en algún lugar del wiki entre dobles corchetes (...), esta palabra se

convierte en un «enlace Web» a la página wiki. En una página sobre «alpinismo» puede haber una palabra como «piolet» o «brújula» que esté marcada como palabra perteneciente a un título de página wiki. La mayor parte de las implementaciones de wikis indican en el URL de la página el propio título de la página wiki (en Wikipedia ocurre así: <http://es.wikipedia.org/wiki/Alpinismo>), facilitando el uso y comprensibilidad del link fuera del propio sitio Web. Además, esto permite formar en muchas ocasiones una coherencia terminológica, generando una ordenación natural del contenido. La aplicación de mayor peso y a la que le debe su mayor fama hasta el momento ha sido la creación de enciclopedias colaborativas, género al que pertenece la Wikipedia. Existen muchas otras aplicaciones más cercanas a la coordinación de informaciones y acciones, o la puesta en común de conocimientos o textos dentro de grupos. La mayor parte de los wikis actuales conservan un historial de cambios que permite recuperar fácilmente cualquier estado anterior y ver 'quién' hizo cada cambio, lo cual facilita enormemente el mantenimiento conjunto y el control de usuarios destructivos. Habitualmente, sin necesidad de una revisión previa, se actualiza el contenido que muestra la página wiki editada. <http://es.wikipedia.org/wiki/Wiki>

En este sentido, es importante analizar las necesidades de los individuos y los grupos involucrados en *el e-Learning*, para encontrar la tecnología que apropiada para los diferentes fines que se tenga en el aprendizaje. Generalmente los objetivos se enfocan a que los participantes asimilen los contenidos razonando y reflexionando como en el aprendizaje tradicional pero de manera más productiva y a través de los medios más apropiados.

El *e-Learning* no es un nuevo sistema de distribución de los viejos programas de capacitación usando Internet en lugar de

convierte en un «enlace Web» a la página wiki. En una página sobre «alpinismo» puede haber una palabra como «piolet» o «brújula» que esté marcada como palabra perteneciente a un título de página wiki. La mayor parte de las implementaciones de wikis indican en el URL de la página el propio título de la página wiki (en Wikipedia ocurre así: <http://es.wikipedia.org/wiki/Alpinismo>), facilitando el uso y comprensibilidad del link fuera del propio sitio Web. Además, esto permite formar en muchas ocasiones una coherencia terminológica, generando una ordenación natural del contenido. La aplicación de mayor peso y a la que le debe su mayor fama hasta el momento ha sido la creación de enciclopedias colaborativas, género al que pertenece la Wikipedia. Existen muchas otras aplicaciones más cercanas a la coordinación de informaciones y acciones, o la puesta en común de conocimientos o textos dentro de grupos. La mayor parte de los wikis actuales conservan un historial de cambios que permite recuperar fácilmente cualquier estado anterior y ver 'quién' hizo cada cambio, lo cual facilita enormemente el mantenimiento conjunto y el control de usuarios destructivos. Habitualmente, sin necesidad de una revisión previa, se actualiza el contenido que muestra la página wiki editada. <http://es.wikipedia.org/wiki/Wiki>



CD's. Tampoco es un portal en Internet para encontrar contenidos de capacitación. Es un contexto para la capacitación integral, eficiente y efectiva que combina la administración de la información con la tecnología.

El *e-Learning* se basa en el uso de una computadora u otro dispositivo electrónico (por ejemplo, el teléfono celular) para proveer a las personas de material educativo. La educación a distancia creó las bases para el desarrollo del *e-Learning*, el cual resuelve algunas dificultades en cuanto a tiempos, sincronización de agendas, asistencia y distancias geográficas,

El *e-Learning* involucra una mayor variedad de equipo que la educación en línea. El término de *e-Learning* o educación electrónica abarca un amplio conjunto de aplicaciones y procesos, como el aprendizaje basado en Internet, capacitación basada en computadoras, salones de clases virtuales y colaboración digital (trabajo en grupo).

Hay una serie de características típicas del *e-learning* claramente diferentes respecto a la enseñanza tradicional:

- Separación física profesor y alumno.
- Uso masivo de medios técnicos.
- El alumno como centro de una formación flexible e independiente.
- Tutorías a distancia
- Comunicación de doble vía (asíncrona).

Separación física entre profesor y alumno

En el *e-learning*, el profesor no suele estar físicamente con sus alumnos, los cuales recurren a su enseñanza gracias a material impreso, audiovisual, informático etc. y, por lo general, rara vez mediante el contacto físico. Por tanto, estamos, a diferencia del aula presencial, ante una dispersión geográfica importante de docente y estudiantes.

Uso masivo de medios técnicos

El uso masivo de medios técnicos, en la enseñanza, permite superar las dificultades de las fronteras espacio-temporales, de tal manera que los alumnos pueden aprender lo que decidan, donde se encuentren y cuando quieran.

El alumno como centro de una formación independiente y flexible

Mientras que en la enseñanza tradicional el docente determina casi exclusivamente el ritmo de aprendizaje, pues decide los contenidos y el conocimiento, en la enseñanza a distancia es el alumno el que gestiona su tiempo y decide su ritmo de aprendizaje. En definitiva, el alumno a distancia es mucho más independiente, y se le exige una mayor autodisciplina respecto a los alumnos en un contexto escolar tradicional. De ahí que se afirme que lo primero que tiene que aprender un estudiante en el contexto *e-learning* es, precisamente, a aprender, pues de ahí dependerá su éxito.

Tutorías a distancia

A diferencia de la enseñanza convencional, en la enseñanza a distancia, los contenidos de un curso, no son transmitidos por un profesor presencial, sino que, son distribuidos además en medios impresos, audiovisuales y telemáticos, existe una labor de tutoría, generalmente llevada a cabo por personal diferente

al que ha elaborado los contenidos del curso.

Comunicación de doble vía

El *e-learning* es un contexto de enseñanza a distancia caracterizado por la separación física entre profesorado y alumnado -sin excluir encuentros físicos puntuales-, entre los cuales predomina una comunicación de doble vía asíncrona donde se usa preferentemente Internet como recurso de comunicación y distribución del conocimiento, de tal manera que el alumno es el centro de una formación independiente y flexible, que gestiona su propio aprendizaje, generalmente con ayuda de tutores externos.

Aunque el término más extendido en los países de habla hispana para definir el concepto es: *e-learning*, existen otros términos que significan prácticamente lo mismo: “formación *online*”, “educación virtual” y “tele formación”.

1.2 Material gráfico educativo en el contexto electrónico

Se considera material educativo todos los medios y recursos que facilitan el proceso de enseñanza y la construcción del aprendizaje, estimulan la función de los sentidos activando las experiencias y aprendizajes previos, para procesar mejor la información, desarrollar habilidades, destrezas y formar actitudes y valores.

Los materiales constituyen elementos concretos, físicos, que portan los mensajes educativos, a través de uno o más canales de comunicación, y apoyan en distintos momentos del proceso de enseñanza – aprendizaje. Los materiales educativos propician la motivación, aprehensión, adquisición, recuerdo, generalización, realización, desempeño y retroalimentación del conocimiento.



Material gráfico educativo electrónico

Los materiales electrónicos educativos, generalmente integran diversos elementos textuales (de secuencia e hipertexto) y audiovisuales (gráficos, sonido, vídeo o animación) y son comúnmente denominados materiales multimedia.

Clasificación de los materiales didácticos multimedia:

- Programas de tutoría
- Programas de ejercitación
- Simuladores
- Constructores o talleres creativos
- Constructores específicos
- Programas narrativos
- Bases de datos
- Bases de datos convencionales
- Bases de datos expertas
- Programas herramienta
- Programas de uso general
- Modelos
- Entornos sociales

Programas de tutoría: (tutoriales)

Presentan contenidos guía y proponen ejercicios de auto corrección al respecto. Si utilizan técnicas de inteligencia artificial para personalizar la tutoría según las características de cada estudiante, se denominan tutoriales expertos.

Programas de ejercitación

Proponen ejercicios auto correctivos de refuerzo sin proporcionar explicaciones conceptuales previas.

Su estructura puede ser: lineal (la secuencia en la que se presentan las actividades es única o totalmente aleatoria), ramificada (la secuencia depende de los aciertos de los usuarios) o tipo entorno (proporciona a los alumnos herramientas de búsqueda y de proceso de la información para que construyan la respuesta a las preguntas del programa).

Simuladores

Presentan modelos dinámicos interactivos (generalmente con animaciones) y los alumnos realizan aprendizajes significativos por descubrimiento al explorarlos, modificarlos y tomar decisiones ante situaciones de difícil acceso en la vida real (pilotear un avión, recorrer el tiempo en la Historia). Al utilizarlos se formulan preguntas como: ¿Qué pasa al modelo si modifico el valor de la variable X?

Constructores o talleres creativos

Facilitan aprendizajes heurísticos, de acuerdo con los planteamientos constructivistas. Son entornos programables (con las interfaces convenientes se pueden controlar pequeños robots), que facilitan unos elementos simples para construir entornos complejos. Al utilizarlos se pueden formular preguntas como: ¿Qué sucede si añado o elimino el elemento X?

Constructores específicos

Ponen a disposición de los estudiantes mecanismos de actuación en forma de órdenes específicas que permiten la construcción de determinados entornos, modelos o estructuras.

Programas narrativos

Tienen su estructura similar a la de un libro o cuento. Presentan una narración o información en un entorno estático.

Bases de datos

Presentan datos organizados en un entorno estático mediante criterios que facilitan su exploración y consulta selectiva para resolver problemas, analizar y relacionar datos, comprobar hipótesis o extraer conclusiones... Al utilizarlos se formulan preguntas como: ¿Qué características tiene este dato? ¿Qué datos hay con la característica X?

Bases de datos convencionales

Almacenan la información en ficheros, mapas o gráficos, que el usuario recorre según su criterio para recopilar información.

Bases de datos expertas

Son bases de compilaciones muy especializadas con toda la información existente de un tema concreto que además asesoran al usuario cuando accede buscando determinadas respuestas.

Programas herramienta

Proporcionan un entorno instrumental con el cual se facilita la realización de ciertos trabajos generales de tratamiento de la información: escribir, organizar, calcular, dibujar, transmitir, captar datos.

Programas de uso general

Los más utilizados son procesadores de textos, editores gráficos, hojas de cálculo, que apoyan el entorno laboral. No obstante, hay versiones “para niños” que limitan sus posibilidades a cambio de una, aparente facilidad de uso.

Modelos

Tiene aplicación en la física y las matemáticas, presentan de manera numérica o gráfica una realidad que tiene leyes representadas por sistemas de ecuaciones deterministas. Incluyen: programas-laboratorio, trazadores de funciones y programas que con un convertidor analógico-digital captan datos de un fenómeno externo y presentan en pantalla informaciones y gráficos del mismo.

Entornos sociales

Presentan una realidad virtual regida por leyes no del todo deterministas. Se incluyen aquí los juegos de estrategia y aventura donde interviene un sistema aleatorio.

Tipología del material gráfico educativo en el contexto electrónico

NO INTERACTIVO

Documentos de texto

Fotografías

Audiovisuales

Enunciados de ejercicios

INTERACTIVO

De tutoría y de ejercitación (lineales, ramificados, de tipo entorno o sistemas).

ILS (Integrated Learning System) cursos en línea.

Bases de datos

Simuladores

Propuestas de investigación guiadas “*webquest*”.

Herramientas: editores de texto, gráficos, presentaciones electrónicas, hojas de cálculo y lenguajes de autor.

WebQuest

Es un tipo de actividad didáctica que consiste en una investigación guiada, con recursos principalmente procedentes de Internet, que promueve la utilización de habilidades cognitivas superiores, el trabajo cooperativo y la autonomía de los alumnos e incluye una evaluación auténtica. El antecedente de estas actividades lo constituye el uso de retos (*challenging learning*) en el desarrollo de ambientes de aprendizaje basados en tecnologías de la información. Las *WebQuest* son utilizadas como recurso didáctico por los profesores, puesto que permiten el desarrollo de habilidades de manejo de información y el desarrollo de competencias relacionadas con la sociedad de la información. Una *WebQuest* se construye alrededor de una tarea atractiva que provoca procesos de pensamiento superior. Se trata de hacer algo con la información. El pensamiento puede ser creativo o crítico e implicar la resolución de problemas, enunciación de juicios, análisis o síntesis. La tarea debe consistir en algo más que en contestar a simples preguntas o reproducir lo que hay en la pantalla. Una *WebQuest* tiene la siguiente estructura: Introducción, Tarea, Proceso, Recursos, Evaluación, Conclusión y Autores. Para desarrollar una WebQuest es necesario crear un sitio Web .

Perú EDUCA
El Portal Educativo Nacional

WEBQUEST

INTRODUCCIÓN TAREAS PROCESO EVALUACIÓN CONCLUSIONES PDF

DERECHOS DEL NIÑO

A continuación se deberá recopilar y organizar todo el material a utilizar para así llevar a cabo un trabajo en orden, las preguntas del trabajo individual serán expuestas a continuación, al igual que el trabajo grupal que se deberá realizar manualmente por todos

Materiales gráficos educativos y criterios pedagógicos para su diseño.

La perspectiva conductista

Desde la perspectiva conductista, formulada por B.F. Skinner hacia mediados del siglo XX y que arranca de Wundt y Watson, pasando por los estudios psicológicos de Pavlov sobre condicionamiento y de los trabajos de Thorndike sobre el refuerzo, intenta explicar el aprendizaje a partir de unas leyes y mecanismos comunes para todos los individuos.

Condicionamiento operante: Formación de reflejos condicionados mediante mecanismos de estímulo-respuesta-refuerzo.

Aprendizaje = conexiones entre estímulos y respuestas.

Ensayo y error con refuerzos y repetición: las acciones que obtienen un refuerzo positivo tienden a ser repetidas.

Asociacionismo: los conocimientos se elaboran estableciendo asociaciones entre los estímulos que se captan. Memorización mecánica.

Enseñanza programada: Resulta especialmente eficaz cuando los contenidos están muy estructurados y secuenciados y se precisa un aprendizaje memorístico. Su eficacia es menor para la comprensión de procesos complejos y la resolución de problemas no convencionales. Los primeros ejemplos están en las

máquinas de enseñar de Skinner⁴ y los sistemas ramificados de Crowder.

En muchos materiales didácticos multimedia directivos⁵ (ejercitación, tutoriales) se encuentra esta perspectiva.

La teoría del procesamiento de la información

(Phye y Andre)⁶

La teoría del procesamiento de la información, influida por los estudios cibernéticos de los años cincuenta y sesenta, presenta una explicación sobre los procesos internos que se producen durante el aprendizaje.

⁴ http://www.conducta.org/articulos/maquinas_ens.htm

⁵ Son materiales que proporcionan información, proponen preguntas y ejercicios a los alumnos y corrigen sus respuestas.

⁶ Autores como Phye y Andre (1986) han desarrollado estudios sobre la meta cognición y la memoria. pretendiendo hacer una síntesis dialéctica y mejorada de las escuelas tradicionales, crean el enfoque del Procesamiento Cognitivo de la Información (CIP). Esta teoría mantiene que el aprendizaje y el comportamiento emergen de una interacción del ambiente, la experiencia previa y el conocimiento de la persona. Desde el punto de vista cognitivo el modelo presenta la mente como una estructura compuesta de elementos para procesar (almacenar, recuperar, transformar y utilizar) la información y procedimientos para usar estos elementos. También mantiene que el aprendizaje consiste parcialmente en la formación de asociaciones variadas en tipo y naturaleza; una conexión entre estructuras mentales llamadas esquemas, por lo que el aprendizaje consiste en la adquisición de nuevos esquemas.

Considera las siguientes fases:

Captación y filtro de la información a partir de las sensaciones y percepciones obtenidas al interactuar con el medio.

Almacenamiento momentáneo en los registros sensoriales y entrada en la memoria a corto plazo, donde, si se mantiene la actividad mental centrada en esta información, se realiza un reconocimiento y codificación conceptual.

Organización y almacenamiento definitivo en la memoria a largo plazo, donde el conocimiento se organiza en forma de redes. Desde aquí la información podrá ser recuperada cuando sea necesario.

Aprendizaje por descubrimiento. La perspectiva del aprendizaje por descubrimiento, desarrollada por J. Bruner, atribuye una gran importancia a la actividad directa de los estudiantes sobre la realidad.

Experimentación directa sobre la realidad, aplicación práctica de los conocimientos y su transferencia a diversas situaciones.

Aprendizaje por penetración comprensiva. El alumno experimentando descubre y comprende lo que es relevante, las estructuras.

Práctica de la inducción: de lo concreto a lo abstracto, de los hechos a las teorías.

Utilización de estrategias heurísticas⁷, pensamiento divergente.

Currículum en espiral: revisión y ampliación periódica de los conocimientos adquiridos.

Esta perspectiva está presente en la mayoría de los materiales didácticos multimedia no directivos⁸ (por ejemplo simuladores o constructores).

7 Heurística procede del término griego εὕρισκιν, que significa «hallar, inventar» (etimología que comparte con eureka). La palabra heurística aparece en más de una categoría gramatical. Cuando se usa como sustantivo, identifica el arte o la ciencia del descubrimiento, una disciplina susceptible de ser investigada formalmente. Cuando aparece como adjetivo, se refiere a cosas más concretas, como estrategias heurísticas, reglas heurísticas o silogismos y conclusiones heurísticas. Claro está que estos dos usos están íntimamente relacionados ya que la heurística usualmente propone estrategias heurísticas que guían el descubrimiento.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Heurística>

8 Son materiales que incluyen modelos dinámicos interactivos (generalmente con animaciones o representaciones virtuales) y los alumnos realizan aprendizajes significativos por descubrimiento es decir por exploración, con este material, los usuarios toman decisiones que los pueden llevar a múltiples posibilidades.

Aprendizaje significativo (D. Ausubel, J. Novak)⁹

Postula que el aprendizaje debe ser significativo, no memorístico, y para ello los nuevos conocimientos deben relacionarse con los saberes previos que posea el aprendiz.

Cualquier evento educativo es, de acuerdo con Novak, *una acción para intercambiar significados (pensar) y sentimientos entre el aprendiz y el profesor*¹⁰

Esta teoría plantea el aprendizaje por recepción donde el profesor estructura los contenidos y las actividades a realizar para que los conocimientos sean significativos para los estudiantes.

Condiciones para el aprendizaje significativo:

- Significabilidad lógica (se puede relacionar con conocimientos previos).
- Significabilidad psicológica (adecuación al desarrollo del alumno).
- Actitud activa y motivación. •Relación de los nuevos conocimientos con los saberes previos. La mente es

⁹ Para Ausubel lo que se aprende son palabras u otros símbolos, conceptos y proposiciones. Dado que el aprendizaje representacional conduce de modo natural al aprendizaje de conceptos y que éste está en la base del aprendizaje proposicional, los conceptos constituyen un eje central y definitorio en el aprendizaje significativo.

¹⁰ Marco. A Moreira, *Aprendizaje Significativo: teoría y práctica*, Pág. 26



como una red donde aprender es establecer relaciones semánticas.

- Utilización de organizadores previos que faciliten la activación de los conocimientos previos relacionados con los aprendizajes que se quieren realizar.
- Diferenciación-reconciliación integradora que genera una memorización comprensiva.
- Funcionalidad de los aprendizajes, que tengan interés, se vean útiles.

Esta perspectiva está presente en la mayoría de los materiales didácticos multimedia.

Enfoque cognitivo

Está basado en las teorías del procesamiento de la información y recogiendo también algunas ideas conductistas (refuerzo, análisis de tareas) y del aprendizaje significativo, aparece en la década de los sesenta y pretende dar una explicación más detallada de los procesos de aprendizaje, señala que:

El aprendizaje es un proceso activo. El cerebro es un procesador paralelo, capaz de tratar con múltiples estímulos. El aprendizaje tiene lugar con una combinación de fisiología y emociones. El desafío estimula el aprendizaje, mientras que el miedo lo retrae.

El estudiante representará en su mente simbólicamente el conocimiento, que se considera (igual que los conductistas) como una realidad que existe externamente al estudiante y que éste debe adquirir. El aprendizaje consiste en la adquisición y representación exacta del conocimiento externo. La enseñanza debe facilitar la transmisión y recepción por el alumno de este conocimiento estructurado.

Cuando se haga una pregunta al estudiante se activarán las fases: recuerdo, generalización o aplicación (si es el caso) y ejecución (al dar la respuesta, que si es acertada dará lugar a un refuerzo).

En algunos materiales didácticos multimedia directivos (ejercitación, tutoriales) subyace esta perspectiva.

Constructivismo

Jean Piaget, en sus estudios sobre epistemología genética, en los que determina las principales fases en el desarrollo cognitivo de los niños, elaboró un modelo explicativo del desarrollo de la inteligencia y del aprendizaje en general a partir de la consideración de la adaptación de los individuos al medio.

Considera tres estadios de desarrollo cognitivo: estadio sensorio-motor, estadio de las operaciones concretas y estadio de las operaciones formales. En todos ellos la actividad es un factor importante para el desarrollo de la inteligencia.

Construcción del propio conocimiento mediante la interacción constante con el medio. Lo que se puede aprender en cada momento depende de la propia capacidad cognitiva, de los conocimientos previos y de las interacciones que se pueden establecer con el medio. En cualquier caso, los estudiantes comprenden mejor cuando están envueltos en tareas y temas que cautivan su atención. El profesor es un mediador y su metodología debe promover el cuestionamiento de las cosas, la investigación.

El desarrollo y el aprendizaje se produce a partir de la secuencia: equilibrio - desequilibrio – reequilibrio (que supone una adaptación y la construcción de nuevos esquemas de conocimiento).

Aprender no significa ni reemplazar un punto de vista (el incorrecto) por otro (el correcto), ni simplemente acumular nue-

vo conocimiento sobre el viejo, sino más bien transformar el conocimiento. Esta transformación, a su vez, ocurre a través del pensamiento activo y original del aprendiz. Así pues, la educación constructivista implica la experimentación y la resolución de problemas y considera que los errores no son antitéticos del aprendizaje sino más bien la base del mismo.

El constructivismo considera que el aprendizaje es una interpretación personal del mundo (el conocimiento no es independiente del alumno), de manera que da sentido a las experiencias que construye cada estudiante. Este conocimiento se consensúa con otros, con la sociedad¹¹.

Esta perspectiva actualmente está presente en materiales didácticos multimedia de todo tipo, especialmente en los no tutoriales.

11 Pilar Aznar et al., *Constructivismo y Educación*, Pág.115.

Aspectos a considerar en la planeación materiales gráficos educativos con interactividad

DE ACUERDO A	CLASIFICACIÓN
Los contenidos	temas, áreas curriculares
Los destinatarios (criterio basados en niveles educativos)	Edad, conocimientos previos, escolaridad.
Los medios que integra	Convencional, hipertexto, multimedia, hipermedia, hipertexto, multimedia, realidad virtual.
El nivel de complejidad	Básico, convencional o experto
Los objetivos educativos que pretende facilitar	Conceptuales, procedimentales, actitudinales (o considerando otras taxonomías de objetivos).
Actividades cognitivas	Control psicomotriz, observación, memorización, evocación, comprensión, interpretación, comparación, relación (clasificación, ordenación), análisis, síntesis, cálculo, razonamiento (deductivo, inductivo, crítico), pensamiento divergente, imaginación, resolución de problemas, expresión (verbal, escrita, gráfica...), creación, exploración, experimentación, reflexión metacognitiva, valoración.
El tipo de interacción	Recognitiva, reconstructiva, intuitiva/global, constructiva (Kemmis)
La función en el aprendizaje	Instructivo, revelador, conjetural, emancipador. (Hooper y Rusbhi)
Su comportamiento	Tutor, herramienta, aprendiz. (Taylor)
El tratamiento de errores	Tutorial (controla el trabajo del estudiante y le corrige), no tutorial
Bases psicopedagógicas	Conductista, cognitivista, constructivista
Función en la estrategia didáctica	Entrenar, instruir, informar, motivar, explorar, experimentar, expresarse, comunicarse, entretener, evaluar, proveer recursos (calculadora, comunicación telemática)...
Su diseño	Centrado en el aprendizaje, centrado en la enseñanza, proveedor de recursos. (Hinos-troza, Mellar, Rehbein, Hepp, Preston)
El soporte	Disco, web

Funciones de los materiales gráficos educativos

Los materiales electrónicos educativos, pueden realizar múltiples funciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las principales funciones que pueden realizar son las siguientes: informativa, instructiva o entrenadora, motivadora, evaluadora, entorno para la exploración y la experimentación, expresivo-comunicativa, metalingüística, lúdica, proveedora de recursos para procesar datos, innovadora, apoyo a la orientación escolar y profesional.

Funciones que pueden desempeñar los materiales gráficos educativos

FUNCIÓN	RECURSO
Proporcionar información	Enciclopedias, compendios o bases de datos
Entretener	Juegos, imágenes, chat, video, sonido
Instruir (guiar aprendizajes)	Tutoriales y simuladores
Motivar	Información, imágenes, video sonido
Evaluar	Cuestionario, práctica, resultado o ejercicio.
Ofrecer entornos	Creación, investigación, expresión personal, tratamiento de datos.
Facilitar la comunicación	Interpersonal, formular preguntas, enviar formularios, chat, red social

Contribuciones del material educativo electrónico

Sin duda el uso de estos atractivos e interactivos materiales multimedia (especialmente con una buena orientación y combinados con otros recursos: libros, periódicos...) puede favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje grupales e individuales. Algunas de sus principales aportaciones en este sentido son las siguientes: proporcionar información, avivar el interés, mantener una continua actividad intelectual, orientar aprendizajes, proponer aprendizajes a partir de los errores, facilitar la evaluación y el control, posibilitar el trabajo individual y también en grupo.

Proporcionar información: En los CD-ROM o al acceder a bases de datos a través de Internet pueden proporcionar todo tipo de información multimedia e hipertextual.

Activar el interés: Los alumnos suelen estar muy motivados al utilizar estos materiales, y la motivación (el querer) es uno de los motores del aprendizaje, ya que incita a la actividad y al pensamiento. Por otro lado, la motivación hace que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y, por tanto, es probable que aprendan más.



Mantener una continua actividad intelectual: Los estudiantes están permanentemente activos al interactuar con el material y mantienen un alto grado de implicación e iniciativa en el trabajo. La versatilidad e interactividad del ordenador y la posibilidad de “dialogar” con él, les atrae y mantiene su atención.

Orientar aprendizajes: a través de entornos de aprendizaje, que pueden incluir gráficos dinámicos, simulaciones, herramientas para el proceso de la información... que guíen a los estudiantes y favorezcan la comprensión.

Promover un aprendizaje a partir de los errores: La retroalimentación inmediata a las respuestas y a las acciones de los usuarios permite a los estudiantes conocer sus errores justo en el momento en que se producen y generalmente el programa les ofrece la oportunidad de ensayar nuevas respuestas o formas de actuar para superarlos.

Facilitar la evaluación y control: Al facilitar la práctica sistemática de algunos temas mediante ejercicios de refuerzo sobre técnicas instrumentales, presentación de conocimientos generales, prácticas sistemáticas de ortografía..., liberan al profesor de trabajos repetitivos, monótonos y rutinarios, de manera que se puede dedicar más a estimular el desarrollo de las facultades cognitivas superiores de los alumnos.

Características del material gráfico educativo en el e-learning

El material educativo debe apuntar a la comprensión, a la reflexión interna y posteriormente resignificación. El *e-learning* no difiere en este propósito.

En el momento de planear un contenido en este entorno se pueden aplicar una amplia variedad de recursos y herramientas pedagógicas. El secreto es combinarlos de la manera adecuada.

Retroalimentación: “*feedback*” o “información de ida y vuelta”. Es una instancia de “diálogo” con el participante y una característica distintiva del material de e-learning. El “*feedback*” permite ver las “consecuencias” de las propias decisiones.

El descubrimiento: Nos permite comprometer más a la persona en su propio proceso de aprendizaje, y también desarrolla las competencias de adquirir nuevo conocimiento que no esté previamente adaptado didácticamente. En síntesis “aprender a aprender”

Transferencia a nuevos escenarios: El objetivo final de cualquier iniciativa pedagógica es permitir que éste contenido pueda ser transferido y aplicado a nuevos contextos y escenarios. Esto lo propiciamos con ejercicios de tipo situacionales, partiendo de un contenido que sea relevante y encontrando una manera de conectar el curso con las actividades del participante en el mundo real.

Claridad y simplificación: En cursos auto administrados, no siempre se tiene la posibilidad de contar con un docente o facilitador. Es por esto que el material tiene que ser lo mas auto explicativo posible. Usando un lenguaje claro, sencillo, construcciones gramaticales simples,



ejemplificación y utilización de metáforas.

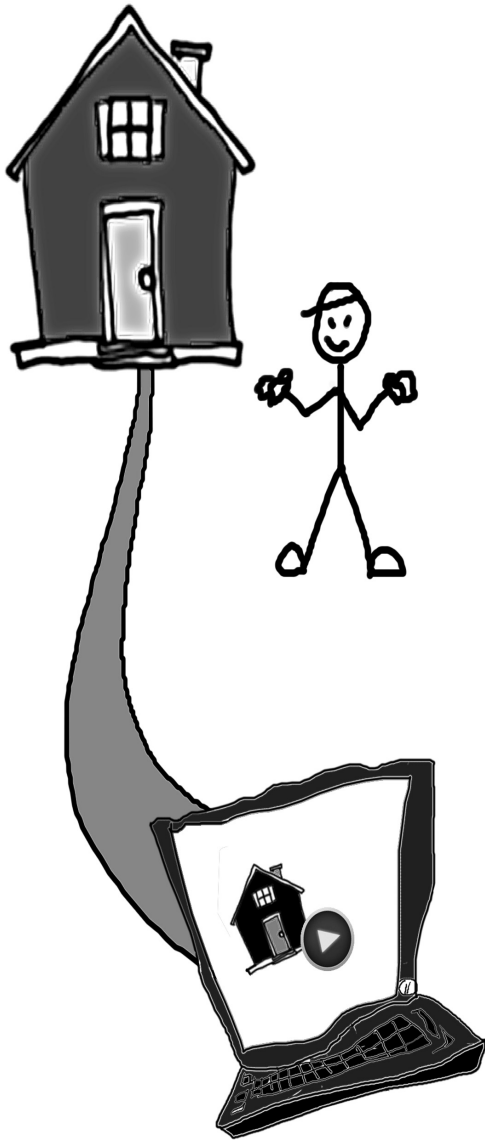
El lenguaje gráfico es imprescindible ya que enseña a los estudiantes a clarificar su pensamiento, y a procesar, organizar y priorizar nueva información.

Multiplicidad de recursos: Cada persona percibe, comprende y agrupa la información de manera diferente. El desafío del e-learning es llegar a todos respetando los diferentes esquemas perceptivos. Por otro lado tratamos de complementar el pensamiento analítico- propio de los contenidos – con el pensamiento narrativo mas relacionado a las personas, teniendo en cuenta que ambos deben estar presentes cuando queremos transmitir efectivamente un concepto.

Adaptación de la navegación al contenido: Es importante entender la naturaleza del contenido que estemos tratando, para generar la estructura de navegación adecuada. Si es lineal, se transmite como una secuencia. Otro contenido permite más el control de la navegación por parte del usuario, y otros exigen una navegación “ramificada”, es decir, que de acuerdo a las opciones que se elijan se tiene uno u otro final.

Carácter lúdico: El aprendizaje puede estar ligado a las emociones. Y que puede aprenderse a partir del juego, de la sonrisa, del recurso imaginativo. Si integramos estos componentes en este contexto aumentará el interés y efectividad del material.

1.3 Teoría de taxonomía de los entornos de Javier Echeverría



En el libro *Los señores del aire: Telépolis y el tercer entorno* Javier Echeverría define entorno como:... *aquello que está alrededor de nuestro cuerpo, de nuestra vista, o, en general, de las diversas implementaciones que se hayan creado para expandir nuestro espacio inmediato.*¹²

El sentido de la vista desempeña un papel importante en la percepción que tiene el ser humano de su entorno, pero no hay que olvidar que también participan los otros sentidos en este proceso. El ingenio del hombre le ha permitido construir objetos que le ayudan a percibir más allá de lo que su naturaleza le ha dotado, por medio del telescopio, el microscopio o la cámara fotográfica el ser humano ha expandido su espacio inmediato al poder percibir de una manera diferente a la de su propia biología. De esta reflexión en torno a los implementos que el hombre adecua en su existencia surge el concepto de entorno vital, que de acuerdo a la Real Academia Española señala: *será entorno vital todo aquello que entre en relación con el hombre y sus implementos.*¹³

De acuerdo a esta definición los objetos reales están integrados en un entorno vital, pero en el caso de los objetos simbólicos se despertarán ciertas dudas, con respecto a su pertenencia o no al entorno vital por ejemplo, en el caso de un libro es evidente que es parte de un entorno por que se puede tocar, manipular y tiene un peso en cuanto al contenido al ser simbólico podría pensarse que no es parte de este entorno vital, sin embargo también estos objetos pertenecen al entorno vital del hombre.

¹² Javier Echeverría, *Los señores del aire: Telépolis y el tercer entorno*, Pág. 45.

¹³ *Diccionario de la Real Academia Española* <http://www.rae.es>

Otra categoría del entorno vital es el tiempo con respecto a esto Echeverría señala: *La simultaneidad o sincronía es la propiedad matemática que caracteriza nuestro entorno vital desde un punto de vista temporal.*¹⁴

Primer entorno

En una primera fase el hombre se parecía más a cualquier otro animal irracional, el entorno que lo rodeaba cumplía la función de ser un espacio social en potencia, dice Echeverría: ...aparecen sobre la tierra las primeras formas humanas, no es posible el surgimiento de estas formas sin el conocimiento de alguna forma social que lo valide, esta es la sutil diferencia entre los primeros grupos sociales humanos y la manada.

Como resultado de la evolución del ser humano surge su cuerpo con características sensitivas, el entorno donde puede actuar está restringido al entorno vital. El cuerpo del hombre junto con la naturaleza y el campo son los elementos que conforman este primer entorno.

En un modo de “estar” los hombres se articulan como grupos, ya sea sedentarios o nómadas, incluso combinando estos comportamientos dependiendo de las estaciones del año o el medio

14 Javier Echeverría, *Op.cit.*, Pág. 34

ambiente. Estar en grupo no es solamente estar reunidos, estar en grupo es el inicio de los procesos de socialización, la actividad en grupo también aumenta la probabilidad de supervivencia. Los hábitos de comportamiento en grupo serán después normas sociales, Echeverría afirma:

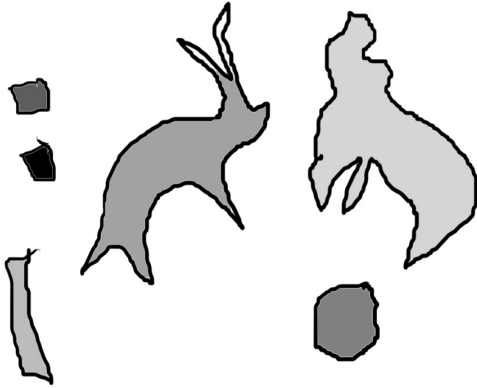
*La sociedad agrícola y sedentaria, con sus múltiples variantes a lo largo de la geografía y de la historia, es la forma social que más amplio desarrollo ha tenido y mejor ha permitido la consolidación de múltiples formas humanas, que difieren netamente de las formas animales o vegetales de adaptación a el*¹⁵.

Cuando el hombre es capaz de incidir en la naturaleza por medio de la agricultura y la forestación comienza la vida sedentaria. Los procesos para llevar a cabo este cambio han quedado marcados en la evolución como parte de la técnica y la cultura humana que junto con la economía y la política son pilares básicos de la socialización.

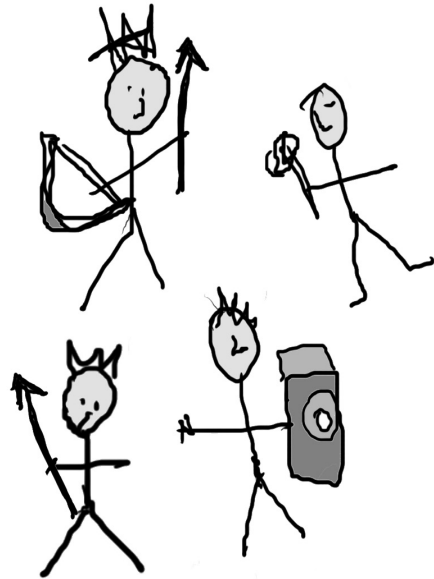
El primer entorno se corresponde con el medio natural. En él se inscribieron las primeras formas humanas y sociales: el sujeto, el clan, la tribu, la vestimenta, la recolección y la agricultura. El cuerpo humano aparece como sinónimo de naturaleza con

15 *Ibidem*, Pág. 45

sus diferentes rasgos y característica topológica universal de un exterior, un interior y una frontera que permite la definición de interacción con el entorno.



El momento de la consolidación de la agricultura como principal medio de subsistencia, se encuentra en el inicio de la curva de aceleración tecnológica. El ser humano aseguró con ello la subsistencia por medio de la alimentación. La sociedad agrícola supuso una forma básica de control de la naturaleza, el hombre aprendió sobre los ciclos de sembrado, crecimiento y recolección de las diferentes semillas, desarrollando así una técnica agrícola avanzada. La naturaleza impuso desafíos al ingenio humano.



En lo que Javier Echeverría llama entorno cero, el hombre prehistórico desarrolló la capacidad de concebir seres superiores a él, dioses que intervenían en su destino y quehacer cotidiano, esto supone un enorme avance en la simbolización con respecto del resto de las especies sobre la tierra, es así como los seres humanos desarrollamos la capacidad de utilizar símbolos y signos que no tienen una conexión necesaria con aquello que representan.

En este proceso de concebir la realidad y de expresarla hay una separación importante con lo natural que viene dada por la creación de un sistema de signos, donde los mecanismos de representación juegan un papel fundamental. Un árbol no es un árbol por ser una forma natural basada en el carbono vegetal, es un árbol por que el sistema semiótico del hombre lo ha nombrado de esa manera para poder definirlo y clasificarlo. Es decir le ha dado un significado y ese mismo árbol lo es en inglés o en chino o en cualquier sistema lingüístico seleccionado.

Los símbolos pueden ser verbales o no. En una primer categoría se encuentran las palabras que integran el lenguaje, en una segunda se encuentran los símbolos gráficos tales como banderas o

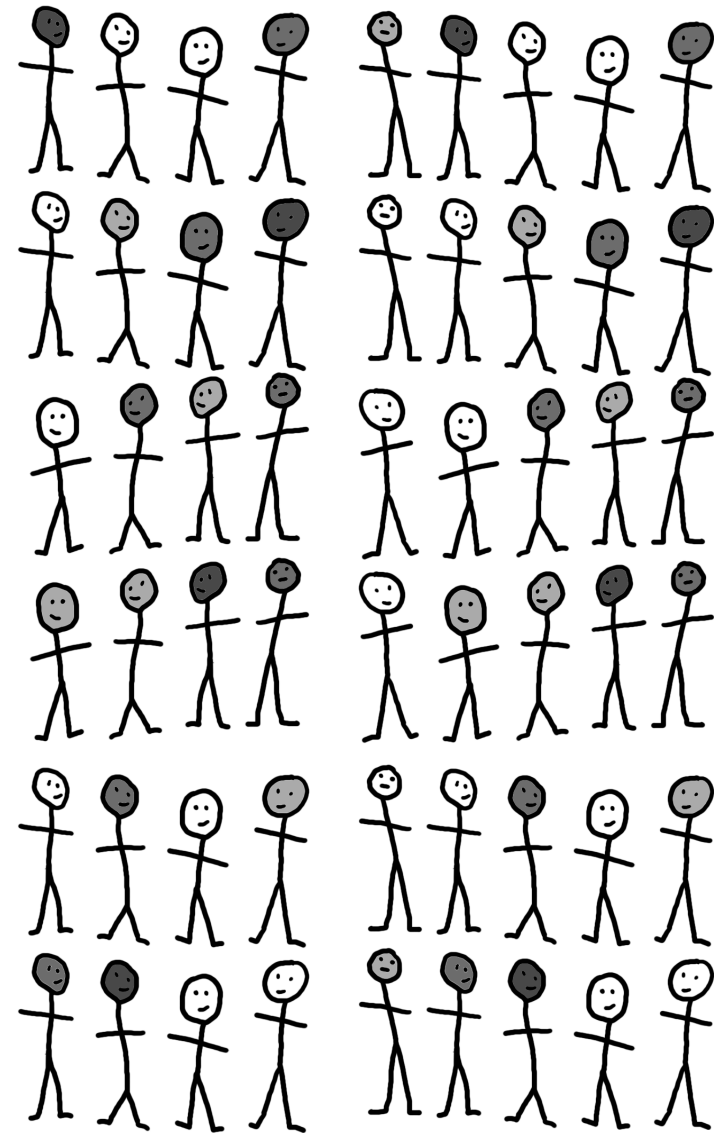
señales de tránsito

En este proceso de dar significado a todo el ser humano hace patente su objetivo de imponerse como sujeto regulador de lo establecido por la naturaleza. Como señala el científico Phillip Kottak *...no es químicamente diferente del agua ordinaria; es un símbolo dentro del catolicismo romano, que es parte de un sistema cultural internacional*¹⁶.

Segundo entorno

A partir del control y establecimiento de parámetros de significación en su primer entorno (la naturaleza) el ser humano se plantea la necesidad de “estar bien” en este mundo, a medida que estabiliza el reto de conseguir alimento, cobijo y seguridad se desarrolla como ser social.

El bienestar es un objetivo reconocible y alcanzable, que afecta por igual a individuos y a grupos, de ahí que este concepto sea utilizado para encausar direcciones ideológicas de las sociedades. La exigencia del bienestar es la satisfacción de necesidades cada vez más complejas. La complejidad de la necesidad está relacionada con la diversidad de conocimientos y habili-



16 Phillip Kottak, *La antropología cultural: Espejo de la Humanidad*, Pág. 21

dades que el hombre debe manejar para poder cubrirla. Entre ellas están la técnica, la experiencia y el conocimiento para poder desempeñar una labor, pero por encima de todas se encuentran las que destacan de manera importante, que son las habilidades sociales. Estas últimas consolidan la fundación de una sociedad y la creación de un fin: el Bienestar. La aparición de las habilidades sociales no es casual, responde al progresivo surgimiento del segundo entorno, donde se llevan a cabo las relaciones.

A diferencia del primer entorno en el segundo las acciones no se ven sometidas directamente a los dictámenes de las leyes naturales, sino a los sistemas culturales y sociales. Echeverría destaca las formas canónicas del segundo entorno: pueblos y ciudades. En el primer entorno la forma canónica era la forma humana. Era el nodo básico de relación entre el sujeto y el entorno.

En el segundo entorno la importancia de lo grupal se hace patente.

Echeverría selecciona la palabra polis para designar al segundo entorno, que hace referencia a la actividad humana en un grupo social.

El filósofo José Luis Ramírez explica este significado:

La palabra polis siguió en la Grecia antigua un derrotero in-

verso a la de la latina civitas en las lenguas romance. *De haber designado el ámbito amurallado en que residía el rey o basiléus se traslado la palabra pólis a la actividad que tenía lugar en el ámbito público del ágora en el que se desarrolló tanto la democracia como el mercado y el uso de la moneda...*¹⁷

La estructura urbana es un nodo socializador de las actividades que realizan los seres humanos. El hombre que vive en las ciudades se ve sometido a la implacable necesidad de emplear técnicas complejas para obtener lo que desea. Su objetivo al integrarse a un nodo social de alta actividad es obtener satisfacción acercándose al ideal de bienestar. Colabora como una célula en la autonomía en la manutención y progreso de los procesos urbanos. Al hacerlo se verá involucrado con formas de poder político, religioso y económico.

El segundo entorno no da lugar a la desaparición del primer entorno, pero sí se produce modificaciones significativas. Las formas sociales que existen en el primer entorno, en el segundo han cambiado su valor social pues se encontrarán supeditadas a estructuras sociales más complejas como puede ser la aparición del *Estado*.

¹⁷ Tomado de Scripta Vetera, Universidad de Barcelona, XI Coloquio Internacional de Geocrítica, Edición electrónica: <http://www.ub.es/geocrit/sv-62.htm>

El Tercer entorno

La aceleración tecnológica de las últimas décadas podría describirse gráficamente como una parábola imparable de ingenios, progreso y creatividad en el tiempo histórico. Podemos ser testigos de los avances científicos y la aplicación de la tecnología en los ámbitos más insospechados. Sin embargo una serie de tecnologías afectan la vida del ser humano. Esta afectación tal vez imperceptible surge cuando se rebasa las limitaciones que su estructura sensorial impone. ¿Sufrió alguna transformación el hombre cuando cambió por medios ópticos su capacidad natural de ver?, sí. Si se puede ver mas lejos, superando así su frontera visual, todas las relaciones que tiene con su entorno se verán afectadas. Actualmente las tecnologías nos dan la capacidad de crear un nuevo espacio social, al respecto Echeverría escribe: *Una serie de nuevas tecnologías modifican profundamente la estructura y las propiedades de dicho entorno sensorial, tanto por lo que respecta al espacio como con respecto al tiempo. La importancia filosófica de algunas tecnologías de la información y la telecomunicación proviene de que afectan a propiedades fundamentales de los seres humanos.*¹⁸

Este conjunto de tecnologías no se puede estudiar solo bajo un criterio técnico. Su implicación se mide mas allá del dominio científico. Son los implementos que el hombre incorpora en su

18 Javier Echeverría, *Op. Cit.*, Pág.35



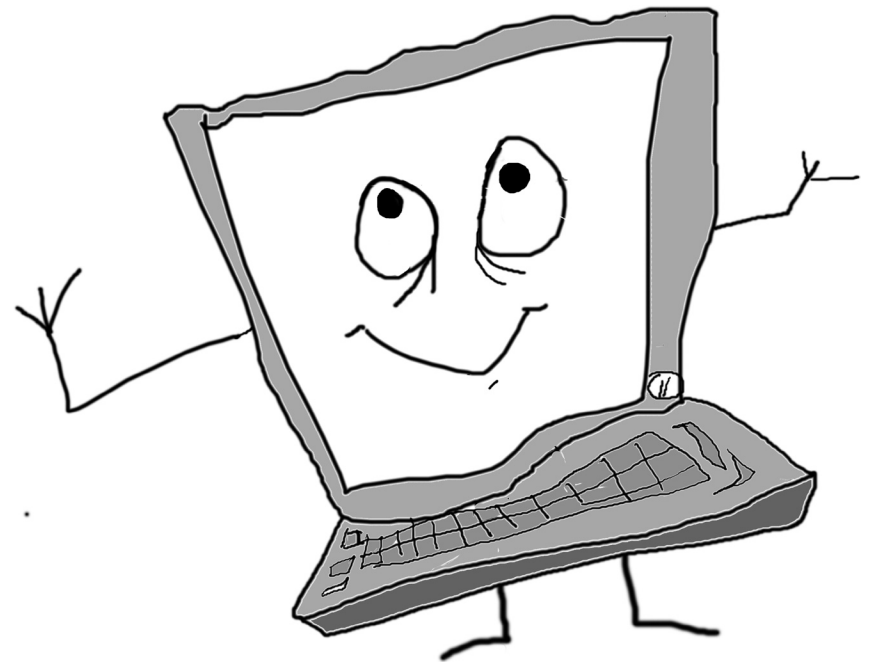
vida para realizar acciones fuera del alcance de las propiedades de los dos primeros entornos. Este conjunto de tecnologías según Javier Echeverría, permiten la creación de un tercer entorno estructuralmente diferente al primer y segundo entorno.

Las tecnologías que cita Echeverría son: el teléfono, la radio, la televisión, las redes bancarias, las redes telemáticas, los multimedia y el hipertexto.

Si en el segundo entorno hay una clara complejidad en los procesos para ser entendidos y adoptados por quienes solamente tienen la referencia del primero, hay que imaginarnos esta misma situación con quien a partir del primer entorno trata de desentrañar la manera en que funciona un teléfono o por que sale dinero de un cajero automático. Las habilidades requeridas aumentan y se endurece el criterio de selección. La tarea de alcanzar el nivel de manejo necesario para desenvolverse en el tercer entorno se complica generalmente a medida que la edad del sujeto aumenta, este hecho revela algunos aspectos:

Cuando mayor es la edad del sujeto, mayor es su resistencia al cambio y la entrada al tercer entorno supone la adquisición de conocimientos y destrezas técnicas que requieren de su aprendizaje, a pesar que los productores de dichas tecnologías hacen un trabajo por acercar los productos a los usuarios por medio de tutoriales o manuales de uso.

No todas las personas tienen el mismo nivel de contacto con las tecnologías innovadoras. Es probable que una persona nacida en la década de los 70, que pertenece al segundo entorno, sepa del funcionamiento del televisor, teléfono o las redes bancarias, pero no se puede decir lo mismo de las redes telemáticas. La aceleración tecnológica exige una rápida adaptación. Sobre el sujeto que entra en relación con el tercer entorno se cierne continuamente la sombra del conocimiento obsoleto.



Materia prima y forma prima

Cada entorno toma del anterior los elementos necesarios para construir las formas primas que den lugar a las estructuras básicas del mismo. Para entender lo que es la forma prima tenemos que hacer referencia a la materia prima. La materia prima es aquella que no ha sufrido ninguna manipulación ni transformación humana, la piedra, la madera o el hierro sin procesar son materia prima para construir casas o muebles por poner un ejemplo, estos objetos serían estructuras en el segundo entorno.



Cualquier transformación efectuada por el hombre añade un grado de artificialidad al objeto original y se constituye como parte del entramado social, recibiendo la categoría de “forma”.

El ladrillo, la viga o la mesa dejan de ser materia prima para pasar a ser forma prima en el segundo entorno. El mismo argumento se aplica al hablar del tercer entorno el grado de artificialidad infundido en las formas primas del nuevo entorno es mucho mayor que el registrado en las pertenecientes al segundo entorno. En el tercer entorno vemos la aparición de chips, antenas y fibra óptica entre otras.

El tercer entorno no tiene la estabilidad que posee el primer entorno. Solo hay observar la velocidad de modificación del paisaje natural para entender la lentitud con la que se muestran los cambios. Las edades geológicas tienen una duración de millones de años y el hombre del primer entorno elabora pequeñas modificaciones, adaptando el medio a sus primeras necesidades de supervivencia y a las formas más primitivas de bienestar. La mayor parte de los cambios bruscos en su estructura proceden de fenómenos naturales. En el segundo entorno el paisaje se transforma con la aparición de las ciudades creándose así el paisaje urbano, que puede ser también transformado por catástrofes naturales, guerras o pérdidas ecológicas. En el tercer



entorno no hay quietud, como ya mencioné existen dificultades al adaptarse a un nuevo entorno. En el tercer entorno existe una complejidad conceptual que tiene una clara relación con la inestabilidad de los conocimientos tecnocientíficos en los que se basa su estructura. El paradigma de interacción se ve mutado por la incesante aparición de novedades que los seres humanos a nivel individual o en colectivo somos incapaces de procesar. Esta superposición de inestabilidades ligadas al diseño y actualizaciones de software, cambio de generaciones en los equipos de cómputo, implementación de nuevas tecnologías de transmisión de datos, a adquirido en los últimos años una dirección nociva claramente impulsada por un mercado comercial que rige el tercer entorno, más allá de fronteras geográficas establecidas. La realidad demuestra que no existen ni medios ni planes de formación aceptables para que los seres humanos adopten un criterio útil de selección y utilización de la superestructura tecnológica. Las escasas iniciativas lanzadas desde los Estados-nación para cubrir deficiencias han resultado en su mayoría fracasos¹⁹.

Tal parece que los recursos de supervivencia en el tercer nuevo entorno será la combinación de la experiencia acumulada por

¹⁹ Como el plan Info XXI Sociedad de la información para todos, propuesto por el Gobierno Español en el año 2000.

miles de años y generaciones en el seno del primer entorno y la formación intelectual que se disponga, ahora la conservación y la resistencia es cultural, el objetivo es nuevamente el bienestar con nuevos matices.

Posterior al año 2000 se incrementó de manera exponencial la cantidad de teléfonos celulares en todos los países del mundo. El número de dispositivos y redes que se integran en la infraestructura tecnológica, tiene un crecimiento asombroso que evidencia una “invasión” del tercer entorno sobre los entor-



nos anteriores. Esta expansión en la telefonía celular es solo un ejemplo de cómo opera la tecnología en el tercer entorno, es una manifestación que va más allá del campo geográfico o material, para introducirse de nuevo en el devenir social.

Es importante destacar la propiedad de ubicuidad con la que cuentan los componentes del tercer entorno, al respecto Fernando Sáez comenta:

Expresa la tendencia de la R.U.D. -(Red Universal Digital)-; y por tanto de sus usuarios y de la información, a estar o actuar en todos los puntos del espacio, tanto por la variedad funcional, profusión y extensión de dispositivos y redes, como por su miniaturización, y lo que resulta más revolucionario, a estar y actuar dentro de las cosas. El tercer entorno y sus actividades atraviesan las fronteras de los objetos y se ubican y operan en su interior²⁰

Las características del tercer entorno subrayan este binomio material y funcional. Las interacciones sociales generan de manera espontánea “la vida” del tercer entorno, pero al mismo tiempo necesitan de un medio puramente artificial para desplegarse y existir. Cabe mencionar el creciente nivel de intimidad que se está depositando progresivamente en la tecnología.

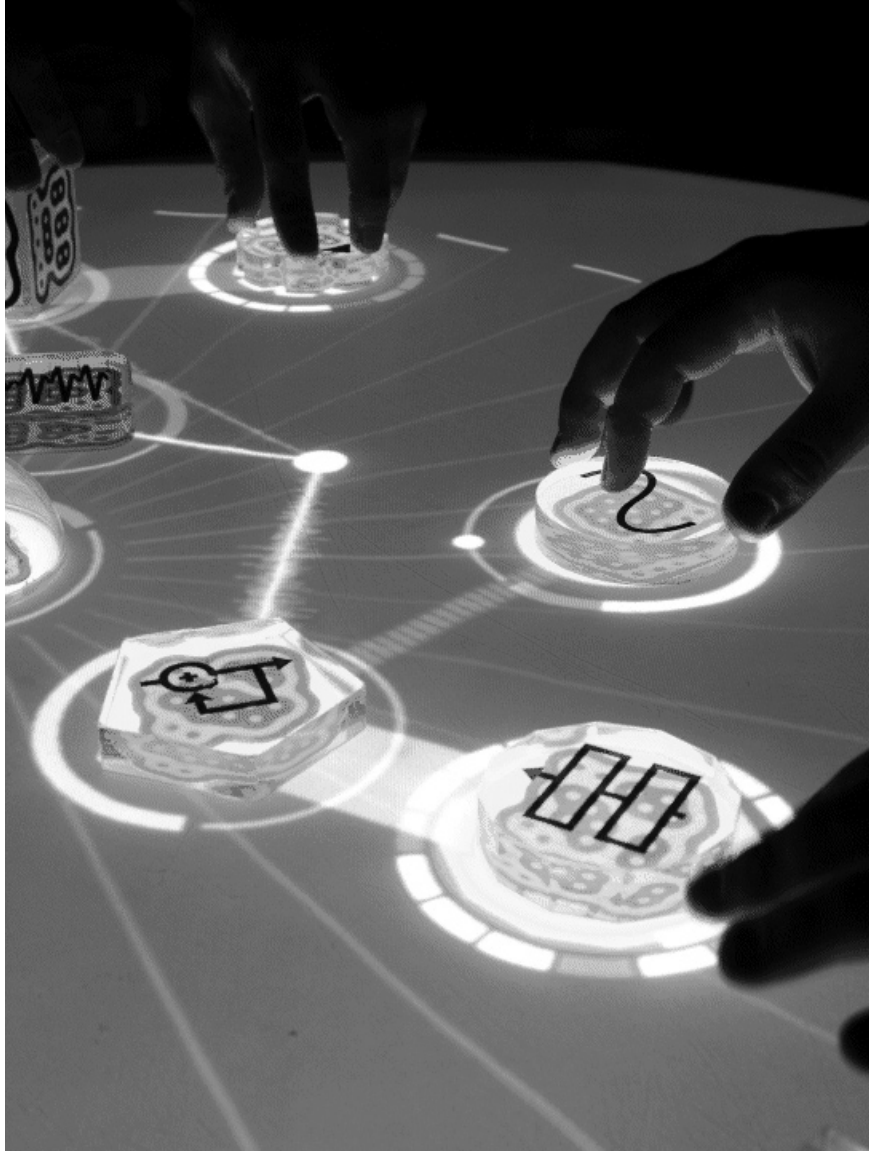
20 Fernando Sáez, *El poder tecnológico de los infoc Ciudadanos. Diarios y conversaciones en la Red Universal Digital*, Pág. 31

El teléfono y la televisión sirven también para ejemplificar como la vida tecnológica se funde con la vida social. Antes de la aparición de la telefonía celular, un número telefónico era la identificación de un lugar, ya sea una casa, una oficina o un comercio. Con la llegada de la telefonía celular la identificación pasó de ser de un recinto a una persona, con las implicaciones sociales que representa. En el caso de la televisión tal vez los ejemplos no sean tan evidentes, pero el hecho de ser el medio de comunicación más influyente en la actualidad, no ha escapado de la visión analítica de la sociología. En la “telecasa” del tercer entorno de la que habla Echeverría, la televisión tendrá el rol de “televentana”, desde donde uno puede asomarse a contemplar los sucesos que están ocurriendo a cualquier distancia. Entre estos sucesos se introduce una serie de patrones o marcas que organizan aspectos culturales en la vida social y personal.

Es importante destacar que para Echeverría: *Las tecnologías no despliegan espacios sociales por sí mismas, puesto que, de hecho, pueden posibilitar espacios comunicativos de estructura muy distinta. Será imprescindible, por tanto, tener presente que esas estructuras son el resultado de acciones humanas, y no solo de propiedades internas de las nuevas tecnologías²¹.*

21 Javier Echeverría, *Op. Cit.*, Pág. 54

La tecnología muestra una potencialidad para amplificar la efectividad de los procesos humanos. Pero sus propiedades no se extienden o influyen sin más, hay de por medio una gestión social desde su diseño entendido como planeación, pasando por otros procesos (planeación, evaluación y enseñanza) hasta su aplicación. La ingeniería, la informática, la psicología y el diseño gráfico son campos que intervienen en la creación de interfaces que amplíen aún más los límites de percepción e inteligencia humana.

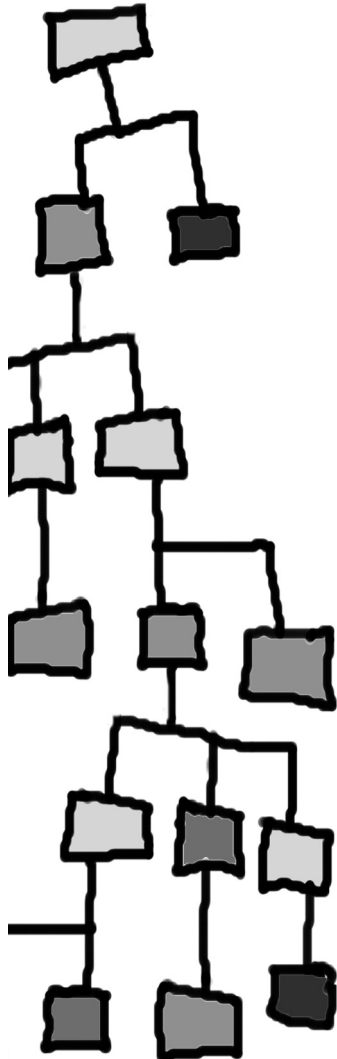


La tecnología, los sentidos y el tercer entorno

La estructura cognitiva en el ser humano en el primer y segundo entorno son penta sensoriales. Echeverría asienta que el conjunto de los cinco sentidos ofrece una gran riqueza y complejidad de las percepciones y en el planteamiento de las interacciones. Cada uno de los sentidos ofrece la información de la realidad en relación con su entorno. Si reflexionamos entorno a las siete tecnologías que menciona Echeverría (el teléfono, la radio, la televisión, las redes bancarias, las redes telemáticas, los multimedia y el hipertexto) en relación a los sentidos que ponemos en acción para su uso el resultado es que son dos los sentidos que intervienen al relacionarnos con ellas, el binomio: vista y oído. La tecnología pionera de esta bisensorialidad es la televisión, ahora el Internet y algunos teléfonos la comparten. Los dos primeros entornos ofrecen una posibilidad perceptiva inalcanzable por el momento por el tercer entorno. El tercer entorno no fue creado para que transitara ahí la vida del hombre. De manera natural, si nos dieran escoger a los seres humanos de manera consiente en que entorno transitar elegiríamos aquel que nos de mayor posibilidad de experiencias perceptivas, sobre el primer entorno elegimos el segundo y sobre el tercero el primero o el segundo, sin embargo esta elección sería en un contexto real es decir que verdaderamente nos

podamos colocar a placer en el entorno y situación que elegimos y aquí es donde es importante destacar que la bisensorialidad tecnológica nos ofrece un estímulo “virtual” en donde una representación informacional de tipo visual y auditivo nos puede generar una experiencia de percepción bastante satisfactoria sobre todo si se toma en cuenta que los seres humanos podemos tener experiencias “similares” a lo real, por ejemplo cuando contemplamos paisajes, arquitecturas o actividades de otros países por algún medio tecnológico, nos sorprendemos, aprendemos y sobre todo llenamos de alguna manera esa necesidad al no tener la posibilidad de llevar a cabo un viaje en la realidad, es entonces cuando optamos por las satisfacciones del tercer entorno.





Función multimedia

Resultado de la larga evolución del ser humano en el primer entorno, es la síntesis de un objeto percibido como unificación mental de la información procedente de los distintos canales sensitivos. Esta coherencia que se produce en el cerebro se lleva a cabo con gran eficiencia gracias al sentido común. El tercer entorno está intentando desarrollar una función análoga capaz de recibir información de distintas fuentes (visual, auditiva, numérica o textual) e integrarlas en una única salida. A pesar de que el soporte de dicha función se lleve a cabo en circuitos electrónicos cada vez más veloces, su eficiencia dista mucho de la presentada por el cerebro humano. Esta función se le conoce como multimedia.

La función multimedia ha sido utilizada para proveer información, entretenimiento, entornos electrónicos etc. El término multimedia también se utiliza para referirse a cualquier objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión (físicos o digitales) para presentar o comunicar información.

El hipertexto

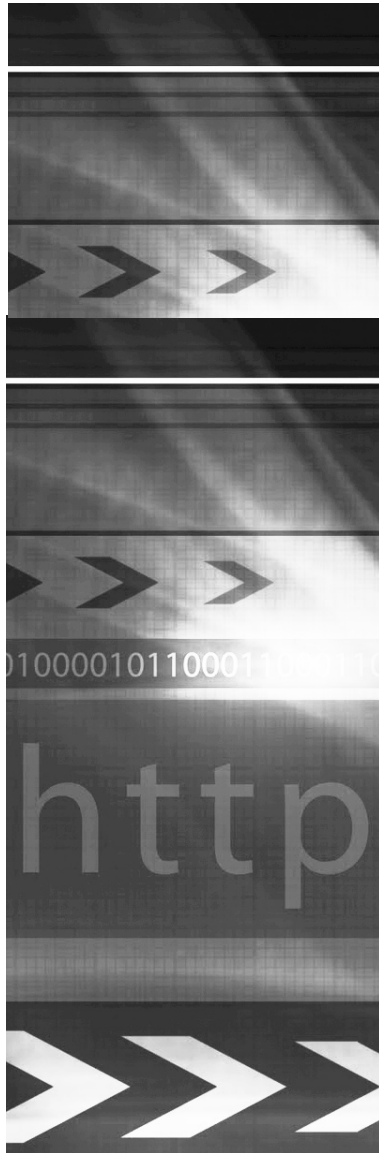
El hipertexto es un medio que nació a la par de la tecnología informática, se caracteriza por presentar información no secuencial en un soporte electrónico digital enlazando contenidos por medio de una “navegación”, su forma principal es a través del texto, que puede ir acompañado de procedimientos interactivos, imágenes estáticas o dinámicas, audio o video. El hipertexto integra los medios tradicionales y supone una transformación profunda de todos ellos, en particular del texto impreso. El hipertexto no hubiera sido posible sin la tecnología digital. El historiador Antonio Rodríguez de las Heras elaboró una definición al respecto: *El texto es la forma de organizar*

la información en dos dimensiones. Con sistemas de escritura muy variados el hombre ha conseguido distribuir linealmente la información en una superficie. Entonces si un texto es la información en una superficie, en un espacio de tres dimensiones sería un hipertexto²².

Son dos las características que destacan al hipertexto sobre cualquier otra disposición de información que puedan ofrecer el primer y segundo entorno. Una es la cantidad, diversificación y actualización de fuentes almacenada. Otra es la estructura de nodos que ofrece el hipertexto. Una disposición que burdamente puede presentarse en los dos primeros entornos se consigue fácilmente en el tercer con la digitalización y los lenguajes de programación adecuados. Así sobre el tradicional sistema de percepción horizontal en el tiempo (lineal) aparece una nueva posibilidad encarnada en una nueva posibilidad manifiesta en una lectura transversal o vertical (no lineal), con saltos cualitativos entre nodos unidos por una significación común.

22 Antonio Rodríguez de las Heras, *Navegar por la información*, Pág. 84





Las interfaces

Con la función multimedia y la estructura de hipertexto se muestra la integración de fuentes y la disposición no lineal de la información como modelo de interacción del ser humano y el tercer entorno. Esta interacción se ve frenada cuando al “navegar” por Internet con la idea de disfrutar las ventajas que ofrece esta tecnología, repentinamente nos podemos quedar varados en algún punto de la red, tratando de encontrar alguna información que, aún sabiendo que se encuentra allí, no se puede identificar fácilmente. Este problema da una idea de la imperiosa necesidad de tener un orden y distribución coherente de la información disponible, para llevar a cabo una interacción eficaz y veloz para tener acceso a lo que se busca.

La importancia de las interfaces ha crecido a medida que el número de usuarios que actúa en el tercer entorno aumenta. La existencia de las interfaces permite que el ser humano interactúe en el nuevo entorno pues representa la “faz” traductora de acciones y reacciones que se suceden entre dos campos claramente definidos: el mundo de las máquinas y el mundo de los hombres.



Interacción humana

Para definir la interacción humana Echeverría plantea cuatro parámetros: el agente (A), el objeto (O), la herramienta (H) y el escenario (E). En el primer y segundo entorno cada uno de estos parámetros está extendido y por ende ocupa un espacio físico particular. Además de esta ocupación espacial se debe tener en cuenta una ocupación temporal. Estas propiedades que caracterizan los parámetros obliga en el caso del primer y segundo entorno una interacción presencial.

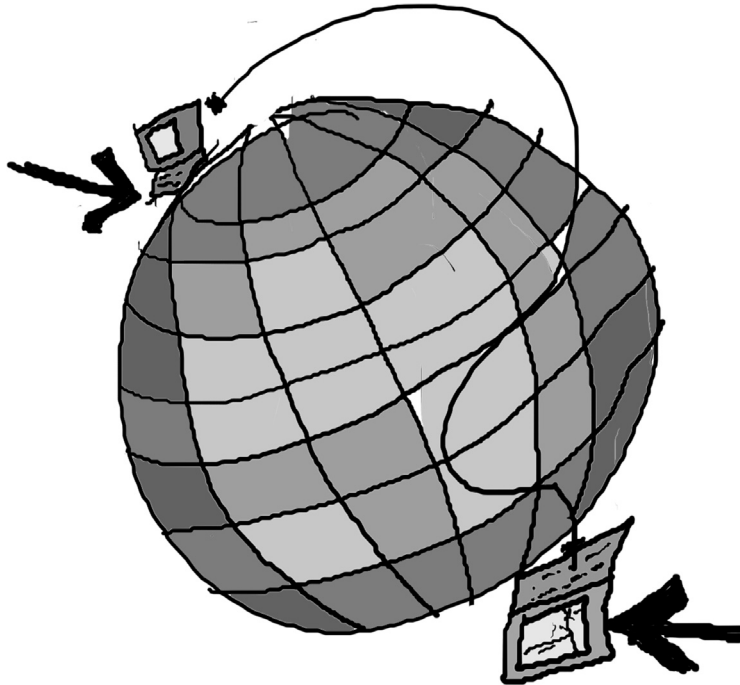
Echeverría menciona como ejemplo el caso del traslado de un alumno hacia la universidad. La presencia física del muchacho indica su pertenencia al primer entorno. El agente es el cuerpo humano formado por una estructura basada en el carbono, y en otros materiales biológicos incluidos en la cadena natural del entorno. Necesita el oxígeno proporcionado por el medio y su actividad metabólica le permite un desplazamiento hacia el centro universitario. Pero por otro lado su presencia social también delata su inclusión en el segundo entorno: se presenta con un nombre y dos apellidos, en ocasiones dice su edad ubicándose en el hilo histórico, responde a procesos de protocolos de socialización, y podemos suponer que acepta las leyes básicas que regulan la vida dentro de su comunidad. En cuanto a la temporalidad para lograr su objetivo (llegar a las instalaciones

universitarias) se puede encontrar sujeto a los horarios preestablecidos por quien controla el transporte, ya sea autobús o metro.

Los desplazamientos que realiza el muchacho (agente-A) se clasifican por la topología²³ como un continuo traspasar de fronteras, siempre de un interior hacia un exterior. El objeto (O) será el conjunto de conocimientos que desea adquirir el alumno, El método elegido es la educación presencial, que convierte al profesor en objeto indirecto del proceso. Las herramientas (H) de que dispone también poseen interior, frontera y exterior: el cuaderno, la pluma, el pizarrón, el material didáctico impreso, por último el escenario (E) el recinto dónde se imparte el conocimiento, el salón de clases, que también comparte esta circunstancia espacial.

Se puede plantear en estos términos cualquier actividad que se desarrolle en el primer o segundo entorno, identificando cada parámetro. Pero ¿Qué sucede con la interacción y estos parámetros cuando son llevados al tercer entorno?, para responder a esta pregunta tenemos que tomar en cuenta que las propiedades espaciales de los parámetros mencionados dejan de ser útiles en el tercer entorno.

23 (Del gr. τόπος, lugar, y -logía). f. Rama de las matemáticas que trata especialmente de la continuidad y de otros conceptos más generales originados de ella, como las propiedades de las figuras con independencia de su tamaño o forma. <http://www.rae.es>



Una conversación por “Chat” o una llamada telefónica erradica la distancia física entre las personas. La transmisión televisiva “ahorra” el desplazamiento del interesado hacia el lugar donde sucede la acción. La medida espacial deja de tener importancia. La extensión, entendida como propiedad para la existencia y la interacción, deja paso a una nueva propiedad: la conectividad, sobre este asunto Echeverría propone que lo importante:

No es la distancia ni la extensión, sino las conexiones y los circuitos que enlazan unos nodos con otros.²⁴

Es tener acceso a algunos de los nodos de la red: a partir de ello, las acciones posibles en la red son factibles, independientemente del lugar geográfico en donde uno esté.²⁵

El hombre solo puede actuar en el tercer entorno si tiene acceso a alguno de sus nodos y es este acceso el que le permite ligar el primer y segundo entorno con el tercero -las antenas de televisión y telefonía celular, las parabólicas, postes y cables de telefonía fija, al igual que los entramados invisibles de fibra óptica y tendidos eléctricos son parte del enlace físico entre los entornos-.

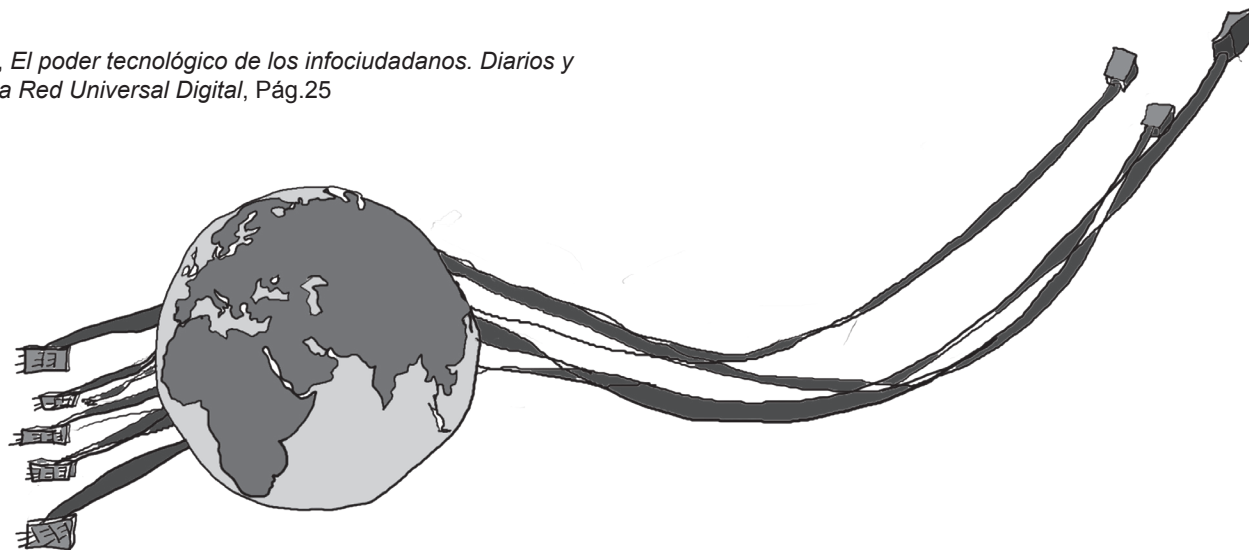
Siempre habrá una interfaz que une a los dos mundos, el de la maquina y el humano. Uno de los retos que se ha propuesto en esta la industria telemática desde hace algún tiempo es: desli-

²⁴ Javier Echeverría, *Op. Cit.*, Pág.85

²⁵ *Ibidem*, Pág.64

gar completamente el acceso de la ubicación física, en este sentido el autor Sáez Vacas estudia el creciente desarrollo de las tecnologías Wi-Fi y Bluetooth. Sus puntos de acceso o hotspots son nodos que confieren a la terminal del usuario un enlace de una decena de metros, y su función es parecida a la de las estaciones base de la telefonía celular: ofrecer a sus usuarios un acceso ubicuo a un cierto tipo de red. En relación al despliegue de esta tecnología, Sáez Vacas señala: *Se estima que ya hay instaladas millones de puntos Wi-Fi y se montan proyectos importantes para multiplicar rápidamente su número y extensión geográfica. En cierta forma son extensiones o ramificaciones de Internet y de otras redes. Ocupan el espacio densificado la capilaridad de la Red Universal Digital, es decir contribuyen a hacerla ubicua, integrándola en el entorno*²⁶.

²⁶ Fernando Sáez, *El poder tecnológico de los infoc Ciudadanos. Diarios y conversaciones en la Red Universal Digital*, Pág.25





Representación informacional

Javier Echeverría incluye en su teoría el concepto de representación:

La novedad del tercer entorno estriba en que casi ninguna de las acciones y experiencias que tienen lugar en él requieren la presencia física de los actores, objetos e instrumentos, sino que son llevados a cabo mediante representaciones tecnológicamente construidas²⁷.

Un usuario de un cajero electrónico de un banco necesita ser cliente del mismo para tener acceso a los trámites que le permita hacer (generalmente obtener dinero), la representación de ese usuario vendrá dada por un conjunto de dígitos y contraseña que lo representan ante la terminal electrónica. Lo mismo ocurre con un teléfono, la representación del usuario es una combinación de dígitos.

De acuerdo a la teoría de Echeverría existen tres tipos de representación de la información en los sistemas de telecomunicaciones: analógica, digital y por descripción.

La representación analógica de una información puede reproducir todos los valores posibles de dicha información sin perjuicio de las perturbaciones que el sistema pueda introducir (filtrados, no deseados, o controlados, ruido, etc.). La representación digital consiste en la codificación digital (binaria) de la información previamente discretizada (muestreada) y cuantificada. La representación por descripción consiste en la codificación de los objetos definidos en la información, creando con ellos una gramática o un lenguaje de descripción (parametrizada, metadatos) de dichos objetos.²⁸

Las representaciones existen ya desde el primer entorno, la pertenencia a una tribu, indicación de

²⁷ Javier Echeverría, *Op.cit.*, Pág.65

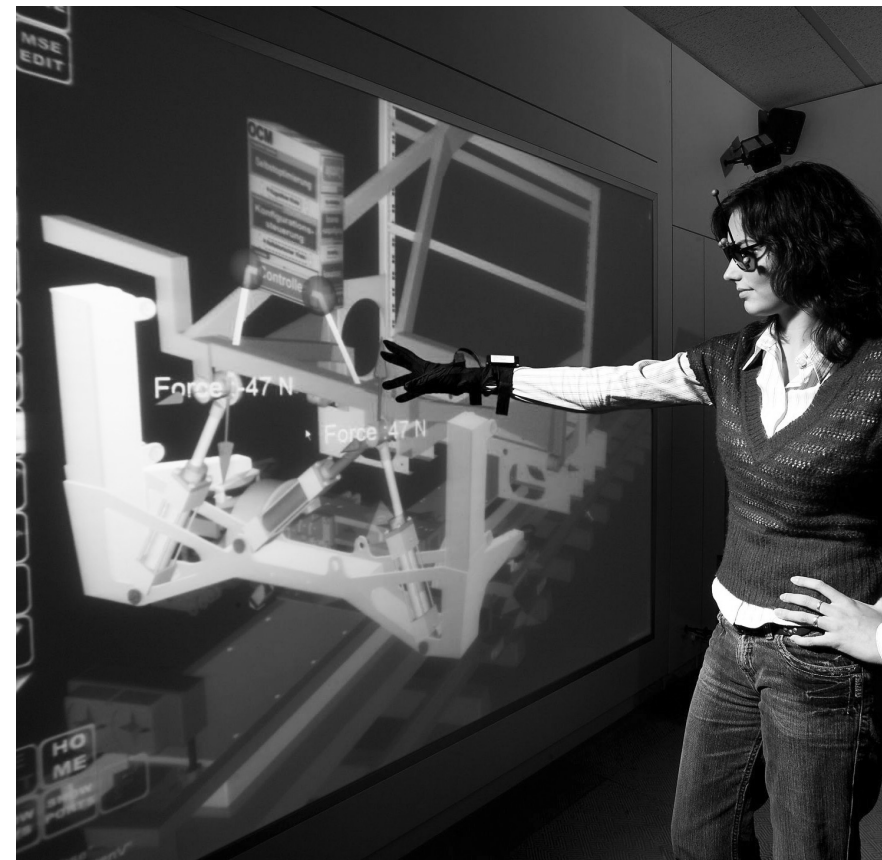
²⁸ *Ibidem*, Pág.72

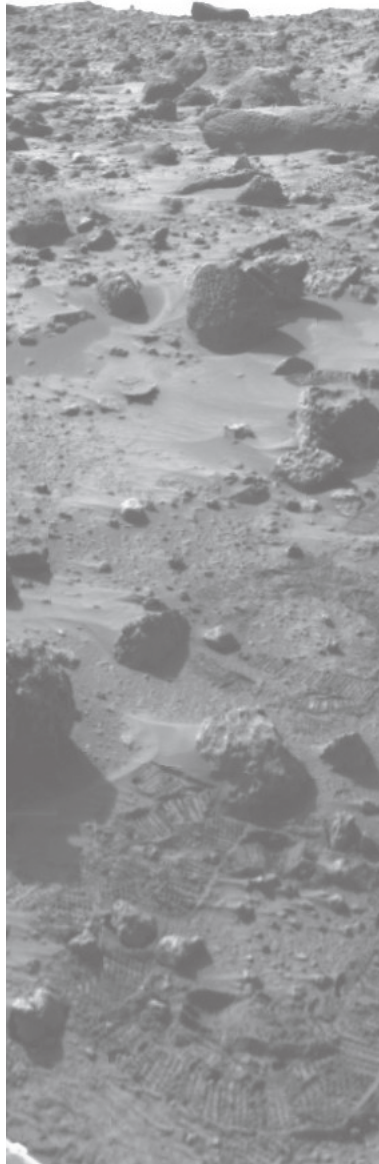
creencias o cultos. En ello se utilizan diversos medios materiales (tatuajes, vestuarios o accesorios). En el segundo entorno los símbolos utilizados están cargados de procesos sociales y culturales. El carro, el trabajo o la casa de un individuo son signos de diferencia con el resto de su comunidad.

A pesar de las diferencias que hay entre el primer y segundo entorno, lo que los unifica es la presencia física entre las interacciones. En el tercer entorno se da un salto importante, pues prácticamente todas sus interacciones abandonan el campo de la materialidad. Como consecuencia la representación entendida como información, circula y ejerce su derecho a intervenir en el nuevo entorno. Para ello la imagen de cada parámetro de actuación (el agente (A), el objeto (O), la herramienta (H) y el escenario (E)) contendrá una dosis de información mucho mayor que los dos primeros entornos.

El intercambio electrónico lleva consigo corrientes simbólicas, *bits* que en conjunto constituyen una imagen, un sonido o un texto. Entre estas fuentes deben contarse aquellas que surgen de la red de sensores y receptores que cubren la “piel electrónica” de la red digital, fuentes fuera del alcance del conjunto de los sentidos naturales del ser humano. Además se suma la posibilidad de añadir a la vista y al oído, los tres sentidos restantes mediante interfaces adecuadas. Todos los sentidos se verían comprimidos a su información esencial y en el lado del

receptor se reproducirían con la finura de una digitalización adaptada a cada caso. Esta visión de “futuro” nos invita a imaginar el panorama que pudiera ofrecer el tercer entorno por medio de la multisensorialidad y estimula a la reflexión sobre las consecuencias sociales.





Teleinteracción y tiempo no lineal

En el tercer entorno se hace patente la tele interacción. Prácticamente todas las formas de interacción en este entorno utilizan representaciones tecnológicamente construidas, los parámetros agente (A), objeto (O), herramienta (H) y escenario (E) pueden encontrar su lugar de aplicación a gran distancia de los parámetros a los que representan. Su influencia se puede manifestar en el espacio natural, como es el caso del vehículo de exploración “Sojourner” que llegó al planeta Marte en 1997. El agente es quién opera el vehículo, el objeto se encuentra a 191 millones de kilómetros de la Tierra. La representación del agente es un conjunto de órdenes radiadas al espacio. En su consola disponía de una representación de la herramienta: una interfaz de instrucciones y comunicaciones donde se programaba el trayecto que realizaría el vehículo en el día. Como respuesta, el objetivo envió junto con la “*Mars Pathfinder*” (la nave principal) más de 17,000 imágenes que permitieron estudiar 200 metros cuadrados de la superficie marciana. Los 191 millones de kilómetros hacían que desde el envío de una orden del *Jet Propulsion Laboratory* de Pasadena, California, hasta su recepción por el “*Sojourner*”, transcurriera un intervalo de 10 minutos. El impacto social de este fenómeno se ve reflejado así: *El primer mes de las operaciones en la superficie, la página de Internet dedicada a la Mars Pathfinder en el JPL registró 566 millones de visitas, una cifra sin precedentes.*²⁹

En cuanto a la característica de simultaneidad, para Echeverría los cuatro parámetros de interacción en el primer y segundo entorno deben encontrarse próximos espacialmente, pero también deben ser sincrónicos. Este hecho también posee excepciones como puede ser el caso del libro. Echeverría indica que la invención de la imprenta inaugura una forma primitiva de tercer

²⁹ William Newcott, *Regreso a Marte*, Pág. 2

entorno, pues los lectores acceden al pensamiento del agente, posiblemente situado a gran distancia espacial y temporal. Sin embargo hay una carencia de interactividad.

El tercer entorno permite los dos tipos de interacción: sincrónica y asincrónica. Echeverría concreta estos dos tipos en un único término, que llama “multicronía”. Los avances tecnológicos han permitido un acercamiento a la sincronía en algunas acciones que requieren una simultaneidad casi perfecta. Sin embargo el ejemplo de la misión a Marte nos muestra que este tipo de teleinteracción aún no es viable debido a la barrera de la velocidad de la luz, que sería el siguiente entorno.

Por otro lado las actividades asíncronas se han ido instalando en la vida cotidiana: correo electrónico, reservas y pedidos a través de un portal web o mensajes de voz en los teléfonos celulares, son algunos casos donde la reacción no ha de ser inmediata a la acción. El tercer entorno permite modelos de interacción que desafían la continuidad lineal del tiempo de los dos primeros entornos, surgiendo temporalidades tales como la iteración³⁰ o la permanencia de estados.

30 Iteración en programación es la repetición de una serie de instrucciones en un programa de computadora. Puede usarse tanto como un término genérico (como sinónimo de repetición) así como para describir una forma específica de repetición con un estado mutable.



Lo virtual y lo inestable del tercer entorno



La función de relación generada por los sentidos humanos abre un espacio pentasensorial de gran riqueza. La información aportada por cada canal perceptivo se integra en el cerebro creando una imagen sintética de gran calidad. Por otra parte las representaciones procedentes del tercer entorno tienen la propiedad de ser “virtuales”, es decir no son objetos reales captados por los sentidos, sino representaciones de los mismos. Este hecho podría llevar a imaginar al tercer entorno como un entorno limitado por la bisensorialidad tecnológica (audiovisual). Al contrario, la virtualidad de la percepción abre un campo enorme de posibilidades sensoriales. Así un sensor de temperatura, humedad o presión se convierte en un sentido añadido al ofrecer una información visual de su medida. También existen ya las interfaces hápticas,³¹ que demuestran como la adaptación de los sentidos que restan será posible en un futuro de manera lenta pero efectiva. Este mismo ritmo de desarrollo es seguido por el aparato de síntesis de los canales informativos en el tercer entorno, el multimedia todavía está a una gran distancia de alcanzar un nivel de integración semejante a la realidad o a la percepción humana.

El tercer entorno presenta la posibilidad de crear estructuras informativas multinivel, como las que parece establecer la mente humana al gestionar el conocimiento. Estas disposiciones son posibles gracias a la tecnología del hipertexto e hipermedia dependiendo de la variedad de las fuentes de información. Una estructura así es poco probable en los dos primeros entornos, de tal modo que la interfaz asociada a su representación adquiere una gran importancia. Este dispositivo actúa como elemento traductor de las acciones y reacciones entre los mundos maquinal y humano y su desarrollo sigue dos posturas diferenciadas (mimética) basar la relación de la inter-

³¹ Háptico es un adjetivo que viene a identificar todas aquellas cualidades vinculadas con el sentido del tacto (Hapthai en griego). <http://www.tentempie.net/post/2007/09/18/interaccion-haptica-realidad-e-interfaces-graficas->

faz en el comportamiento pseudo humano) y auxiliar carente de pseudo emociones, (donde es más importante la velocidad y la eficacia).

En la actualidad los seres humanos nos desenvolvemos en los tres entornos o por lo menos en los dos primeros, pero la tendencia es que la mayoría dirija su existencia hacia un desarrollo dentro de los tres.

Las catástrofes naturales propias del primer entorno y los conflictos sociales pertenecientes al segundo provocan una inestabilidad continua en el tercero.





La comunicación audiovisual en el tercer entorno

Reflexionar sobre la comunicación audiovisual en el contexto del tercer entorno no responde a ubicar los conceptos que la integran, para trascender la herramienta tecnológica e integrarla como tal, disolviendo el protagonismo que pueda llegar a tener.

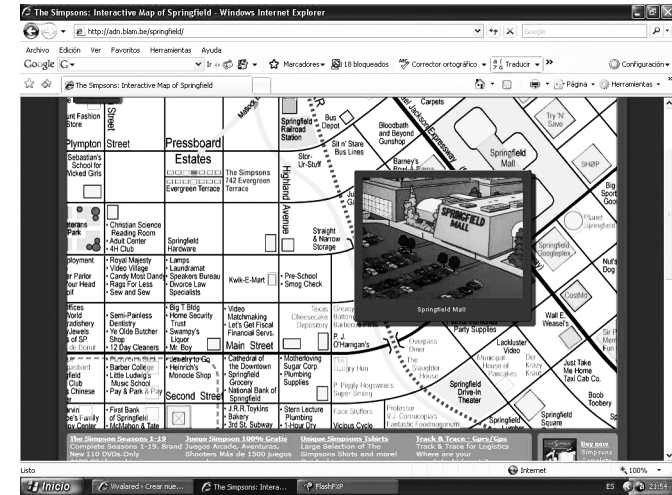
La “comunicación audiovisual” adquiere múltiples formas de expresión en el tercer entorno ... existe “comunicación audiovisual” cuando nos encontramos con un mensaje multisensorial –imagen y sonido- con una finalidad comunicativa, generado a través de lenguajes capaces de aglutinar y combinar diferentes matrices (icónica, sonora, textual).³²

A diferencia de otras definiciones, me enfoco en esta que no tiene su epicentro en los soportes (por ejemplo radio, cine y televisión) ni en los registros comunicativos (ficción, periodismo, publicidad o entretenimiento), ni en el grado comunicativo atendiendo a la recepción (comunicación de masas o interpersonal); lo hace en base a la concepción genérica de lenguaje audiovisual y su capacidad de combinar matrices para crear mensajes. Un lenguaje, o mejor dicho un metalenguaje, que requiere, para su utilización, de técnicas y instrumentos que se adaptan a los soportes, contenidos y el modo de de recepción.

Esta aproximación terminológica se acomoda, con lógica, a otros conceptos como multimedia e hipermedia. Expongo, en este punto, que multimedia, definido desde un plano comunicativo,

³² Antoni Pérez-Portabella et. alt., *El papel emergente de la comunicación audiovisual en los entornos formativos*. II Congreso Online 2004' GT-29. El Aprendizaje con las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Un reto educativo para el siglo XXI. http://www.cibersociedad.net/congres2004/grups/fitxacom_publica2.php?idioma=es&id=181&grup=29

es aquel mensaje que integra simultáneamente como mínimo tres códigos (por ejemplo audio, texto, imagen) con una única finalidad comunicativa. En este sentido Ramón Salvatierra, señala que: *el mensaje multimedia no se alcanza mediante la mera yuxtaposición de códigos textuales y audiovisuales, sino a través de una integración armónica de esos códigos en un mensaje unitario* ³³. Existe, por tanto, una gran intersección entre los términos comunicación audiovisual y multimedia, aunque en esta fusión no se integran los actos comunicativos en los que intervienen sentidos ajenos a la visión y el oído como son el tacto, el olfato y el gusto. Entiendo también como hipermedia aquellos mensajes interactivos que contienen nodos enlazados con producción multimedia (fusión entre los conceptos hipertexto y multimedia).



³³ Ramón Salaverría, *Estudios sobre el Mensaje Periodístico, Aproximación al concepto de multimedia desde los planos comunicativo e instrumental*, n.º 7: 383-395 <http://revistas.ucm.es/inf/11341629/articulos/ESM-P0101110383A.PDF>



Comunicación audiovisual como habilidad metacognitiva

Pere Marqués afirma que *el desconocimiento de las particularidades de este lenguaje (sintaxis y semántica, lectura y análisis crítico, composición de mensajes) deja al receptor de los mensajes audiovisuales pasivo ante los impactos emotivos que va recibiendo con las imágenes e indefenso ante su tremendo poder de seducción*³⁴. El lenguaje audiovisual que ofrece, por su propia naturaleza, infinidad de combinatorias que generan y rompen normas continuamente en múltiples soportes y canales, reclama que su dominio esté más relacionado y referido a una habilidad metacognitiva, entendida como una habilidad de habilidades, capaz de adaptarse a su potencial creativo y evolutivo (aprender a aprender) más que a unas leyes y conocimientos estáticos. Una habilidad que, así entendida, es esencial en nuestro tiempo y que debería desarrollarse y estar presente en cualquier etapa formativa (de la infantil a la superior).

La universalización tecnológica permite que cualquiera puede crear y transmitir mensajes audiovisuales.

Es en este contexto de convergencia donde nacen nuevos perfiles profesionales que dirigen sus trabajos hacia otros ámbitos



³⁴ Pere Marqués, *La alfabetización Audiovisual*. Consulta en línea <http://dewey.uab.es/pmarques/alfaudi.htm>

en los que se produce una relación mediática diferente con los receptores. Por ejemplo, los que giran alrededor de la imagen corporativa, los despachos y asesorías de comunicación, las nuevas prácticas publicitarias, la producción multimedia o las relaciones públicas ya no utilizan exclusivamente los medios de comunicación de masas para transmitir mensajes audiovisuales.

Un sector multiforme y variante en el que los empresarios requieren cada vez profesionales con mayor flexibilidad en sus conocimientos, capacidad de abstracción, adaptación a la diversidad y al cambio. La demanda de nuevas capacidades se incrementa a medida que crece el avance de Internet o del multimedia, generando nuevos trabajos y diferentes roles técnicos y creativos. Muchos de éstos requieren habilidades híbridas, no provistas por las instituciones actuales³⁵.

La nueva relación de la tecnología con el lenguaje audiovisual se trata de un diálogo bidireccional entre los dos campos, ya que la tecnología enriquece instrumentalmente la potencialidad de expresión del lenguaje y el lenguaje genera reflexiones que ayudan a desarrollar la tecnología. Una interrelación que debe analizarse ya que marca la nueva configuración de los nuevos perfiles de los comunicadores audiovisuales.

35 Hipólito Vivar, *Comunicación Audiovisual y Multimedia*, Pág. 22

Profesionistas implicados de la comunicación audiovisual en el tercer entorno

Los publicistas, especialistas en mercadotecnia, comunicadores, periodistas, ingenieros y diseñadores gráficos han sido los profesionistas que con la mejor de las intenciones pero con un desconocimiento aparente del entorno, han enfrentado la tarea de comunicar de manera audiovisual.

Para llegar a una comunicación eficiente en este contexto se requiere de un dominio la comunicación así como del aprendizaje del conjunto de herramientas y lenguajes que conforman la nueva realidad multimedia; para pasar posteriormente a un “segundo nivel” de especialización que otorgue las capacidades críticas y el conocimiento cultural necesario para enriquecer de manera inteligente el desarrollo de este entorno.

Capítulo II

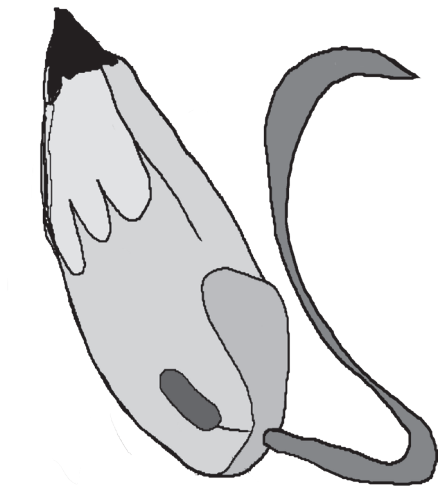
MATERIALES GRÁFICOS EN EL CONTEXTO DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL

2.1 El diseño gráfico en el curso virtual

Para hablar del diseño gráfico en el contexto del curso virtual es necesario situar al diseño como disciplina que facilita las comunicaciones, conexión ineludible entre emisor y receptor que motiva la convivencia humana favoreciendo, en lo cotidiano, el contacto entre las personas.

El diseño gráfico es una disciplina de realidades abstractas y físicas...que junto con los materiales didácticos deben servir como nexo entre el conocimiento acumulado –académico o científico- en una determinada temática y las características socioculturales y cognoscitivas del estudiante en proceso de formación³⁶.

El diseño gráfico traspasa las barreras del lenguaje hablado, integrando de modo inmediato y básico al hombre con el entorno, conecta al productor con el consumidor, es un medio eficaz al servicio de la cultura y la alfabetización de los pueblos. También el diseño gráfico, permite traducir de modo preciso y fácil, conocimientos específicos, obviando los metalenguajes propios de cada especialidad, es por sobre todo mediador en el proceso de comunicación haciendo mas sencillo el proceso de comunicación. El diseñador gráfico es un profesional con una formación humanista, plástica y científico-técnica, que está capacitado para planificar, dirigir y ejecutar proyectos de diseño que den respuesta a necesidades humanas.



³⁶ Carlos Moreno, *El diseño gráfico en materiales didácticos*, Pág.9

Antecedentes

La industrialización y la producción en serie empezaron para el diseño gráfico a mediados del siglo XV con la invención del tipo móvil, progreso que viene marcado por la impresión de la Biblia de *Gutenberg*. Por primera vez en el mundo occidental, en lugar de la copia a mano de libros se produjeron simultáneamente muchos ejemplares.

Las consecuencias de esto para la comunicación fueron enormes. La alfabetización fue una posibilidad práctica para los no privilegiados; las ideas se liberaron del monopolio de los pocos hombres que hasta entonces habían controlado la producción y distribución de libros³⁷.

37 Donis Dondis, *La sintaxis de la imagen*, Pág. 16.



El diseño gráfico como proceso

El diseño gráfico es un proceso constructivo, que puede ser metodológico o artístico. Intervienen en este proceso una serie de elecciones y decisiones que le confieren características particulares, únicas que finalizan en un producto único, en cuanto a su expresión formal.

El diseñador trabaja para producir una forma de comunicación visual, habiendo realizado previamente un análisis de identificación pertinente y construido una expresión propia, el diseñador es capaz de proponer con sus propios elementos un resultado final que determinará una identidad visual única.

Llegamos a la conclusión de que el diseñador es capaz de constituir identidades visuales, o sea, constituir valores cualitativos de la pieza gráfica que se ven sujetos permanentemente a sus elecciones y decisiones³⁸.

38 Jorge Frascara, *Diseño gráfico y comunicación*, Pág.28

El diseño y las ideas

Llegar a tener ideas de “calidad” se convierte, entonces, en un tema fundamental para los diseñadores. Se hace patente la necesidad de contar con ideas innovadoras para poder generar nuevos productos, para resolver problemas, para tomar decisiones acertadas y pertinentes. La creatividad se puede definir precisamente como: *el proceso mental que ayuda a generar ideas*³⁹ La creatividad es también una actitud al enfrentar un problema, un conjunto de técnicas y metodologías susceptibles de estimular y de incrementar nuestra capacidad de crear, desarrollándola y dándole cause.

Diseño gráfico y diseño instruccional

Al construir formas de comunicación en un determinado contexto, se requiere establecer su relación con el proceso en el que se inscribe. Por ejemplo en el ámbito de la educación es necesario conocer a los participantes del proceso de enseñanza, los contenidos temáticos, objetivos así como formas pedagógicas en las cuales estará fundamentado el proceso de enseñanza.

En toda planeación de un curso virtual o curso en línea es in-

³⁹ Simón Majaro, *Cómo generar ideas para generar beneficios*, Pág.22

dispensable la participación de un diseñador instruccional, que es quién toma las decisiones sobre cuáles son las estrategias más apropiadas, considerando el estilo de aprendizaje de los alumnos, el tipo de contenidos y los recursos seleccionados, para ello cuenta con estrategias cognitivas generales. Existen diferentes clasificaciones de las estrategias, una de ellas es la que proponen *Weinstein y Mayer*⁴⁰. Para estos investigadores, las estrategias cognitivas de aprendizaje se pueden clasificar en ocho categorías generales: seis de ellas dependen de la complejidad de la tarea, además de las estrategias metacognoscitivas y las denominadas estrategias afectivas.

⁴⁰ C. Weinstein et. alt., *The teaching of learning strategies*. Págs. 26-39

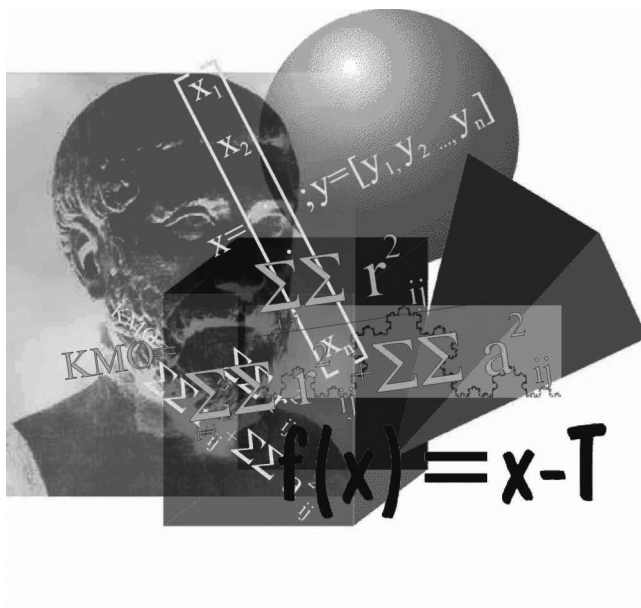


Tabla de clasificación de estrategias basada en los conceptos de *Weinstein y Mayer*

Tipo de estrategia	Características	Ejemplo	Nivel educacional
De ensayo para tareas básicas de aprendizaje.	Tareas educativas que requieren de un recuerdo simple.	La repetición de cada nombre de los colores del espectro, en un orden serial correcto.	Menor o en cursos de nivel introductorio.
De ensayo para tareas complejas de aprendizaje.	Tienden a involucrar el conocimiento que se extiende más allá del aprendizaje superficial.	Aprendizaje de formas gramaticales complejas de una lengua extranjera.	Intermedio o avanzado.
De elaboración para tareas básicas de aprendizaje.	Involucran el aumento de algún tipo de construcción simbólica a lo que uno está tratando de aprender, de manera que sea más significativo. Se pueden utilizar construcciones verbales o imaginarias.	El uso de imaginación mental puede ayudar a recordar las secuencias de acción descritas en una obra, y el uso de oraciones para relacionar un país y sus mayores productos industriales.	Básico, introductorio e intermedio.
De elaboración para tareas complejas de aprendizaje.	Las actividades de esta categoría incluyen la creación de analogías, parafraseo, la utilización de conocimientos previos, experiencias, actitudes y creencias, que ayudan a hacer la nueva información más significativa.	Aplicar un principio a la experiencia cotidiana, relacionar el contenido de un curso a otro, relacionar lo que se presentó anteriormente en una lectura a la discusión actual, tratar de utilizar una estrategia de solución de problemas a una situación nueva.	Intermedio o avanzado.
Organizacionales para tareas básicas de aprendizaje.	Se enfocan a métodos utilizados para traducir información en otra forma que la hará más fácil de entender. Las estrategias organizacionales, como las de elaboración, requieren un rol más activo por parte del alumno que las simples estrategias de ensayo.	El agrupamiento de las batallas de la Segunda Guerra Mundial por localización geográfica, la organización de animales por su categoría taxonómica, etc.	Introductorio, básico, intermedio y avanzado.

Tipo de estrategia	Características	Ejemplo	Nivel educacional
Organizacionales para tareas complejas de aprendizaje.	Útiles para tareas más complejas.	Ejemplos comunes del uso de este método con tareas complejas incluyen el esbozo de un capítulo de un libro de texto, la creación de un diagrama conceptual de interrelaciones causa-efecto, y la creación de una jerarquía de recursos para ser usados al escribir un trabajo final.	Intermedio y avanzado.
De monitoreo de comprensión.	La metacognición se refiere tanto al conocimiento del individuo acerca de sus propios procesos cognoscitivos, como también a sus habilidades para controlar estos procesos mediante su organización, monitoreo y modificación, como una función de los resultados del aprendizaje y la realimentación.	Cuestionar al alumno sobre sus estilos de aprendizaje, las materias más fáciles o más difíciles de entender, los mejores y los peores tiempos del día. Este tipo de conocimiento ayuda identificar cómo programar sus horarios o y los tipos de recursos o asistencia que necesitarán.	Básico, intermedio y avanzado.
Afectivas	Crean y mantienen climas internos y externos adecuados para el aprendizaje. Estas estrategias no pueden ser directamente responsables del conocimiento, pero ayudan a crear un contexto en el cual el aprendizaje efectivo puede llevarse a cabo.	Ejercicios de relajación y auto-comunicación o auto-hablado positivo para reducir la ansiedad de ejecución; establecer prioridades, y programar un horario de estudio. Ayudar a enfocar la capacidad del procesamiento humano sobre la meta a aprender.	Introductoria, básico, intermedio y avanzado.

La aportación del diseño gráfico en la realización de un curso virtual o de cualquier material educativo electrónico es “dar forma” a las estrategias, en una relación interdisciplinaria, en la cual el diseñador es el experto en construir, aportando las imágenes, colores y la forma de los textos que responden de modo adecuado a los intereses pedagógicos. El diseñador elabora representaciones gráficas que dan cauce a estas estrategias cognitivas, ya sea a manera de un juego de memoria, la interactividad con un texto, la visualización de un video o la intervención de gráficos y fotografías.



Diseño gráfico e interfaz

La noción de interfaz tiene distintas acepciones, es un concepto amplio que ha sido definido, según el ámbito de conocimientos, desde varios puntos de vista:

Si vamos a la etimología de la palabra interfaz encontramos una palabra compuesta, por dos vocablos:

Inter proviene del latín, y significa, “entre” o “en medio”, y *Faz* proviene también del vocablo latín *facies*, y significa “superficie, vista o lado de una cosa”. Por lo tanto una traducción literal del concepto de interfaz atendiendo a su etimología, podría ser “superficie, vista, o lado mediador”⁴¹.

Interfase.

1. f. Biol. Período del ciclo celular en el que tiene lugar la síntesis de proteínas y la replicación del material genético.

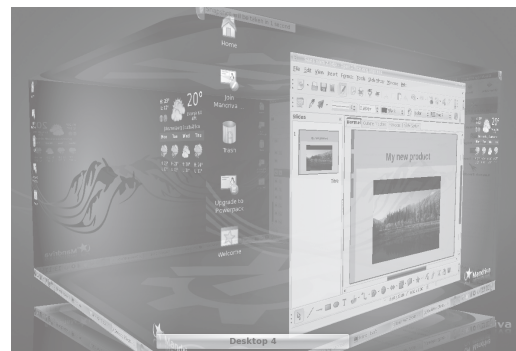
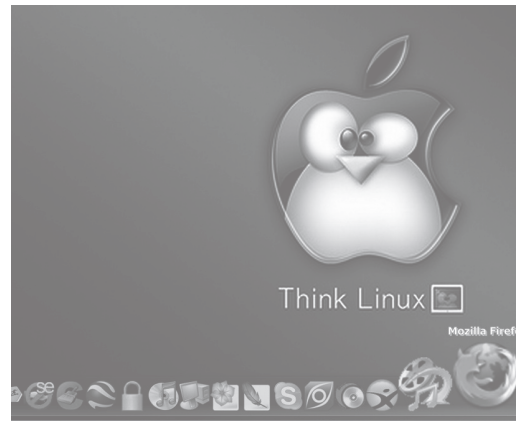
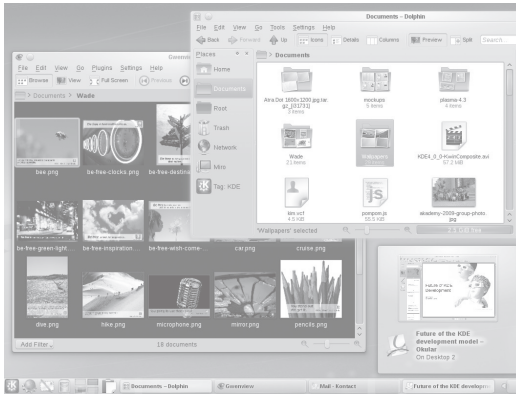
2. f. Fís. y Quím. Superficie de separación entre dos fases⁴².

Interfaz

(Del ing. “interface”, superficie de contacto).

⁴¹ Elena Pingarrón, *Étimos latinos, monemas básicos del léxico científico*.
<http://etimologias.dechile.net/latin/>

⁴² *Diccionario de la Real Academia Española*, Consulta en Internet
<http://www.rae.es/rae.html>



1. f. Inform. Conexión física y funcional entre dos aparatos o sistemas independientes.

2. f. Inform. Conexión, física o lógica, entre un computador y el usuario, un dispositivo periférico o un enlace de comunicaciones⁴³.

Interfaz gráfica de usuario

En el contexto de la interacción usuario -computadora, hablamos de interfaz de usuario, para referirnos de forma genérica al espacio que media la relación de una persona y la máquina o sistema interactivo. El interfaz de usuario, es esa “ventana” por medio de la cual tenemos acceso a un sistema informático, que posibilita a una persona interactuar con él.

Cuando hablamos de interfaz gráfica de usuario, el concepto es aún más específico en cuanto que interfaz gráfico de usuario al contrario que el concepto de “interfaz” tiene una localización determinada y definida: Si el interfaz etimológicamente supone la cara o superficie mediadora, el interfaz gráfico de usuario, supone un tipo específico de interfaz que usa metáforas visuales y signos gráficos para facilitar la interactividad entre la persona y la computadora.

La interfaz gráfica de usuario, conocida también como GUI (del inglés graphical user interface) es un programa informático que actúa de interfaz de usuario, utilizando un conjunto de imágenes y objetos gráficos para representar la información y acciones disponibles en la interfaz. Su principal uso, consiste en proporcionar un entorno visual sencillo para permitir la comunicación con el sistema operativo de una máquina o computador.

Habitualmente las acciones se realizan mediante manipulación directa, para facilitar la interacción del usuario con la computadora. Surge como evolución de los intérpretes de comandos que se usaban para operar los primeros sistemas operativos y es pieza fundamental en un en-

⁴³ *Ibidem*, (Artículo enmendado. Avance de la vigésima tercera edición)

torno gráfico. Como ejemplos de interfaz gráfica de usuario, cabe citar los entornos de escritorio Windows, el X-Window de GNU/Linux o el de Mac OS X, Aqua.

En el contexto del proceso de interacción persona-ordenador, la interfaz gráfica de usuario es el artefacto tecnológico de un sistema interactivo que posibilita, a través del uso y la representación del lenguaje visual, una interacción amigable con un sistema informático⁴⁴.

Al definir interfaz gráfica tenemos que mencionar conceptos como: manipulación directa, iconos, controles (*widgets*⁴⁵) y texto (tipografía). La inclusión del concepto “gráfica” dentro de la propia definición de interfaz gráfica de usuario, supone un dato que nos acerca un poco más a su propia naturaleza visual y efectivamente nos hace constatar éste, como un objeto de análisis de investigación desde la perspectiva de la teoría de la imagen y la gramática visual.

La interfaz gráfica de usuario, desde el lado del objeto (abstra-

⁴⁴ http://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz_gr%C3%A1fica_de_usuario.

⁴⁵ Un *widget*, también conocido como “artilugio o control”, es un componente gráfico, o control, con el cual el usuario interactúa, como por ejemplo, una ventana, una barra de tareas o una caja de texto. Aquí la palabra *widget*, vista como la posible unión de *window-gadget*, adquiere un significado curioso y ciertamente adecuado como artilugio o dispositivo de ventana, en este caso la ventana de una interfaz gráfica. Los *widgets* a veces se califican como virtuales para distinguirlos de sus equivalentes físicos. Por ejemplo: los botones virtuales pueden oprimirse con el cursor del mouse, mientras los botones físicos pueden presionarse con los dedos.

yendo al sujeto que contempla), no es más que el dispositivo de un sistema informático, un área funcional tan importante como pueda ser la carrocería de un coche. Un sistema necesita normalmente varios mecanismos para accionar, funcionar, e interrelacionarse con el entorno. La interfaz gráfica de usuario, es una parte del sistema, desde la cual es posible realizar cambios sobre éste, es una parte física del sistema informático. Desde esta perspectiva, la interfaz gráfica, tiene peso, medidas, localización física, limitaciones tecnológicas y propiedades.

Cuando hablamos del interfaz, hablamos del proceso mediante el cual, un sujeto, se acerca a un sistema tecnológico con el que interacciona a través de los signos inscritos en dicha superficie. El proceso interactivo, requiere de una serie de “requisitos” cognitivos básicos por parte del sujeto, como percibir, decodificar, memorizar, decidir y navegar a través del interfaz gráfico⁴⁶.

La interfaz sólo cobra sentido, en cuanto el sujeto es capaz de “comprender” el significado y el proceso de interacción, y sus facultades cognitivas son capaces de interpretar adecuadamente los signos que se producen sobre la interfaz y usarlas de la mejor manera.

⁴⁶ José Juan Cañas, *El diseño de su interacción desde la ergonomía cognitiva*, Pág. 44-56.



Semiosis e interfaz gráfica

Desde el punto de vista semiótico, una imagen proyectada en un soporte, supondría un área simbólica (lenguaje) inscrita dentro de un área física (soporte o medio), siempre y cuando sea observado por un sujeto capaz de interpretar y reconocer los signos que intervienen en dicho espacio. Los signos necesitan cuanto menos, dos condiciones básicas para poder funcionar como tales, por un lado un soporte donde poder manifestarse (un medio o canal a través del cual los signos pueden circular y manifestarse), y por otro lado una persona capaz de interpretar y dotar de sentido dichos signos. Para ello es necesario la existencia de una superficie física, un medio físico, pero ese área debe ser un área abierta al lenguaje, a la semiosis⁴⁷. Sin semiosis no tiene sentido el área física para una persona ya que no produciría ningún tipo de significación. Sin un área física donde representar los signos, resultaría igualmente imposible llevar a cabo la semiosis visual. Por lo tanto la interfaz gráfica de usuario es un área interactiva, la cual pone en contacto un

47 La semiosis es cualquier forma de actividad, conducta o proceso que involucre signos. Incluyendo la creación de un significado. Es un proceso que se desarrolla en la mente del intérprete; se inicia con la percepción del signo y finaliza con la presencia en su mente del objeto del signo.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Semiosis>

usuario con un sistema informático, también constituye un espacio semiótico que necesita de un espacio físico para poder cumplir con el objeto de la interacción. El “área física” y “área simbólica” son las dos dimensiones reconocibles que tiene cualquier artefacto, esto es, su dimensión física de soporte (en un cuadro es el lienzo, en una película es el negativo, una hoja en un impreso) y su dimensión simbólica, que es aquella que hace referencia al significado concreto que es interpretado por un sujeto, capaz de percibir, decodificar y entender los signos inscritos en el medio físico. Por lo tanto, hablar de área física y área simbólica, es hablar de dos dimensiones “reales” del mismo objeto, es reconocer las dos dimensiones relacionadas del artefacto, donde necesariamente cobra sentido ante la mirada de un sujeto.

La interfaz gráfica de usuario es una representación gráfica digital, sujeta a los procesos de semiosis, y a la misma naturaleza que puedan tener un cuadro, una película o una fotografía.

★ CONVERSE®

From the court, to the field, to the street, Converse continues to embody spirit of individuality and creativity for of heroes and innovators

FALL ISSUE

FEATURES

COLLECTION

Welcome to Converse.com

Home / Store / About



Signos en el medio digital

Partiendo de la idea de que la interfaz gráfica de usuario es un artefacto dispuesto en sus dos dimensiones física y simbólica, que participa de los procesos de comunicación, inscritos en el proceso de interacción.

Las unidades gráfico-semánticas de las interfaces son: botones, iconos, menús, barras, signos verbales, que son similares a lo que se puede encontrar en una autopista. El lenguaje o gramáticas visuales y verbales, son inherentes al sujeto, no al objeto de diseño. El objeto diseñado es adaptado en los procesos de diseño a las condiciones lingüísticas del sujeto y a sus capacidades cognitivas.

Sin embargo existen algunas diferencias que hacen pensar que los signos del medio digital y los signos inscritos en otros medios:

El contexto del signo, como hemos venido observando, es determinante en la interpretación por parte de un sujeto. Por poner un ejemplo, un sujeto cualquiera no obtiene la misma significación si observa un signo en el interior de un coche, a cierta velocidad, y atendiendo a ciertos intereses personales concretos como salir de una autovía, que el mismo signo proyectado en la pantalla del ordenador, aún siendo ambos si-

*gnos idénticos en su gramática visual. El contexto en el que el signo se encuentra ubicado y es percibido por un sujeto, es determinante en la significación que es capaz de producir en el mismo*⁴⁸.

El contexto interactivo marca la pauta en la diferencia que tiene que ver con las funciones de cada signo.

*Los signos en la interfaz, al contrario que los signos que aparecen en una señal de tráfico, no indican solamente una información que debe ser percibida, decodificada, recordada y cumplida, proceso que podría ser asociado a una señal en el contexto de la señalización vial. Al contrario, un icono (pictograma en el interfaz), usa la representación simbólica para indicar en qué lugar se puede realizar un tipo de acción concreta sobre el sistema. Esta acción está dentro del contexto de la interacción, entre el sujeto y el sistema*⁴⁹. Por lo tanto la naturaleza del signo, en la mente del sujeto es otra. El signo, una vez interpretado por el sujeto, debe ser asociado a una acción sobre el sistema.

Se puede reconocer, un nuevo tipo de signo, el signo interactivo, que lleva de algún modo asociado, en el contexto digital, la

48 Carlos Expósito, *Interfaz gráfica de usuario: Aproximación semiótica y cognitiva*, Pág. 11

49 *Ibidem*, Pág. 11-12

dimensión interactiva, la cual supone una asociación del signo con la ejecución de una tarea o acción concreta en el sistema y de la cual el usuario debe de tener alguna idea para poder usar estos signos.

Esta extensión del signo, implica nuevos retos para diseñadores gráficos. La naturaleza de los signos interactivos condiciona su forma, diseño y contexto.

Es así como la interfaz gráfica de usuario, se debe pensar siempre en el contexto de la interacción usuario-computadora. Con la intervención del diseño gráfico se hace posible la interacción de una persona con un sistema informático, haciendo uso de las gramáticas visuales y verbales (signos gráficos como iconos, botones, menús y verbales como tipografía).

Como todo artefacto, la interfaz exige por parte de la persona que interacciona, la capacidades fisiológico-cognitivas mínimas, para poder interpretar adecuadamente los signos, y poder realizar acciones efectivas sobre la propia interfaz.

Este nuevo contexto interactivo, supone una dimensión nueva para los signos, que deben ser aprendidos y asociados a funcionalidades concretas, y ser distinguidos de signos análogos que carecen de dicha tipología de funcionalidades en el mismo contexto.

Recursos interactivos en la interfaz gráfica

Las ventanas, los iconos y los menús, son elementos interactivos, que pertenecen a la parte simbólico-lingüística de la interfaz. El ratón pertenece al lado de interfaz humana o física del interfaz gráfico.

Actualmente se intenta superar el paradigma que rige en las interfaces compuestas por ventanas, iconos, “botones” y menús con la aparición de pantallas táctiles en combinación con nuevas metáforas visuales, pero aún con estos intentos estas representaciones gráficas están actualmente vigentes en la mayoría de las computadoras y otros dispositivos interactivos como teléfonos celulares y agendas electrónicas.



La metáfora del escritorio

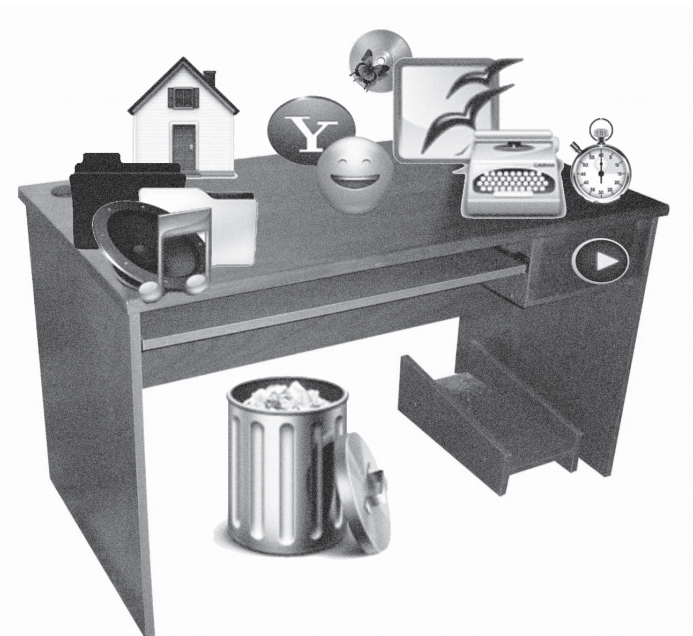
La metáfora de escritorio es un tipo de metáfora visual desarrollada en el centro de investigación del PARC⁵⁰, que facilitó el proceso de interacción con las computadoras. Consiste en representar recursos, elementos y funciones del sistema informático como ficheros, datos, archivos u hojas, por medio de iconos sobre los cuales es posible interactuar.

El escritorio es la metáfora más global y primaria de las que gobierna la interfaz gráfica de usuario. El escritorio es la primera metáfora, representa el espacio de trabajo donde se manipula, se mueve, y organiza la información. En base a la metáfora del espacio-escritorio se desarrollan el resto de las metáforas, como son las carpetas, los documentos, las herramientas, lápices, y tinteros. Por ejemplo es probable que dentro de unos

50 Xerox PARC (Palo Alto Research Center, "Centro de investigación de Palo Alto") era una división de investigación de Xerox Corporation, con sede en Palo Alto (California, EE.UU.). Fue fundado en 1970 como consecuencia directa del fenomenal éxito de la empresa y ampliado como compañía independiente (aunque propiedad de Xerox) en 2002. Es famoso por crear esencialmente el paradigma moderno de interfaz gráfica de usuario (GUI) para ordenador personal (PC). PARC ha pasado a la historia de las nuevas tecnologías por ser el creador de muchos de los estándares actuales pero también por su incapacidad para hacerlos cristalizar en productos que fueran comercializables, es decir, económicamente rentables. La principal misión de este centro era crear un futuro sin preocuparse de cuán prácticos o viables, comercialmente hablando, pudieran ser a priori sus inventos.
http://es.wikipedia.org/wiki/Xerox_PARC

años un estudiante de diseño no conozca ni tenga un contacto real con un aerógrafo o un frasco de tinta, sin embargo conocerá las herramientas que son sus metáforas por medio de programas de edición.

La metáfora del escritorio constituye un recurso potente que posibilita al usuario relacionar de forma intuitiva, a través de signos, elementos y funciones del sistema que de otro modo serían bastante complejas de entender y ejecutar. Permite el reconocimiento intuitivo a través de signos, normalmente familiares al usuario. Permite la manipulación de los signos de modo que su representación simbólica da orientación sobre qué



tipo de objeto es y qué tipo de acciones podemos realizar sobre él. Posibilita establecer relaciones lógicas entre datos que de otra forma serían complicadas de expresar, comprender y ejecutar.

Aunque la metáfora del escritorio en su momento fue bien recibida y en la actualidad tiene un uso masivo, sus elementos han tardado tiempo en ser definidos y actualmente continúan en constante evolución en cuanto están sujetos a los procesos de diseño y al acondicionamiento de la semántica humana.



Manipulación directa

Cuando los datos informáticos han sido representados por medio de iconos en un “escritorio”, estos iconos se convierten en datos reales que pueden ser manipulados de forma virtual. Las acciones más habituales a través de la manipulación directa de iconos en el escritorio, consiste en mover, arrastrar desde un área a otra, seleccionar, y eliminar. Dependiendo del software sobre el que se trabaje la manipulación directa sobre los elementos representados pueden formalizar diferentes acciones en el interfaz.

El proceso de manipulación directa tiene dos características: el usuario puede interactuar con todos aquellos elementos que son interactivos y que puede observar de forma instantánea y directa el efecto de las acciones que produce en el interfaz. Obtiene *feedback* instantáneo de sus acciones. El poder actuar sobre lo que se ve, y ver sobre lo que se actúa, da al interfaz la propiedad de ser manipulable como podría ser cualquier objeto de la vida real y es a esta propiedad a lo que se llama manipulación directa.

Es importante señalar que las representaciones gráficas que integran la interfaz “metáfora del escritorio” cuentan con ciertas características que a continuación menciono.

Existe una relación de escala en cuanto a la proporción visual de los diferentes tamaños que pueden tener los iconos con respecto a la pantalla, manteniendo una correspondencia espacial semejante a la que podríamos percibir en un medio ambiente real.

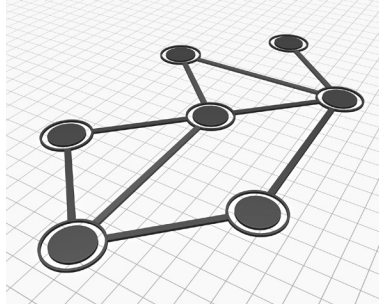
La similitud gráfica en cuanto a forma, color y textura de los signos que se recrean en pantalla y los signos que posteriormente serán impresos en algún medio, por ejemplo la representación de imágenes o tipografía en pantalla y su reproducción final.

La simulación de modelos tridimensionales, y sus posibles resultados están dentro de las problemáticas que este principio de diseño debe contemplar dentro de un sistema interactivo.

Actualmente no sólo abrimos y cerramos “documentos”, sino además escribimos en “procesadores de texto” donde podemos observar “las páginas” y los márgenes que luego configurarán nuestro documento final impreso.

La tendencia en el diseño gráfico de interfaces en sistemas operativos y programas de edición es tener representaciones gráficas que generen certidumbre y relación en lo que se ve y lo que se le da salida por medio de una impresora o señal electrónica.



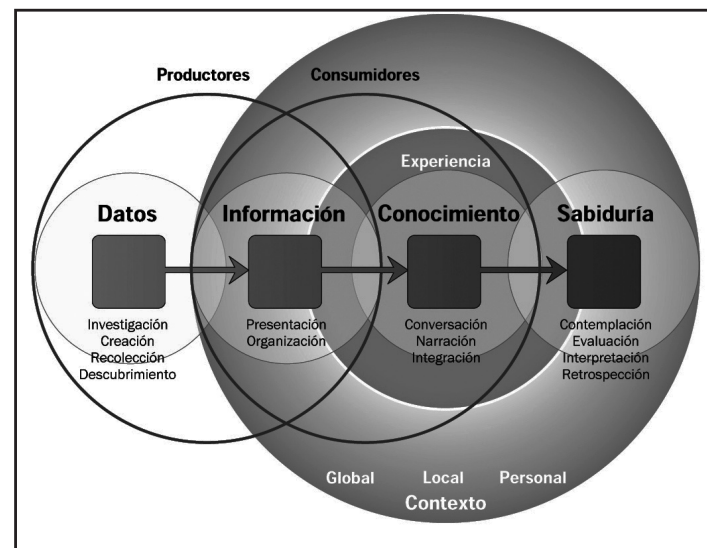


La estabilidad en el diseño gráfico de interfaces

La consistencia en el diseño es el proceso mediante el cual se genera una estabilidad al estructurar menús, comandos y elementos de navegación en la interfaz, un orden común y coherente. De este modo, el usuario sólo tiene que aprender una sola vez donde localizar las acciones en los menús, y aunque se produzca un cambio en la aplicación, sepa localizarlos sin problemas. La estabilidad en el diseño de interfaces, es un elemento muy importante porque reduce el tiempo que el usuario dedica a aprender el sistema gráfico de interactividad. Aunque la consistencia tenga una relación con las gramáticas del diseño gráfico, en cuanto es aplicada a través de su lenguaje, está inscrita dentro de la arquitectura de la información, la cual tiene como objetivo la planificación, estudio y análisis de la selección, organización, disposición y presentación de los datos contenidos en los sistemas de información interactivos⁵¹.

La arquitectura de la información establece las pautas generales, desde las cuales sea posible establecer las guías de diseño para toda la interfaz.

⁵¹ http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_de_la_información



Elementos interactivos en la interfaz gráfica

Ventana

Las ventanas son recursos interactivos usados para la visualización, jerarquización y navegación de los contenidos en un interfaz gráfico de usuario. A través de las ventanas, pueden ser visualizados un conjunto de documentos, aplicaciones e iconos, sobre los cuales es posible realizar diversas acciones.

Las ventanas permiten una forma relativamente fácil de interacción con la información. Su comportamiento es como el de un objeto, y pueden ser abiertas, cerradas, movidas, escaladas, ampliadas (*zoom*) y “recorridas” (*scrolling*). La ventana fue un recurso primigenio de interactividad desde su aparición ficheros. Ambas atienden a una diferenciación semántica, esto es relacionado con el contenido de la ventana y no de la ventana en sí misma.

- Ventanas de aplicación/documento - el tipo normal de ventanas, que contienen documentos o datos de aplicaciones.
- Ventanas de utilidad, que flotan encima del resto y ofrecen herramientas o información sobre la aplicación.
- Cuadros de diálogo: ventanas que dan información al usuario o se la piden.

- Inspectores: ventanas que están siempre encima de otras ventanas de la misma aplicación. Se usan para mostrar las propiedades de un elemento⁵².
- Ventana de aviso: son las dan reporte de algún “acontecimiento”

Estructura de una ventana

Las ventanas se han ido definiendo a lo largo del tiempo, de modo que a ha día de hoy, podríamos hablar de una anatomía de las ventanas, formada principalmente por cinco elementos básicos: Marco, cabecera de ventana, área de contenido, barra de scroll, y pie de ventana.

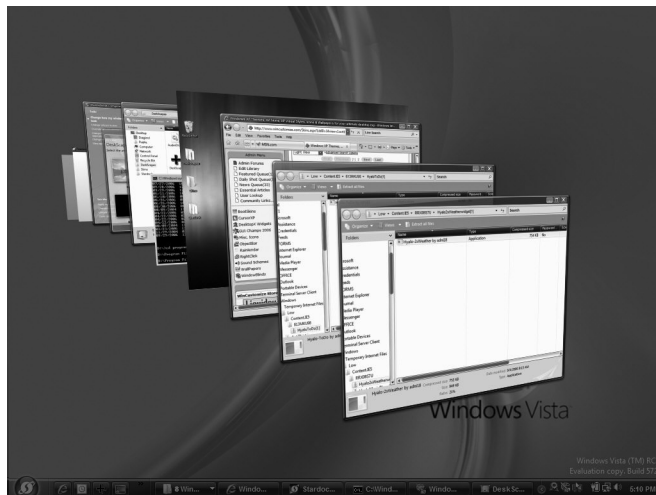
El marco lo forman el conjunto de recursos gráficos que ayudan a marcar el límite visual entre la ventana y el resto del interfaz. Normalmente sobre ciertas partes del marco se posibilitan acciones de redimensionamiento de la ventana por parte del usuario. Ha variado estilísticamente y está sujeto a las modificaciones de tamaño por parte del usuario.

La cabecera de ventana es un área dispuesta de forma horizontal que sirve para posicionar los iconos que representan y ejecutan acciones generales sobre la el comportamiento de la ventana. Actualmente han sido estandarizadas tres acciones

⁵² http://es.wikipedia.org/wiki/Ventana_%28inform%C3%A1tica%29#Ventana_modal_respecto_a_una_aplicaci.C3.B3n

básicas: maximizar, minimizar y cerrar.

El espacio de contenido está sujeto al tamaño de la ventana normalmente. Hay contenidos que se adaptan al contenido, y si el contenido de la información representada supera el tamaño de la ventana, entonces la ventana muestra la barra de *scroll*,



que servirá para movernos por el contenido.

Menús

Los menús son listas de comandos, atributos, o cualquier tipo de elementos, agrupados de forma estructurada normalmente inscritos dentro de una barra de menús o de un área específica en la interfaz, los cuales pueden ser activados, obteniendo una respuesta inmediata al respecto.

Los “*items*” del menú normalmente constituyen descripciones textuales, aunque también incluye en ocasiones signos adicionales que dan información sobre la posibilidad de ser ejecutado (apagado-encendido), el estado del item (activado - desactivado) o el tipo o clase a la que pertenece siendo acompañada de un icono.

Los menús sintetizan una estructura de elementos de forma jerárquica por niveles, representados de modo que se muestra una lista, tanto de forma horizontal como vertical de los elementos de un menú, y a continuación, se accede a cada uno de los subelementos de cada elemento del menú.

Estados de un Menú

Los *items* de un menú suelen tener “estados”. Los estados son los posibles comportamientos que dispone un ítem del menú en relación a la interacción por parte del usuario. Los estados

habituales de un ítem de un menú suelen ser:

Activo: Es el estado normal de un *ítem* sin que el usuario interactúe con él, aunque debe mostrar claramente la posibilidad de poder interactuar con él.

Inactivo: El *ítem* muestra una apariencia diferente sus acompañantes indicando que no puede ser seleccionado por el usuario en ese momento, pero que puede hacerlo bajo otras condiciones de selección de parámetros en el sistema.

Seleccionado: (*rollover*): Cuando el usuario ha posicionado o elegido esa opción, sin haberlo activado, el ítem suele cambiar de estado, normalmente indicando que está seleccionado en ese momento.

Activado: El estado corresponde al momento en que el ítem seleccionado es activado, normalmente ocurre cuando el usuario indica que ha seleccionado “dando clic” sobre él o pulsando una tecla que haga esta indicación al sistema.

Pulsado: Cuando el ítem ha sido activado con posterioridad. En una página web suele mostrar un color diferente para indicar que el ítem ha sido pulsado con anterioridad.

Pulsado: Cuando el *ítem* ha sido activado con posterioridad. En una página web suele mostrar un color diferente para indicar que el ítem ha sido pulsado con anterioridad.

Tipos de Menús	
Menú contextual	Muestra una lista de ítems posible de ejecutar sobre un objeto concreto. Los menús contextuales normalmente están ocultos, y son activados por el usuario sobre un objeto en concreto. En el sistema Windows son activados con el botón derecho del ratón, y son representados de forma flotante al lado del objeto interrogado
Menú de scroll	Combina en su interior la posibilidad de realizar movimientos de navegación sobre sus ítems. Cuando las opciones de un menú son demasiadas para mostrar de una sola vez en la interfaz, se usan diversos recursos de navegación con los ítems, uno de ellos es posicionar una barra en el interior del menú de modo que se pueda navegar usando la barra adecuada. No son muy habituales estos menús, Apple los usó en su sistema operativo y Windows lo usa en su menú de inicio cuando las aplicaciones instaladas son demasiadas para mostrar.
Menú jerárquico	Menú representado en forma de árbol, cuyos ítems de un mismo nivel, abren un nuevo menú con nuevas opciones correspondientes a un siguiente nivel. Son usados con frecuencia para sintetizar un árbol amplio de ítems, sin perder la jerarquía de su organización.
Menú de inicio	Un tipo de menú jerárquico desarrollado inicialmente por Microsoft para Windows y actualmente implementado en las interfaces de los sistemas operativos GNU/LINUX. Es un menú jerárquico que intenta recoger un acceso global a todas las variables y elementos y aplicaciones del sistema.

Iconos

Los iconos en el contexto de las interfaces gráficas son signos esquemáticos que representan algún tipo de fichero, carpeta, aplicación, o dispositivos de un sistema informático. Los iconos son signos interactivos y por lo tanto inscritos en una gramática especial que debe ser aprendida por el usuario.

Los iconos usados en el interfaz, provienen principalmente de una representación metafórica. A su vez éstos se inspiran en los signos desarrollados en la comunicación gráfica de las señales viales y demás signos codificados por la cultura occidental hasta hoy.

El icono es el elemento más importante de la interfaz gráfica.

Los usuarios de una computadora reconocen iconos e imágenes más rápido de lo que tardarían en comprender el mismo concepto a través de la representación verbal. A ciertas distancias pueden ser mejor reconocidos que signos textuales.

El icono cruza la barrera de la cultura de mejor modo que el lenguaje verbal. Algunos signos que tienen reconocimiento internacional.

El espacio que ocupa dentro del “plano” gráfico total de la interfaz es muy pequeño.

El icono como imagen, tiene la capacidad de transmitir información espacial, relacional, variable y representar objetos de la realidad.



a b c d e f g h i
j k l m n ñ o p
q r s t u v w x
y z
A B C D E F G
H I J K L M N
Ñ O P Q R S T
U V W X Y Z

a b c d e f g h
i j k l m n ñ o
p q r s t u v w
x y z
A B C D E F Z
G H I J K L M
N Ñ O P Q R
S T U V W X Y

Tipografía digital

La tipografía digital-los signos textuales podría constituir un trabajo de investigación en sí y constituye un campo de investigación.

Las primeras empresas que investigan sobre la legibilidad en la pantalla, fueron Microsoft y Apple. Apple desarrolló las primeras fuentes exclusivas para la pantalla, de modo que fueran legibles en el entorno digital de su sistema operativo. Microsoft se ha preocupado por desarrollar su propio sistema de fuentes y ha encargado el diseño de ciertas fuentes específicas para la pantalla, también con la intención de mejorar la visualización de texto en sus sistemas operativos.

Verdana es una fuente tipográfica del tipo sans serif de gran legibilidad, comisionada por Microsoft y diseñada por Matthew Carter.

Fue publicada en 1996 y se instala de manera predeterminada en todo sistema Macintosh y Windows. Dado que es parte del paquete de “fuentes web” y que ha estado disponible para la descarga gratuita desde el sitio de Microsoft por muchos años, muchas instalaciones de Linux y otros Unix también la utilizan.

A menudo se la considera una excelente fuente tipográfica para la lectura en la pantalla del monitor, para lo que fue concebida. Ya que se instala en la mayoría de las computadoras del mundo, resulta muy usual encontrarla como la fuente en el texto principal de una página web.

Tahoma es una fuente tipográfica relacionada, también conocida como Verdana Narrow⁵³.

Uno de los principales problemas para la tipografía digital es la legibilidad en pantalla, ya que en este medio tiene una serie de limitaciones y particularidades que la afectan:

La pantalla tiene límites de representación tecnológicos que afectan a la apreciación de los signos textuales. Esto hace que en la pantalla, los signos de palo seco ofrezcan normalmente más

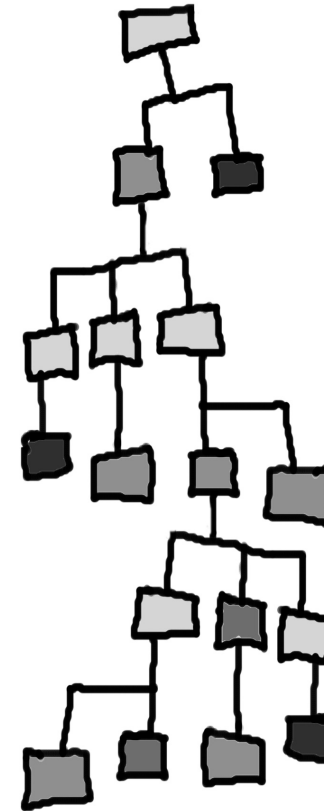
53 <http://es.wikipedia.org/wiki/Verdana>

limpieza visual que los tipos con remate, por lo que la preferencia se decanta por tipos de palo seco⁵⁴.

El tipo en la pantalla está compuesto como signo luz, frente al tipo en papel constituido como signo materia. La legibilidad del tipo luz ofrece mayor dificultad sobre el ojo, hace más lenta la lectura y dificulta la comprensión. Estos aspectos deben ser tomados en cuenta por el diseñador gráfico en el medio digital.

Hipertexto y diseño

El recurso textual más trascendente en los sistemas digitales es el hipertexto, que es un tipo especial de texto con propiedades de interactividad y un funcionamiento similar al de un botón. Dispone también de su propia gramática. Su gramática por defecto corresponde a la adición de texto azul y subrayado sobre el signo textual para indicar que puede ser accionado sobre el mismo. Dispone de estados como cualquier otro recurso interactivo.



54 Juan Martínez, *Comunicación en el diseño gráfico*, Pág.48.



Controles

Botón: es un objeto de control sobre la interfaz que posibilita introducir un dato de confirmación al sistema. Actúa como metáfora visual y funcional de los botones incluidos en los dispositivos electrónicos.

Botones comunes	
Botón en Relieve	Imita la gramática visual de un botón de un dispositivo físico, por lo que se suele usar un tratamiento cuidado de los bordes, de modo que simule volumen. Suele incluir una descripción breve en el interior, y suele contener diversos estados al igual que el comportamiento de las ventanas.
Botones radiales	Son botones redondos que posibilitan ser señalados a través de la acción del usuario. Normalmente son usados en formularios o menús, para dar elección a elegir un ítem de una lista. El interfaz de Mac lo usó con frecuencia en su sistema operativo.
Botones de confirmación (checkbox)	Botones similares a los botones de radio, pero con forma cuadrada. Se representan de forma hueca, y suelen ser usados para seleccionar <i>ítems</i> en una lista.

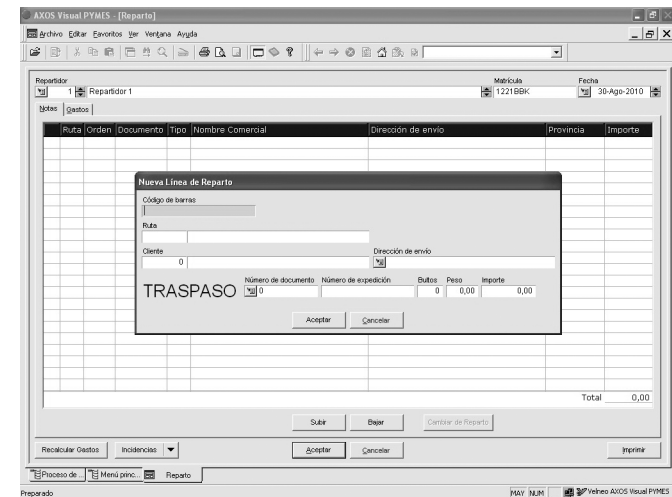
Elementos de entrada de texto

Nos indican en qué lugar de la interfaz puede ser usado el teclado. Cuando toda la interfaz se convierte en escritorio, surgen las aplicaciones específicas que permiten introducir texto.

El “campo de texto” delimita un área en blanco, e indica a través del borde la posibilidad de introducir texto en esa área.

Elementos de información

Los elementos de información son representaciones gráficas del avance de ciertas acciones que está llevando a cabo el sistema, programa o disco duro de la computadora. También tienen su analogía con avisos de alerta o cuadro de texto editoriales como los usados en revistas y libros para puntualizar cierta información solo que en el caso del formato digital, estos elementos de información suelen presentarse visibles en ciertas ocasiones.



Algunos elementos de información	
Barra de progreso	Es un elemento que indica al usuario el progreso de la acción que realiza el sistema. Todas las acciones del sistema, no son realizadas de forma instantánea. Cuando el sistema requiere tiempo para realizar una acción, es fundamental dar respuesta al usuario a través de la representación del proceso y por lo tanto del progreso de la acción.
Cuadro de consejo (<i>tip box</i>)	Recurso gráfico inspirado en los “bocadillos” de los cómics, que surge en ciertos elementos de la interfaz para indicar información adicional sobre algún elemento u acción del usuario sobre el sistema.
Barra de estado (<i>Status Bar</i>)	La barra de estado ofrece información variada al usuario sobre diferentes variables de la aplicación o del sistema. Normalmente es posicionada en la parte inferior de la ventana de aplicación. Suele estar dividida en varias áreas de modo que en una misma horizontal se muestran varios campos con diferentes informaciones. Suelen ofrecer información técnica específica, muy útil cuando el usuario la necesita.

Códigos de diseño en el entorno e-learning

En el libro *Diseño digital*, Javier Royo señala: *Mientras que en el libro la utilización del lenguaje se reducía a un tipo de lenguaje bimedia (imagen fija y texto), la forma de comunicarnos en el ciberespacio se ha ampliado en códigos lingüísticos. Éstos son nuestras herramientas para construir diferentes realidades a través del lenguaje.*⁵⁵

Para el autor, los códigos lingüísticos gráficos son los sistemas de signos que nos permiten visualizar e interactuar con la información, en el entorno e-learning podemos identificar dos tipos de códigos: los visuales y los secuenciales. En los primeros, se encuentran: la escritura alfabética (tipografía), la escritura no alfabética (íconos, esquemas) y la imagen fija (fotografías). Los códigos secuenciales, son: la imagen en movimiento (video y animación) y la hipertextualidad (estructuras de interacción).

A estos códigos se añaden los estructurales, que permiten establecer los parámetros de composición de la interfaz, además de los códigos sonoros, aquellos que añaden una dimensión auditiva y ayudan a complementar la información visual para evocar sensaciones y crear una atmósfera de inmersión. En

⁵⁵ Javier Royo *Diseño digital*, Pág. 173

conjunto todos los códigos conforman la materia prima para el diseño gráfico de una interfaz. El uso inadecuado de las unidades informativas, o su mal aprovechamiento para transmitir información complementaria o relevante se verá reflejado de manera inmediata. La cualidad multimedia de los cursos virtuales, objetos de aprendizaje o recursos Web educativos ofrece diversas posibilidades de integrar y presentar la información: el texto, los gráficos, las imágenes, el video, las animaciones y el sonido, tienen características expresivas desarrolladas originalmente por medios como el cine y la televisión para mejorar sus mensajes. Internet al ser un medio se alimenta de los anteriores, (televisión, cine, radio, medios impresos) pero conforme transcurre el tiempo va generando su propio lenguaje al tiempo de dar un tratamiento específico a los elementos constitutivos de otros medios.



Códigos estructurales

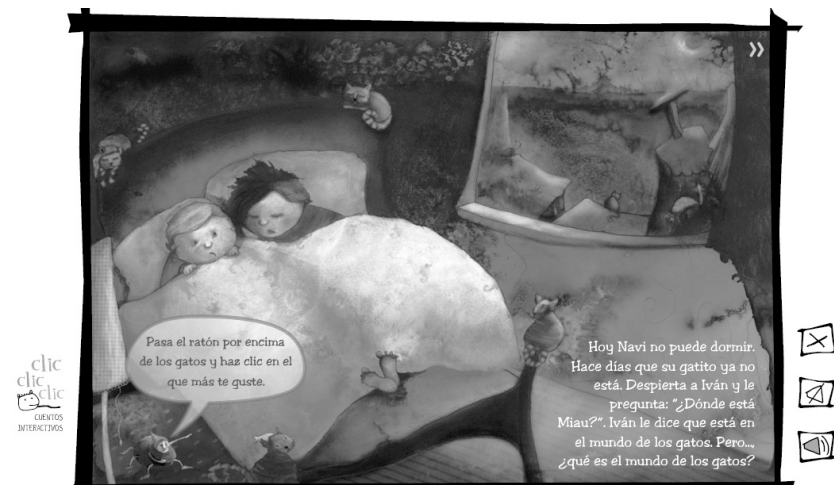
A fin de lograr que una información sea valorada como útil por el usuario de un sitio de Internet, debe ser presentada con claridad, orden y veracidad. El diseño genera una lógica visual que trata de obtener un equilibrio entre el estímulo visual y la información gráfica. Un recurso Web educativo debe ser atractivo y útil a la vez. Las cualidades estéticas y funcionales están íntimamente relacionadas, esto provoca que las interfaces poco eficaces en su estructura presenten algunos problemas para los usuarios, quienes no solamente visitan un sitio para admirar los gráficos, sino también para conseguir algún objetivo, de aprendizaje.

Es importante organizar los elementos en una jerarquía visual fuerte y consistente, donde resalten los principales elementos y los contenidos estén organizados de manera lógica y previsible. El usuario visualiza primero una página como grandes masas de forma y color con unos elementos en primer plano, contrastados con otros del fondo, después empieza a discriminar para identificar los más importantes, ya sea por su ubicación, por su tamaño o por su sistema de color. Las jerarquías visuales pueden establecerse en diferentes niveles y ser codificadas utilizando cualquiera de las formas anteriores, e incluso combinándolas para hacer más clara la diferencia entre los datos.

En cuanto a la ubicación dentro del plano (pantalla), se con-

sidera al espacio superior como la parte más importante debido a que la información se va desplegando de arriba hacia abajo y suele ser lo primero en atraer la atención del usuario; es recomendable reservar esta sección para los elementos de exploración e identificador del contenido general. En cambio, la parte inferior debe ser utilizada para facilitar la exploración secundaria, o bien, presentar contenido de menor relevancia.

El lado izquierdo también se utiliza frecuentemente para colocar elementos de navegación, con tal proporción de cuidar de no invadir el espacio disponible para el contenido. En el lado derecho se coloca la información de relevancia media. No se recomienda recurrir al uso del desplazamiento horizontal ya que no es la manera “natural” de percepción o lectura en una pantalla.



Códigos visuales

Son los códigos que transmiten mensajes percibidos por medio de la vista. Constituyen un conjunto de elementos necesarios para presentar la información de manera gráfica.

Funciones de los códigos visuales	Objetivos que cumplen
Informativa	Notificar algo.
Estética	Transmitir una sensación de belleza o sirve únicamente como objeto de ornamento de otros elementos.
Descriptiva	Ofrecer información detallada sobre algo.
Exhortativa	Inducir a realizar o no una determinada acción.

Color (código cromático)

De acuerdo con Alan Swan el color es quizás el elemento gráfico más inmediatamente identificable... el dominio sobre el lenguaje del color le permite al diseñador hacer de la selección para un diseño determinado una opción razonada y consciente, en vez de una decisión *arbitraria*⁵⁶. Al utilizar color en un diseño debemos tener en cuenta que su significado es subjetivo, aun cuando existen algunas asociaciones comunes.

Es difícil aplicar un significado concreto a cada color, y puesto que Internet es un medio internacional, no podemos calificar como universales los significados atribuidos dentro de una determinada cultura. Cada usuario tiene consigo un conjunto de experiencias asociativas a determinados colores que el diseñador desconoce, la única convención que se puede dar por sentada y resulta recomendable seguir, es el uso del color en los vínculos, que en todo el sistema debe de ser constante.

En Internet normalmente no se mide el color con valores decimales, los valores hexadecimales⁵⁷ ayudan a definir cada uno

56 Alan Swann, *El color en el diseño gráfico. Principios y uso del color*. Pág. 7.

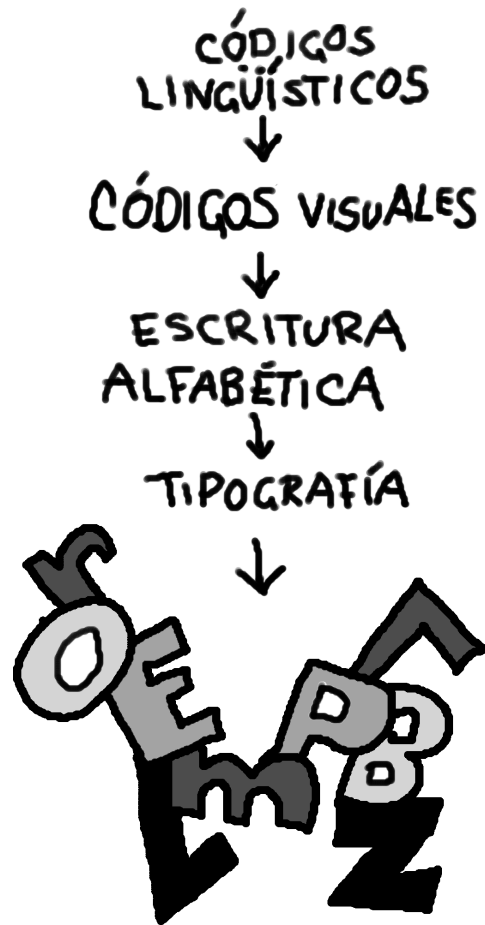
57 El sistema hexadecimal, a veces abreviado como hex, es el sistema de numeración posicional de base 16 —empleando por tanto 16 símbolos—. Su uso actual está muy vinculado a la informática y ciencias de la computación, pues los computadores suelen utilizar el byte u octeto como unidad básica de memoria; y, debido a que un byte representa 28 valores posibles, y esto puede representarse como

de los colores. Recordemos que están compuestos por 16 valores representados por los números del 0 al 9, y por letras ordenadas de IA hasta F, y que de éstos sólo se utilizan seis debido a la diferencia de 20 por ciento entre los colores. Los valores hexadecimales se obtienen de las combinaciones máximas y mínimas de los tres cañones de electrones que están en los vértices del cubo, seguidos por los grises disponibles.

En el lenguaje HTML⁵⁸, el color se especifica por el triplete RGB, hexadecimal precedido por el signo #. El color tiene una longitud de seis dígitos, dos dígitos hexadecimales por cada bit, se presentan en una forma de parejas rr gg bb.

$2^8 = 2^4 \cdot 2^4 = 16 \cdot 16 = 1 \cdot 16^2 + 0 \cdot 16^1 + 0 \cdot 16^0$, que, según el teorema general de la numeración posicional, equivale al número en base 16 10016, dos dígitos hexadecimales corresponden exactamente —permiten representar la misma línea de enteros— a un byte.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Hexadecimal>

58 HTML, siglas de *HyperText Markup Language* (Lenguaje de Marcado de Hipertexto), es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. HTML se escribe en forma de “etiquetas”, rodeadas por corchetes angulares (<,>). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede incluir un script (por ejemplo Javascript), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de HTML.
<http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>



Escritura alfabética (texto)

Es uno de los primeros elementos utilizados en la mayoría de los medios de comunicación visual, puede definirse como la representación gráfica y mecánica del lenguaje. Su función principal es comunicar ideas, transmitir información, e incluso expresar emociones. Al igual que sucede con la utilización de otros elementos, es necesario realizar un estudio profundo para su elección con el fin de lograr en el usuario de la página determinadas reacciones y emociones.

La tipografía juega dos papeles: el visual y el verbal. Cada uno cumple con funciones específicas, por lo tanto, esa es una de las cualidades más importantes del texto: su bidimensionalidad comunicativa, la cual debe ser aprovechada al máximo. El uso adecuado del texto mejorará la transmisión de información, por ello es necesario conocer los principios que regulan este elemento de comunicación.

Escritura no alfabética (código gráfico)

El uso de imágenes puede constituir una forma rápida de representar algo, de explicar y comunicar un propósito. Junto con el texto proporcionan un método eficaz para dar a conocer ideas pensamientos y conceptos; al combinarlos adecuadamente resultan excelentes sistemas de comunicación, además de ayudar a resaltar y hacer agradable la información, por lo tanto, contribuyen a mejorar la percepción del sitio.

En Internet es posible distinguir dos niveles de representación: gráficos e imágenes. En el caso de las aplicaciones multimedia, el término de gráficos se utiliza para determinar a todos aquellos objetos visuales que poseen las cualidades de un dibujo, ya sea técnico o de otro tipo, pueden ser de representación 2D, ilustraciones planas con largo y ancho, o 3D, ilustraciones con volumen, largo, ancho y profundidad. También son conocidos como infografías y definidos como cualquier ilustración realizada con ordenador.





Imagen fija

Según Thomas Powell *una imagen puede representar, no simplemente explicar, y sirve para comunicar pensamientos, conceptos, ideas y direcciones junto con datos de texto, o como un sustituto más comprensible de estos datos*⁵⁹. En este sentido, las imágenes o fotografías digitales son representaciones de la realidad; es posible realizarlas mediante dos métodos: se captura imagen con una cámara fotográfica análoga y, posteriormente, la digitalizamos con un escáner, o bien, basta con capturar la imagen con una cámara digital directamente.

Las imágenes tienen amplio potencial como transmisoras de información, y esto permite trabajarlas de manera independiente, es decir, como elementos únicos dentro de un diseño, aunque puede llegar a limitarse la integración multimedia.

*Las fotografías cuentan una historia, muestran algo de manera sencilla, preparan el ambiente para un determinado tema o añaden valor a cada medio de comunicación, y lo convierten en toda una experiencia para el usuario*⁶⁰.

La imagen fotográfica digital aplicada a Internet presenta una enorme variedad de posibilidades creativas, pues facilita la obtención de imágenes sofisticadas, de gran producción, permite utilizar técnicas el *collage*, filtros y efectos especiales.

⁵⁹ Thomas Powell, *Op. Cit.* Pág. 439.

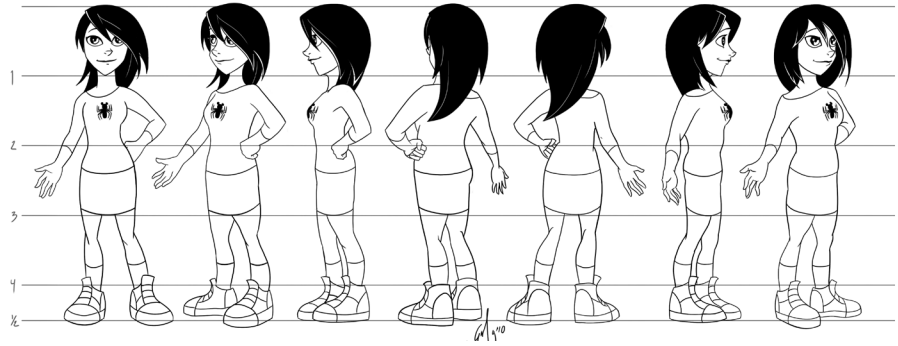
⁶⁰ David Skope, *Maquetas digitales para Internet y otros medios de comunicación*, Pág. 44.

Códigos secuenciales

Las animaciones y los videos se crean a partir de una secuencia de imágenes fijas, desplegándose en una sucesión tan rápida que el ojo las percibe como movimiento continuo, debido a un fenómeno denominado persistencia de la visión (el ojo y el cerebro tienden a seguir percibiendo una imagen después de que ha desaparecido, esto permite “unirla” con la imagen siguiente, y de esta manera dar la impresión de movimiento). Este recurso permite darle mayor dinamismo a una interfaz, además, facilita involucrar la “manipulación” del tiempo para ampliar o reducir la demostración de hechos o procesos, otorgándoles mayor naturalidad y posibilidades de lograr su comprensión por el usuario.

Este tipo de elementos no han sido explotados del todo, ya que las redes de comunicación aún presentan algunas limitaciones tecnológicas para lograr su adecuada transmisión; aunque esa barrera se hace cada vez más delgada gracias a la expansión de la banda ancha y a la posibilidad de “optimizar”⁶¹ los archivos.

61 El término “optimizar” cuando hablamos de imágenes digitales se refiere a conservar para pantalla sus características similares en cuanto a color y tamaño reduciendo su tamaño en bytes, lo cual hace que su visualización y descarga en Internet sea mucho más ágil.





Animaciones

Con la aparición de programas de edición y creación de animaciones para Web, el empleo de la animación en Internet presenta grandes avances y el medio cobra más vida con el movimiento y sonido. Las posibilidades de programación permiten crear interfaces más interactivas y atractivas.

Las animaciones ofrecen diversas posibilidades de comunicación, facilitan la comprensión de actividades y permiten que procesos difíciles de llevar a cabo en la realidad, puedan explicarse de manera gráfica. Otorgan un carácter dinámico y divertido que es posible utilizar para atraer el interés o romper la monotonía de una presentación. Sin embargo, debido a la carga visual y el impacto propio de las animaciones, resulta necesario planificarlas adecuadamente para evitar que su presencia reste importancia al resto del contenido, distraiga la atención del usuario o resulten fuera de lugar. Con una animación podemos ejemplificar un proceso, recrear una situación o representar emociones elementales.

El video

Por su parte, el video permite capturar el interés de públicos diversos, según diversos autores, sirve para llevar la multimedia a un público acostumbrado a la televisión.

La grabación de un video para una obra multimedia educativa

exige combinar las habilidades de producción de videos tradicionales con el conocimiento y las características de la multimedia. Al igual que la producción de videos para televisión, producir videos digitales requiere aplicar ciertas normas que, si bien son similares, podemos diferenciarlas en algunos aspectos como el tamaño y número de cuadros por segundo (fps), esto debido a las características propias de Internet⁶².

Códigos sonoros

Multimedia implica la combinación de diversos medios en que la mayoría pertenece al campo de lo visual. Sin embargo, existe un elemento auditivo: el sonido, cuyo potencial de persuasión es innegable y constituye una forma eficaz de transmisión de información, al tiempo de resaltar los contenidos.

Es un elemento poderoso que pocas veces se logra aprovechar

62 Un ejemplo de esto es 25p que es un formato de vídeo que se ejecuta veinticinco fotogramas por segundo. Esta velocidad de fotogramas se deriva de la PAL de televisión estándar de 50i (o 50 entrelazado campos por segundo). Mientras 25p captura sólo la mitad de la normal de movimiento que registra PAL 50i, produce una mayor resolución vertical en sujetos en movimiento. También se adapta mejor a la salida de escaneo progresivo (por ejemplo, en las pantallas LCD, monitores de computadoras y proyectores), ya que el entrelazado está ausente. Al igual que 24p, 25p se utiliza a menudo para lograr "cine"- mirada.

http://en.wikipedia.org/wiki/Frame_rate

todo su potencial en los proyectos multimedia, especialmente en lo relacionado con Internet, debido quizá a las limitaciones tecnológicas y la falta de conocimiento por parte del diseñador gráfico en este ámbito. De acuerdo con Bob Cotton y Richard Oliver⁶³, existen tres aspectos que debemos considerar en relación al sonido aplicado en los multimedia:

- *El sonido tiende a resaltar las emociones y la imaginación de una manera muy poderosa, pero al utilizarlo en un multimedia es menos obvio que en los medios tradicionales como las películas de cine.*
- *Nuestro oído es un sentido que hace conexiones, o asociaciones, por lo tanto, es difícil escuchar algo sin evocar otros sentidos.*
- *El sonido puede ser considerado como un medio basado en el tiempo similar al video o a la animación y, por lo tanto, puede funcionar como un evento independiente.*

El sonido permite que la percepción se vuelva más emocional y otorga mecanismos de retroalimentación eficientes, como los sonidos de los botones. Ayuda a crear un ambiente para que el usuario tenga la sensación de estar dentro de la interfaz, ya sea a través de ruidos, música de fondo o efectos sonoros. Por su

63 Bob y Oliver Richard, *Understanding hipermedia*, Pág.



parte, las narraciones orales sirven para facilitar información o instrucciones.

Estos cuatro tipos de códigos son, en términos de Thomas Powell⁶⁴, los ladrillos que dan forma al recurso web. Por ello, es indispensable integrarlos adecuadamente para organizar una eficiente fuente de información y expresión.

Integración de los códigos

En el diseño de una interfaz no basta con conocer sus elementos constituyentes. Es necesario lograr un equilibrio entre todos ellos, tanto de forma como de fondo. Cada una de las unidades informativas deberá cumplir un propósito específico y valerse de las otras para transmitir un mensaje que llegue al usuario de manera integral a través de los diferentes canales de percepción: auditivo, visual y, particularmente kinestésico, para que gracias a la posibilidad generada por las computadoras y los sistemas de red para manipular y personalizar información, el usuario pueda beneficiarse de una amplia gama de posibilidades creativas y tecnológicas que otorgan los sistemas interactivos.

64 T. Powell, *Op. Cit.*

2.2 El diseño en recursos Web para la enseñanza: *El blog, la wiki y la webquest*

Existen tres recursos educativos que nacieron directamente del Internet y son El blog, la wiki y la webquest, todos ellos son recursos que comparten ciertas similitudes de estrategias en cuanto a diseño gráfico pues finalmente se presentan como interfaces utilizando los mismos códigos de diseño que se utilizan en el e-learning, quizá el distintivo con estos recursos se centra en el tipo de objetivos para los cuales son utilizados en la educación y la estructura de interacción con la cual operan, y de ahí derive la aplicación del diseño gráfico de manera diferente a la de un curso virtual o un objeto de aprendizaje.



El *blog*

El formato *blog*, también llamado weblog que traducido a español sería bitácora o bitácora web, se ha generalizado como el más aceptado medio de micro publicación, espacio personal, profesional o grupal, se ha destacado en ámbitos, como el periodístico, como actividad basada en la comunicación, la docencia no queda al margen de la influencia de los *blogs* como herramienta educativa y comunicativa. Su flexibilidad los hace adaptables a cualquier materia, asignatura y nivel educativo.

Además, sus relaciones con otros formatos y aplicaciones en la red, hace que los *blogs* convivan de manera armónica con redes sociales o generadores y almacenadores multimedia como: *Flickr*, *Odeo*, *Youtube*, *Google Video*, *Google Maps* por mencionar algunos.

La alfabetización digital, implica la capacidad de manejo de la tecnología como recurso de búsqueda, procesado, tratamiento y producción de información, y también como herramienta de comunicación, y por tanto, de socialización.

El medio digital ha transformado la narración lineal en hipertexto, que genera una estructura de tela de araña (metáfora de la Web). Los *blogs* pueden contribuir a esa alfabetización digital desde el momento en que se simplifica enormemente la gene-

ración de contenido y de diseño gráfico, debido a la facilidad de manejo de los gestores de *blogs* ⁶⁵.

Lo que se ve en un *blog* “desde afuera”

El diseño gráfico en la mayoría de los **blogs**, está definido por quién provee las herramientas de mantenimiento, gestión y creación de los blogs ya que los sitios de Internet que proporcionan estos servicios también desarrollan una serie de plantillas de diseño que contienen fondos gráficos o de colores sólidos, distribución básica de la información general, combinaciones de color de texto, color de enlace con otro documento (*link*) y títulos, todo ello predefinido pero con la posibilidad de sustituir cada una de estas opciones. La idea de creación de un *blog* es que cualquiera con un conocimiento mínimo de navegación y

65 Existen variadas herramientas de mantenimiento de blogs que permiten, muchas de ellas gratuitamente y sin necesidad de elevados conocimientos técnicos, administrar todo el weblog, coordinar, borrar, o rescribir los artículos, moderar los comentarios de los lectores, etc., de una forma casi tan sencilla como administrar el correo electrónico. Actualmente su modo de uso se ha simplificado a tal punto, que casi cualquier usuario es capaz de crear y administrar un blog personal.

Las herramientas de mantenimiento de weblogs se clasifican, principalmente, en dos tipos: aquellas que ofrecen una solución completa de alojamiento, gratuita (como Freewebs, Blogger y LiveJournal), y aquellas soluciones consistentes en *software* que, al ser instalado en un sitio web, permiten crear, editar, y administrar un blog, directamente en el servidor que aloja el sitio (como es el caso de WordPress o de Movable Type).

http://es.wikipedia.org/wiki/Blogs#Herramientas_para_su_creaci.C3.B3n_y_mantenimiento

usos de recursos de Internet sea capaz de crear y dar uso a esta herramienta, independientemente de su contenido.

Lo que encontramos en un *blog*

“Entradas”⁶⁶ o artículos ordenados cronológicamente, comenzando por los más actuales, comentarios a los distintos artículos, calendario, o archivos por año/mes/día, categorías o temas en que se clasifican los artículos, enlaces a otros *blogs* o sitios web.

Se administra a través de un panel de control en línea (*online*)⁶⁷, esta es una vista que podemos decir que es el *blog* visto desde “adentro”. Incluye herramientas para:

- Escribir y editar artículos y páginas.
- Configurar las distintas opciones: escritura, lectura, discusión.
- Establecer las categorías o temas y los enlaces a otros sitios web.
- Moderar los comentarios que hacen los visitantes.
- Administrar los usuarios y los permisos que estos tienen: con la posibilidad de otorgar funciones como las de: administrador, editor o colaborador, según se requiera.
- Configurar el aspecto visual del blog, a través de un repertorio de plantillas de diseño.

Los *blog* como recursos educativos no responden a un solo formato. Hay *blogs* que recopilan herramientas didácticas, blogs de aula, blogs de profesores, o blogs de proyectos.



⁶⁶ Se refiere a cualquier información agregada por el administrador del blog o por sus usuarios si así se define al crearlo, las “entradas” pueden contener un texto, video, imagen enlace entre otros.

⁶⁷ Que solo puede ser usado si se esta conectado a Internet y si se ingresa al sitio Web que ofrece el servicio en línea.

Wiki

Es un sitio web cuyas páginas pueden ser editadas por múltiples voluntarios a través del navegador web. Los usuarios pueden crear, modificar o borrar un mismo texto que comparten. Los textos o “páginas *wiki*” tienen títulos únicos. Si se escribe el título de una “páginas *wiki*” en algún lugar del wiki entre dobles corchetes (...), esta palabra se convierte en un “enlace Web” a la wiki.

La aplicación de mayor peso y a la que le debe su mayor fama hasta el momento ha sido la creación de enciclopedias colaborativas, género al que pertenece la “Wikipedia”. Existen muchas otras aplicaciones más cercanas a la coordinación de informaciones y acciones, o la puesta en común de conocimientos o textos dentro de grupos.

La mayor parte de los wikis actuales conservan un historial de cambios que permite recuperar fácilmente cualquier estado anterior y ver “quién” hizo cada cambio, lo cual facilita enormemente el mantenimiento conjunto y el control de usuarios destructivos. Habitualmente, sin necesidad de una revisión previa, se actualiza el contenido que muestra la página wiki editada.

El origen de los wikis está en la comunidad de patrones de

diseño, cuyos integrantes los utilizaron para escribir y discutir patrones de programación. El primer *WikiWikiWeb* fue creado por Ward Cunningham, quien inventó y dio nombre al concepto wiki, y produjo la primera implementación de un servidor *WikiWiki* para el repositorio de patrones del *Portland (Portland Pattern Repository)* en 1995. En palabras del propio *Cunningham*, un *wiki* es «la base de datos en línea más simple que pueda funcionar» (*the simplest online database that could possibly work*⁶⁸). El *wiki* de Ward aún es uno de los sitios *wiki* más populares.

En enero de 2001 Jimbo Wales y Larry Sanger, fundadores del proyecto de enciclopedia Nupedia, decidieron utilizar un *wiki* como base para el proyecto de enciclopedia Wikipedia. Originalmente se usó el software *UseMod*, posteriormente crearon un software propio, *MediaWiki*, que ha sido adoptado después por muchos otros wikis.

Actualmente, el wiki más grande que existe es la versión en inglés de Wikipedia, seguida por varias otras versiones del proyecto. Los *wikis* ajenos a Wikipedia son mucho más pequeños y con menor participación de usuarios, generalmente debido al hecho de ser mucho más especializados. Es muy frecuente por ejemplo la creación de *wikis* para proveer de documentación

68 <http://es.wikipedia.org/wiki/Wiki>



a programas informáticos, especialmente los desarrollados en software libre. La palabra wiki es de origen hawaiano que significa hacer las cosas de forma sencilla y rápida. La principal utilidad de un wiki es que permite crear y mejorar las páginas de forma instantánea, dando una gran libertad al usuario, y por medio de una interfaz muy simple. Esto hace que más gente participe en su edición, a diferencia de los sistemas tradicionales, donde resulta más difícil que los usuarios del sitio contribuyan a mejorarlo.

Un wiki permite que se escriban artículos colectivamente (coautoría) por medio de un lenguaje de “wikitexto” editado mediante un navegador. Una página wiki singular es llamada “página wiki”, mientras que el conjunto de páginas (normalmente interconectadas mediante hipervínculos) es el wiki. Es mucho más sencillo y fácil de usar que una base de datos.

Una característica que define la tecnología wiki es la facilidad con que las páginas pueden ser creadas y actualizadas. En general no hace falta revisión para que los cambios sean aceptados. La mayoría de wikis están abiertos al público sin la necesidad de registrar una cuenta de usuario. A veces se requiere hacer

*login*⁶⁹ para obtener una *cookie*⁷⁰ de “wiki-firma”, para firmar las ediciones propias. Otros wikis más privados requieren autenticación de usuario.

En un wiki tradicional existen tres representaciones por cada página:

- El «código fuente», editable por los usuarios. Es el formato almacenado localmente en el servidor. Normalmente es texto plano, sólo es visible para el usuario cuando la operación “Editar” lo muestra.
- Una plantilla (puede que generada internamente) que define la disposición y elementos comunes de todas las páginas.

69 En el ámbito de seguridad informática, *login* o *logon* (en español ingresar o entrar) es el proceso mediante el cual se controla el acceso individual a un sistema informático mediante la identificación del usuario utilizando credenciales provistas por el usuario. <http://es.wikipedia.org/wiki/Login>

70 Una *cookie* (pronunciado [ˈku.ki]; literalmente galleta) es un fragmento de información que se almacena en el disco duro del visitante de una página web a través de su navegador, a petición del servidor de la página. Esta información puede ser luego recuperada por el servidor en posteriores visitas. En ocasiones también se le llama “huella”. Las inventó Lou Montulli, un antiguo empleado de *Netscape Communications*. Al ser el protocolo HTTP incapaz de mantener información por sí mismo, para que se pueda conservar información entre una página vista y otra (como login de usuario, preferencias de colores, etc), ésta debe ser almacenada, ya sea en la URL de la página, en el propio servidor, o en una cookie en el ordenador del visitante. <http://es.wikipedia.org/wiki/Cookie>

- El código HTML, mostrado en tiempo real por el servidor a partir del código fuente cada vez que la página se solicita.

Los wikis son un auténtico medio de hipertexto, con estructuras de navegación no lineal. Cada página contiene un gran número de vínculos a otras páginas. En grandes wikis existen las páginas de navegación jerárquica.

Los wikis suelen ser diseñados con la filosofía de que sea fácil corregir los errores, en vez de que sea difícil cometerlos. Los wikis son muy abiertos, aun así proporcionan maneras de verificar la validez de los últimos cambios al contenido de las páginas. En casi todos los wikis hay una página específica, “Cambios recientes”, que enumera las ediciones más recientes de artículos, o una lista con los cambios hechos durante un período. Algunos wikis pueden filtrar la lista para deshacer cambios hechos por vandalismo.

Desde el registro de cambios suele haber otras funciones: el “Historial de revisión” muestra versiones anteriores de la página, y la característica “diff” destaca los cambios entre dos revisiones. Usando el Historial un editor puede ver y restaurar una versión anterior del artículo, y la característica “diff” se puede usar para decidir cuándo eso es necesario. Un usuario normal



del wiki puede ver el “diff” de una edición listada en “Cambios recientes” y, si es una edición inaceptable, consultar el historial y restaurar una versión anterior. Este proceso es más o menos complicado dependiendo del software que use el wiki.

- El “vandalismo” consiste en hacer ediciones (generalmente hechas por desconocidos) que borran contenido importante, introducen errores, agregan contenido inapropiado u ofensivo (por ejemplo, insultos), o, simplemente, incumplen flagrantemente las normas del wiki. También son frecuentes los intentos de *spam*.⁷¹

Diseño gráfico de una wiki

La naturaleza propia de la wikis hace que su diseño gráfico sea lo más simple y “limpio” posible generalmente se parte de plantillas preestablecidas que generalmente sugieren un fondo blanco con texto negro y enlaces destacados en azul, como colores complementarios al diseño se usan variantes de grises y azul. La constante en este estilo de diseño ha creado un código visual de referencia a textos de información académica tales

⁷¹ Hay dos tipos de *spam*: la publicidad encubierta como artículos y los enlaces externos masivos. Los artículos considerados publicidad incluyen a aquellos que son solicitudes para un negocio, producto o servicio, o son textos de relaciones públicas diseñados para promocionar una empresa o individuo. Los artículos de *spam* generalmente utilizan un lenguaje comercial y tiene enlaces a una web comercial. Sin embargo, se debe diferenciar entre los artículos de *spam* y los artículos legítimos sobre entidades comerciales. <http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Spam>

como enciclopedias en línea, monografías, tutoriales, cursos, apuntes y artículos basados únicamente en el hipertexto, ya que las wikis se han caracterizado también por usar en su mayoría solo texto y enlaces como elementos principales, aunque llegan a presentarse algunas imágenes que cumplen la mayoría de veces la función de ilustrar.



Webquest

Es un tipo de actividad didáctica que consiste en una investigación guiada, con recursos principalmente procedentes de Internet, que promueve la utilización de habilidades cognitivas superiores, el trabajo cooperativo y la autonomía de los alumnos e incluye una evaluación auténtica. El antecedente de estas actividades lo constituye el uso de retos en el desarrollo de ambientes de aprendizaje basados en tecnologías de la información que aplican desde los ochenta Seymour Papert⁷² y sus discípulos.

Las *Webquest* son utilizadas como recurso didáctico por los profesores, puesto que permiten el desarrollo de habilidades de manejo de información y el desarrollo de competencias relacionadas con la sociedad de la información. La *Webquest* se construye alrededor de una tarea atractiva que provoca proce-

⁷² Seymour Papert (n. Pretoria, Sudáfrica, 29 de febrero de 1928) es un pionero de la inteligencia artificial, inventor del lenguaje de programación LOGO en 1968. Es considerado como destacado científico computacional, matemático y educador. En 1949 obtuvo un bachillerato de la Universidad de Witwatersrand y un doctorado en matemáticas en 1952. En 1959 obtuvo su segundo doctorado de matemáticas en la Universidad de Cambridge. Trabajó con el psicólogo educativo Jean Piaget en la Universidad de Ginebra desde 1959 hasta 1963. En este año fue invitado a unirse al Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), donde en unión de Marvin Minsky fundó el Instituto de Inteligencia Artificial.

PerúEDUCA
El Portal Educativo Nacional

WEBQUEST

INTRODUCCIÓN TAREAS PROCESO EVALUACIÓN CONCLUSIONES PDF

DERECHOS DEL NIÑO

LOS NIÑOS TIENEN PERECHOS

LOS NIÑOS Tienen deberes

A continuación se deberá recopilar y organizar todo el material a utilizar para así llevar a cabo un trabajo en orden, las preguntas del trabajo individual serán expuestas a continuación, al igual que el trabajo grupal que se deberá realizar manualmente por todos

sos de pensamiento superior. Se trata de hacer algo con la información. El pensamiento puede ser creativo o crítico e implicar la resolución de problemas, enunciación de juicios, análisis o síntesis. La tarea debe consistir en algo más que en contestar a simples preguntas o reproducir lo que hay en la pantalla.

Una *Webquest* tiene la siguiente estructura: Introducción, Tarea, Proceso, Recursos, Evaluación, Conclusión y Autores.

Para desarrollar una *Webquest* es necesario crear un sitio web que puede ser construido con un editor HTML, un servicio de *blog* o incluso con un procesador de textos que pueda guardar archivos como una página web.

El aspecto más trascendente de una *Webquest* es el enfoque que se puede dar al Internet y uso de tecnologías de la información en el contexto educativo, es una visión que tiene que ver con el cambio de actitud del profesor al planear sus estrategias y así generar un cambio en la manera de aprender.

Los recursos interactivos integran cualquier tipo de código antes mencionado todo depende de la experiencia didáctica que se quiera llevar a cabo por medio de la *Webquest*.



Diseño gráfico de recursos web para la enseñanza

Tanto los *blogs*, como las *Wiki* y las *Webquest* comparten el Internet como soporte para mostrarse, con las particularidades en la posibilidad de la intervención del diseño gráfico en cada una de ellas. En el caso del *blog* por ejemplo la intervención real del profesional de la comunicación visual se da al crear las plantillas de diseño disponibles para el usuario común. El diseñador en este caso tratará de crear plantillas que contengan la interfaz tratando de abrir las posibilidades estéticas de estilo para la amplitud de temas que puedan insertarse en el formato del *blog*.

La interfaz Web posee ciertas características que la hacen diferente de otras aplicaciones multimedia, sobre todo por el hecho de no presentar restricciones para el acceso a sus contenidos, y aunque comparte los mismos principios y varias características respecto de su diseño, es importante conocer sus singularidades. Empezaremos por mencionar que una buena página Web, según indica *Jeffrey Veen*⁷³ será una sólida mezcla entre presentación, estructura e interactividad, realizada a través de sus respectivos elementos: imágenes, palabras y código.

La presentación hace visible el contenido a través de las imágenes. La estructura organiza y optimiza su uso, además de que facilita su comprensión. El comportamiento permite la interacción y las capacidades de respuesta del sistema, además de proveer al sitio de los componentes técnicos para su funcionamiento a través del código.

Según Thomas A. Powell: *las características principales del diseño Web son: el contenido, la tecnología, los aspectos visuales y los económicos.*⁷⁴

⁷³ Jeffrey Veen, *Arte y ciencia del diseño Web*, Pág.151.

⁷⁴ Thomas Powell, *Diseño de sitios Web, Manual de referencia*, Pág. 21.

El principal objetivo del contenido es informar o persuadir, el de la tecnología dar funcionalidad al sitio, el de los elementos visuales es proporcionar la apariencia y presentar la información. También de acuerdo a este autor, la parte económica es de suma relevancia. Propone la metáfora de una pirámide, en donde los aspectos visuales son los ladrillos que permiten la construcción del conocimiento, éstos se apoyan en los cimientos, definidos por la tecnología y los elementos económicos que facilitan los recursos materiales y humanos para su creación.

Internet es un medio único, cuya creación tiene mucho que aprender de otras disciplinas como las artes gráficas tradicionales, la ingeniería o la administración. Implica diferentes modos de comunicación dentro de un entorno impredecible y variable, por ello, requiere una búsqueda constante.

En Internet los recursos poseen algunas particularidades que se deben considerar al momento de hacer el diseño gráfico para facilitar la experiencia del usuario, tales como:

Falta de escalas

El usuario desconoce la cantidad de páginas que componen el sitio.

Ausencia de la sensación de dirección

No se sabe con exactitud a dónde llevan los vínculos establecidos entre páginas y sitios, tampoco existen las relaciones de izquierda-derecha y arriba-abajo, como se conocen en el mundo real.

Temporalidad

Tanto para la utilización de los usos horarios, como en la posibilidad de acceder a los contenidos en cualquier hora del día, creando una presencia permanente e inmediatez en la presentación de la información, a fin de reforzar el concepto de tiempo real.

“Panfletoware” error común en el diseño gráfico de recursos Web para la enseñanza

Diseño basado en efectos visuales o filtros del programa, cuando el diseño gráfico basa su ejecución en el efecto atractivo o impacto visual dejando de lado la función, el resultado son presentaciones espectaculares carentes de una utilidad evidente. Estos productos también suelen hacer un excesivo uso de la tecnología empleando los medios más novedosos, pero sin una utilidad real. En el argot de Internet se les ha llegado a catalogar por algunos usuarios como: “panfletoware”. Si este error es ocioso y dañino en cualquier ámbito informativo en el contexto de la educación es imperdonable ya que no permite en una primera instancia que los propósitos para los que fue creado el recurso puedan llevarse a cabo.

El Internet es un medio en que el diseño encuentra un excelente recurso para la experimentación, otorgan nuevas funciones de interacción, permiten actualizar y corregir en forma inmediata, y a diferencia de los productos editoriales, sus costos son mínimos. Sin embargo, esto provoca que en ocasiones los diseñadores omitan algunas partes del proceso de diseño, como la verificación, y comentan errores resultado de una deficiente planeación, aun cuando sea posible corregirlos con relativa facilidad.

Para llevar a cabo un trabajo de diseño gráfico en este medio, es necesario seguir siempre un método que permita ser eficientes en el desempeño. Tomando en cuenta los principios básicos del diseño, así como las características particulares de cada uno de los códigos, para generar una integración multimedia y que en Internet sea un mediocomplementario al editorial y no -en el mejor de los casos- una réplica electrónica de los productos editoriales tradicionales.

(activa) [enlaces] [presentaciones] [noticiero] [activids1] [foro] [chat] [visitas] [juegos] [lecturas] [activids2] [artistas] [InterEscuelas]



interpeques

C.P. FORNIÉS - M.FALLA
Actividades ExtraEscolares
A.P.A. HOSTOA
(Vitoria - Spain)

índice



Espacio web InterEscolar especialmente pensado para uso infantil con niños y niñas de Educación Primaria. Aquí lo importante es que los niños y niñas de Educación Primaria encuentren un espacio web hecho con ellos, para ellos y entre ellos. Todos tenemos algo bueno que aportar (*Leer abajo lo que pasa en la carpintería*).

principal

Desde esta **página principal** puedes enlazar con todos los contenidos de este web; a la izquierda están todos los enlaces principales... ya sabes, mueve el ratón y al ponerse el dedo hacer click.



_ÍNDICE activo

Presentación general (**esta página**). El bloque principal de enlaces los puedes hallar en las partes superior e inferior de cada página.



_ENLACES

Colección de enlaces infantiles para que naveguemos por Internet. Desde ellos puedes entrar en un montón de sitios web para niños y niñas.



_PRESENTACIONES

Aquí exponemos nuestros trabajos personales. También podemos exponer los vuestros. Mandamos vuestros textos y/o imágenes.



_LOCAL

Nuestro pequeño noticiero. Cosas que pasan a nuestro alrededor. Aquí podemos publicar aquellas noticias locales que consideréis importantes en vuestros lugares de origen.



_DESCARGAS

Zona de intercambios y actividades. Trabajos, imágenes, cuentos, fábulas, actividades diversas y muchas cosas mas. Se pueden descargar componentes web diversos y hacer actividades chulas.

2.3 Formatos abiertos y formatos cerrados

Formato abierto

Es una especificación para almacenar datos digitales, publicada y patrocinada, habitualmente, por una organización de estándares abiertos⁷⁵, y libre de restricciones legales de uso. Un formato abierto se puede implementar por programas privativos o libres, usando las licencias típicas de cada uno. La meta fundamental de los formatos abiertos es garantizar el acceso a largo plazo a los datos almacenados sin la incertidumbre actual o futura respecto a los derechos legales de uso de la tecnología de acceso, a la disponibilidad de esta tecnología, o a la especificación técnica del formato de almacenamiento de los datos. Una meta secundaria común de los formatos abiertos es fomentar la competencia, en vez de permitir que el control que un vendedor ejerce sobre un formato propietario inhiba el uso de los productos de la competencia. Por estos motivos, diversos gobiernos y compañías privadas han demostrado cada vez más interés en promover el uso y desarrollo de formatos abiertos.

75 Estándar abierto es una especificación disponible públicamente para lograr una tarea específica. La especificación debe haber sido desarrollada en proceso abierto a toda la industria y también debe garantizar que cualquiera la puede usar sin necesidad de pagar regalías o rendir condiciones a ningún otro. Al permitir a todos el obtener e implementar el estándar, pueden incrementar y permitir la compatibilidad e interoperabilidad entre distintos componentes de hardware y software, ya que cualquiera con el conocimiento técnico necesario y recursos puede construir productos que trabajen con los de otros vendedores, los cuales comparten en su diseño base el estándar. Los estándares abiertos tienden a generar un mercado libre y muy dinámico, porque al no haber restricciones en su uso lo común es que sobre unos estándares abiertos se edifiquen otros y así sucesivamente. Es el caso de los estándares más comunes de Internet y por tanto de la Internet misma.
http://es.wikipedia.org/wiki/Est%C3%A1ndares_abiertos

Formatos abiertos más comunes

- txt texto ASCII - Texto plano
- HTML - Formato de página Web estándar
- PNG - formato de imagen común en la Web
- ODF - OASIS XML especificaciones para texto (odt), hojas de cálculo (ods), dibujo (odg) y presentaciones (odp).
- SVG - gráficos vectoriales
- Ogg - Formato contenedor para “Vorbis” (audio), “Theora” (video), “Speex” (speech), “FLAC”(audio)

Formatos abiertos para *e-learning*

Además de los formatos abiertos para contenido general y formatos digitales, se están desarrollando también estándares específicos para describir contenidos educativos. Usar estos estándares puede proporcionar la base para crear contenidos reutilizables por instituciones y plataformas de *e-learning*.

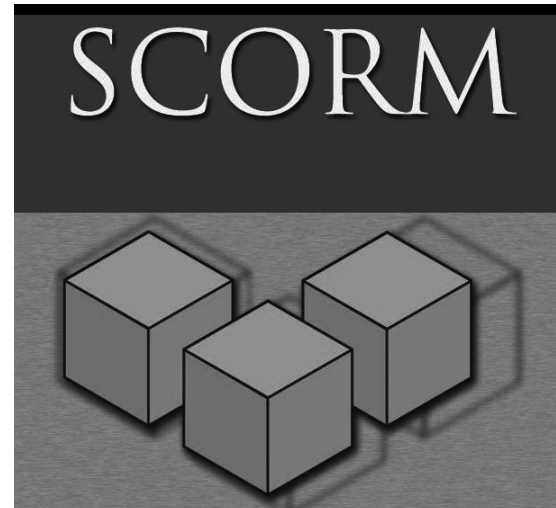
El SCORM (Sharable Content Object Reference Model) y el LCMS (*Learning Content Management System*) son perfiles de “aplicación de metadatos”⁷⁶ que pueden utilizarse para desa-

76 Metadatos (del griego μετα, meta, «después de» y latín datum, «lo que se da», «dato»), literalmente «sobre datos», son datos que describen otros datos. En general, un grupo de metadatos se refiere a un grupo de datos, llamado recurso. El concepto de metadatos es análogo al uso de índices para localizar objetos en vez de datos. Por ejemplo, en una biblioteca se usan fichas que especifican autores, títulos, casas editoriales y lugares para

rollar contenidos educativos.

buscar libros. Así, los metadatos ayudan a ubicar datos. Para varios campos de la informática, como la recuperación de información o la web semántica, los metadatos en etiquetas son un enfoque importante para construir un puente sobre el intervalo semántico.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Metadato>.



Antecedentes

En Noviembre de 1997 el Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América y la Oficina de Políticas de Ciencia y Tecnología de la Casa Blanca lanzaron la iniciativa *Advanced Distributed Learning* (ADL) con el objetivo de impulsar y liderar los diversos esfuerzos orientados al empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la modernización del aprendizaje. Los objetivos principales eran estimular el mercado del software educativo y fomentar la creación de contenidos ínter operables.

Aunque ADL ha participado directa o indirectamente en diversos proyectos relacionados con la mejora de los procesos de aprendizaje (incluyendo videojuegos educativos, simulaciones, tutores inteligentes, etc.), la principal aportación de ADL es SCORM (Modelo de Referencia para Objetos de Contenido Compartibles) que especifica cómo se deben definir los objetos de aprendizaje, sus metadatos, su empaquetamiento y su distribución. También se especifican los mecanismos para secuenciar estos objetos y formar así cursos con estructuras que pueden tener forma lineal o definir caminos educativos.

SCORM ha tenido y tiene un gran impacto en el campo del aprendizaje a través de Internet dado que tanto la industria como el mundo académico han reconocido el liderazgo de ADL como entidad de referencia a la hora de valorar la calidad de los procesos de aprendizaje. En la actualidad la compatibilidad con SCORM es el principal punto de encuentro entre todas las organizaciones implicadas en el campo del aprendizaje asistido por computadora. Ningún estándar ni ninguna especificación aparecen mencionados tan a menudo como las siglas SCORM ni en el campo académico. Trascendiendo incluso su gran utilidad como estándar, el peso de ADL ha convertido a SCORM en un requisito prácticamente indispensable de cara a la comercialización de un nuevo producto de enseñanza.

Características del SCORM: Según la visión de ADL, la presencia de las distintas especifica-

ciones propuestas por diversos grupos no resultaba suficiente para garantizar los siguientes objetivos fundamentales identificados cuando la iniciativa fue lanzada:

- Poder trasladar cursos de un LMS⁷⁷ a otro
- Reutilizar piezas de contenido en distintos cursos
- Secuenciar estos contenidos reutilizables con soporte para ramificaciones, planes alternativos u otras estrategias de aprendizaje adaptables
- Realizar búsquedas en bibliotecas de contenido o repositorios a través de distintos LMS

En particular, ADL se basó en la afirmación de que, aunque existiesen especificaciones cubriendo estos aspectos de la interoperabilidad, en la práctica esto no era posible por falta de implantación de las especificaciones en algunos casos y por conflictos entre especificaciones en otros casos.

Así, desde su posición de liderazgo debida al respaldo de la

⁷⁷ Es un programa (aplicación de software) instalado en un servidor, que se emplea para administrar, distribuir y controlar las actividades de formación no presencial o e-learning de una institución u organización. Las principales funciones del LMS son: gestionar usuarios, recursos así como materiales 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.

Administración Norteamericana, ADL propuso el modelo SCORM con el objetivo de establecer un marco común para el aprendizaje asistido por computadora y basado en la red Internet. Este marco común provee un conjunto de guías, especificaciones y estándares basados en las especificaciones previamente existentes en el campo propuestas por distintas organizaciones. En la actualidad, ADL sigue trabajando con estas organizaciones colaborando en la evolución de los estándares y en la mejora y el crecimiento de SCORM.

La definición del modelo SCORM, así como su evolución y las distintas decisiones de diseño tomadas durante el proceso de especificación, se basan en 6 principios esenciales:

- **Accesibilidad:** Definida como la posibilidad de localizar y acceder a componentes instruccionales desde una ubicación remota y su envío a otras muchas localizaciones.
- **Adaptabilidad:** Definida como la posibilidad de adaptar la enseñanza a distintas necesidades individuales u organizacionales.
- **Asequibilidad:** Definida como la posibilidad de aumentar la eficiencia y la productividad reduciendo el tiempo y el coste invertidos en la enseñanza.
- **Durabilidad:** Definida como la posibilidad de resistir la evolución de la tecnología y futuros cambios sin incurrir en

rediseños, reconfiguraciones o recodificaciones excesivamente costosas.

- Interoperabilidad: Definida como la posibilidad de tomar componentes instruccionales desarrollados en una ubicación determinada y empleando unas herramientas y plataformas determinadas para su posterior aplicación en otra ubicación y otro conjunto de herramientas y plataformas.
- Reusabilidad: Definida como la flexibilidad para incorporar componentes instruccionales en múltiples contextos y aplicaciones.

La aplicación de estos principios más o menos abstractos a la enseñanza a través de Internet resulta en la definición de las habilidades que se intentan garantizar mediante la implementación de SCORM.

Existen varias versiones de SCORM, las más reciente es SCORM 2004(4 edición) aunque la más utilizada el día de hoy es la versión 1.2 (del año 2001).

La normativa SCORM se compone de grandes bloques, estos bloques toman nombre de “libros” y son:

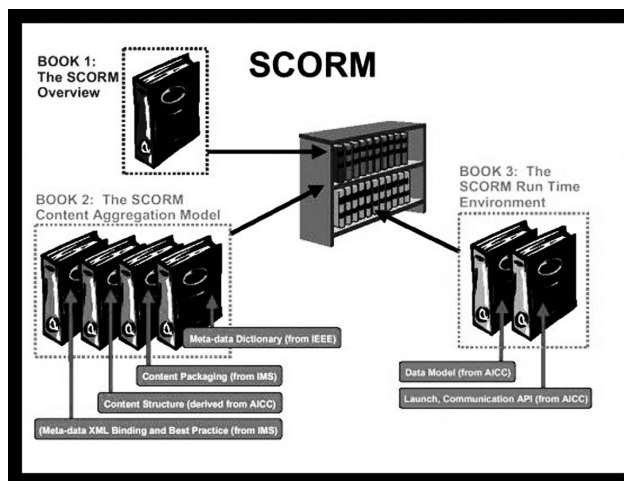
- Modelo de Agregación de Contenidos (*Content Aggregation Model*), este modelo define como se estructura, se etiqueta (por medio del metadata) y se empaqueta el contenido para posteriormente ser alojado en un sistema de gestión de formación.
- Entorno de Ejecución (*Run-Time Enviroment*), define cómo se puede comunicar el contenido con el un sistema de gestión de formación para poder intercambiar información de progreso formativo del usuario en el contenido (puntuación, tiempo de estudio, resultado en los ejercicios).

- Secuenciación y navegación (*Sequencing and Navigation*), permite definir la secuencia de navegación en el contenido en función de grado de progreso del alumno.

La normativa SCORM actualmente es un estándar de facto y está adoptada por los principales fabricantes y consumidores de “soluciones e-learning ⁷⁸”.

Estas especificaciones son utilizadas por muchos de los sistemas de gestión de contenidos o aprendizaje y por algunos repositorios de contenidos.

78 El concepto “soluciones e-learning” se refiere a el trabajo colaborativo que requiere un desarrollo en este contexto. Hay quienes como empresa o particulares se dedican a desarrollar plataformas tecnológicas para el e-learning, estas plataformas son el contenedor de quienes desarrollan contenidos, estructura, concepto y diseño gráfico, de tal forma que cada participante involucrado estará proponiendo una solución e-learning desde su área de trabajo.



LCMS (*Learning Content Management System*): Es un sistema de gestión de contenidos (CMS⁷⁹) que se utiliza para el aprendizaje.

El LCMS se utiliza para crear y manejar el contenido de una parte de un programa de educación, por ejemplo un curso. Normalmente se crean partes de contenido en forma de módulos que se pueden personalizar, manejar, y que se pueden usar en diferentes ocasiones (cursos). El LCMS puede ser integrado en un sistema LMS, o los dos pueden ser conectados por una interfaz.

Normalmente el LCMS utiliza el lenguaje XML⁸⁰ y sigue los estándares de la enseñanza digital SCORM⁸¹.

79 Es un programa que permite crear una estructura de soporte (framework) para la creación y administración de contenidos, principalmente en páginas Web, por parte de los participantes. Consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio. El sistema permite manejar de manera independiente el contenido y el diseño. Así, es posible manejar el contenido y darle en cualquier momento un diseño distinto al sitio sin tener que darle formato al contenido de nuevo, además de permitir la fácil y controlada publicación en el sitio a varios editores. Un ejemplo clásico es el de editores que cargan el contenido al sistema y otro de nivel superior (directorio) que permite que estos contenidos sean visibles a todo el público (los aprueba).
<http://es.wikipedia.org/wiki/CMS>

80 Siglas en inglés de *Extensible Markup Language* (lenguaje de marcas extensible), es un metalenguaje. Por lo tanto XML no es realmente un lenguaje en particular, sino una manera de definir lenguajes para diferentes necesidades. XML es una tecnología sencilla que tiene a su alrededor otras que la complementan y la hacen mucho más grande y con unas posibilidades mucho mayores. Tiene un papel muy importante en la actualidad ya que permite la compatibilidad entre sistemas para compartir la información de una manera segura, fiable y fácil.

81 <http://es.wikipedia.org/wiki/LCMS>

LOM Learning Object Metadata

“metadatos para objetos de aprendizaje”

Es un modelo de datos, usualmente codificado en XML, usado para describir un “objeto de aprendizaje⁸²” y otros recursos digitales similares usados para el apoyo al aprendizaje. Su propósito es ayudar a la reutilización de objetos de aprendizaje y facilitar su interaccionalidad, usualmente en el contexto de sistemas de aprendizaje en línea.

El estándar IEEE 1484.12.1:2002 sobre metadatos para objetos de aprendizaje es un estándar abierto internacionalmente reconocido (publicado por el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos⁸³) para la descripción de los “objetos de aprendizaje”. Las cualidades relevantes de los objetos de aprendizaje que se describen incluyen: título, idioma, tipo de objeto, autor, propietario, términos de distribución, formato, copyright, y cualidades pedagógicas, tales como estilo de la enseñanza o de la interacción.

82 Una entidad informativa digital desarrollada para la generación de conocimiento, habilidades y actitudes que tiene sentido en función de las necesidades del sujeto y que se corresponde con la realidad.

http://es.wikipedia.org/wiki/Objeto_de_aprendizaje

83 <http://www.ieee.org/index.html>

Formato cerrado

También denominado formato propietario es un formato de archivo protegido por una patente o derechos de autor. Tales restricciones típicamente intentan prevenir la ingeniería inversa⁸⁴; si bien la ingeniería inversa en los formatos de archivo con propósitos de interoperabilidad generalmente es legal, según la creencia de quienes la practican. Las posiciones legales difieren conforme al país, entre otras cosas, en lo que se refiere a las patentes de software.

Lo opuesto a un formato propietario es un formato abierto, el cual no impone restricciones al usuario final y a menudo también es legible por humanos, en contraste a legible por máquinas únicamente.

Una de las cuestiones controvertidas, acerca del uso de formatos cerrados, es la de la propiedad. Si la información es

84 La ingeniería inversa es un método de resolución. Aplicar ingeniería inversa a algo supone profundizar en el estudio de su funcionamiento, hasta el punto de que podemos llegar a entender, modificar, y mejorar dicho modo de funcionamiento. El programa “Samba” es un claro ejemplo de ingeniería inversa, dado que permite a sistemas operativos UNIX compartir archivos con sistemas Microsoft Windows. El proyecto Samba tuvo que investigar información confidencial (no liberada al público en general por Microsoft) sobre los aspectos técnicos relacionados con el sistema de archivos Windows. Lo mismo realiza el proyecto WINE para el conjunto de API de Windows y OpenOffice.org con los formatos propios de Microsoft Office.
http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_inversa

almacenada en un formato que el proveedor de programa de computo intenta mantener en reserva, el usuario puede “poseer” la información, pero no tiene otra manera de extraerla excepto utilizando el programa de cómputo controlado por el proveedor; lo que, en la práctica, proporciona a éste el control de la información del usuario. El hecho de que el usuario dependa de una pieza de software para extraer la información almacenada en sus archivos de formato cerrado, proporciona al proveedor una venta casi garantizada para futuras versiones del programa y se genera una “dependencia” hacia el proveedor.

El riesgo sucede porque no hay registro público de cómo funciona un formato cerrado, si la firma del *software* que posee el derecho del formato deja de hacer el programa de cómputo que puede leerlo entonces todos los que utilizaron ese formato en el pasado podrían perder toda la información en esos archivos.

Formatos cerrados más comunes

- DOC - Formato de fichero *Microsoft Word*
- DWG - Formato de fichero *AutoCad*
- MP3 - MPEG Audio Layer 3
- TIFF - Formato de fichero para imágenes.

Capítulo III

EL OBJETO DE APRENDIZAJE

3.1 ¿Qué es un objeto de aprendizaje?

Una aproximación a lo que actualmente se conoce como objeto de aprendizaje lo encontramos mencionado desde 1969.

*“Las unidades curriculares se pueden hacer más pequeñas y combinarse de manera estandarizada como piezas de mecano, en una gran variedad de programas particulares personalizadas para cada estudiante”*⁸⁵

Aunque no hay un criterio unificado, algunos autores refieren el origen de los objetos de aprendizaje en 1992 y lo relacionan con un ejercicio de reflexión de *Wayne Hodgins*⁸⁶ cuando trabajaba en el desarrollo de algunas estrategias de aprendizaje, mientras uno de sus hijos jugaba con unas piezas de *Legó*⁸⁷. Se dio cuenta de que era necesario desarrollar piezas de aprendizaje fácilmente inter operables, a lo que denominó objetos de aprendizaje.

A inicios de la década de los noventa diversos organismos, instituciones y organizaciones se enfocaron en este tema. Organizaciones líderes en asuntos de tecnología como la *IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers*⁸⁸, *NIST National Institute of Standards and*

85 Gerard R., *Shaping the Mind: Computers In Education*, Pág.59.

86 Wayne Hodgins: director del *Worldwide Learning Strategies, Autodesk Inc.*, fué presidente y consejero estratégico del *Computer Education Management Association (CEdMA)*, presidente de la *IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC)* y cofundador de *Learnativity Alliance*.

87 P. Jacobsen., *Reusable Learning Objects- What does the future hold*, consulta en línea de *E-learning Magazine*: <http://www.mcli.dist.maricopa.edu/ocotillo/retreat02/rlos.php>

88 Asociación profesional que impulsa el avance tecnológico. Url: <http://www.ieee.org/>

*Technology*⁸⁹, CEDMA *Computer Education Managers Association*⁹⁰, IMS *Global Learning Consortium*⁹¹, *Ariadne*⁹² y *Oracle*⁹³, posteriormente *Cisco Systems*⁹⁴ en 1998 se dedicaron a realizar avances sobre algunos asuntos relevantes relacionados con los Objetos de aprendizaje sobre todo relacionados con aspectos de tipo tecnológico procurando una refinación del tema en relación a la movilidad, relaciones de aplicación, uso y automatización.

A principios del 2000, se da una explosión en definiciones y aproximaciones al concepto de objeto de aprendizaje, con am-

89 Organismo estadounidense que promueve la innovación y competitividad industrial a través del avance en la ciencia de la medición, los estándares y la tecnología. url: <http://www.nist.go>

90 Organización integrada por ejecutivos y profesionales al interior de las empresas de tecnología. url: <http://www.cedma.org>

91 Organización global sin ánimo de lucro que trabaja por el crecimiento y las industrias de tecnología educativa a través del apoyo colaborativo de estándares, buenas prácticas y el reconocimiento del impacto del aprendizaje superior". url: <http://www.imsglobal.org/>

92 Es una asociación europea que persigue fomentar el compartir y reutilizar el conocimiento, mediante una red distribuida de repositorios de objetos de aprendizaje. url: <http://www.ariadne-eu.org/>

93 Empresa multinacional dedicada al desarrollo de software. url: <http://www.oracle.com>

94 Empresa dedicada al desarrollo de hardware, software y servicios utilizados para crear soluciones de redes e Internet. Url: <http://www.cisco.com/>

bigüedad, lo cual hace que la búsqueda generalizada continúe. A continuación se exponen algunas de los conceptos más representativos elaborados en éste período:

Un objeto de aprendizaje...*debe tener un objetivo de aprendizaje, una unidad de instrucción que enseñe el objetivo y una unidad de evaluación que mida el objetivo*⁹⁵. Los objetos de aprendizaje representan tópicos, que conforman lecciones, que a su vez conforman unidades, que a su vez conforman cursos.

Definición de *Cisco Systems*: *Un Objeto de Aprendizaje Reutilizable (RLO) es una colección de entre 5 y 9 Objetos Informativos Reutilizables*⁹⁶ (RIO) *agrupados con el propósito de enseñar una tarea laboral asociada a un objetivo de aprendizaje en particular. Para hacer de la colección de RIO una verdadera experiencia de aprendizaje o lección, se debe adicionar al paquete una descripción, un resumen y una evaluación*⁹⁷.

Wayne Hodgins: Un objeto de aprendizaje, *una colección de*

95 L'Allier J., *NETg's precision skilling: The linking of occupational skills descriptors to training interventions*. Consulta en línea: <http://www.netg.com/research/pskillpaper.htm>

96 Un RIO se define como una "pieza auto contenida de información granular y reutilizable e independiente del medio de presentación. Cada RIO puede verse como una colección de *ítems* de contenido, *ítems* de práctica e *ítems* de evaluación combinados y basados en un objetivo de aprendizaje."

97 C. Barritt, et. Alt., *Cisco Systems Reusable Information Object Strategy*, Cisco.com: http://www.cisco.com/warp/public/779/ibs/solutions/learning/whitepapers/el_cisco_rio.pdf

*objetos de información ensamblada usando metadatos para corresponder a las necesidades y personalidad de un aprendiz en particular. Múltiples objetos de aprendizaje pueden ser agrupados en conjuntos más grandes y anidados entre si para formar una infinita variedad y tamaños.*⁹⁸

Algunas aproximaciones a los objetos de aprendizaje

2000, *Trozos pequeños y reusables de medios instruccionales...cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para apoyar el aprendizaje.*⁹⁹

2001, *El modelo de agregación de contenido de SCORM formula un SCO (sharable content object), el cual consta de una colección de recursos digitales de diversos medios que presenta información.*¹⁰⁰

98 William.Hodgins., *Into the future. A vision paper*,
<http://www.learnativity.com/download/MP7.PDF>

99 David Wiley, *Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy*,
<http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>

100 Phillip Dodds, *Sharable content object reference model (scorm) – versión 1.2 - the scorm overview*.
<http://xml.coverpages.org/SCORM-12-CAM.pdf>



2002, *Colección de contenido reutilizable usada para presentar y apoyar un objetivo de aprendizaje particular.*¹⁰¹

2002, *Entidad, digital o no digital que puede ser utilizada, reutilizada o referenciada durante el aprendizaje apoyado en tecnología, educación o el entrenamiento.*¹⁰²

2003, *Conjuntos de objetos de información seleccionados y ensamblados con un objetivo.*¹⁰³

Las “moléculas de aprendizaje” de *eCornell*¹⁰⁴ están formuladas como un esquema de construcción de cursos basados en e-learning alrededor del aprendizaje basado en problemas, que si bien no representa exactamente una propuesta de concepción de objeto de aprendizaje, si plantea una estructura interesante de articulación de recursos que se aplica adecuadamente a la idea central de los objetos de aprendizaje. Esta propuesta se formula inicialmente en 2003¹⁰⁵ y se publica tres años más tarde.

101 P. Jacobsen, *Op. Cit.*

102 IEEE, *Draft Standard for Learning Object Metadata*,

http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf

103 E. Duval, *A LOM Research Agenda. WWW 2003 Conference*
<http://www2003.org/cdrom/papers/alternate/P659/p659-duval.html>

104 Organización derivada de *Cornell University*, dedicada a desarrollar programas de entrenamiento corporativo.

105 http://www.ecornell.com/about/approach/whitepaperV2_1.pdf

Un objeto de aprendizaje es ...*una pieza digital de material de aprendizaje que direcciona a un tema claramente identificable o salida de aprendizaje y que tiene el potencial de ser reutilizado en diferentes contextos*¹⁰⁶.

De manera general se les considera a los objetos de aprendizaje como unidades mínimas de enseñanza con un sentido pedagógico, con la característica de poder ser digital o no, auto contenible y reutilizable, con un claro propósito educativo, constituido por al menos tres componentes internos editables (contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización). A manera de complemento, los objetos de aprendizaje han de tener una estructura (externa) de información que facilite su identificación, almacenamiento y recuperación.

Si bien los objetos de aprendizaje son materiales educativos en un contexto digital, hay claras diferencias entre lo que son otro tipo de materiales educativos electrónicos y programas *software* educativo.

Álvaro Galvis creó el término MEC (Material Educativo Computarizado) haciendo referencia al software educativo, como aplicaciones informáticas cuyo objetivo terminal es apoyar el aprendizaje.¹⁰⁷ Se identifican dos categorías de MEC, los al-

106 R. Mason, et. Alt., *Learning in the Connected Economy*, Pág.12.



gorítmicos, orientados a transmitir algo y los heurísticos, orientados a construir conocimiento sobre un determinado objeto de estudio.

Los objetos de aprendizaje se encuentran dentro de la categoría de software educativo, sin duda y por lo tanto son un tipo de material educativo computarizado, solo en la medida en que entendamos a la computadora no como solo como un aparato de uso común, sino como un dispositivo con capacidades de computación y manejo binario de la información, en ambiente digital. Los objetos de aprendizaje pueden implementarse y usarse no solamente a través de las computadoras personales sino también a través de dispositivos móviles con posibilidad de conexión a Internet, los cuales cada vez son mas versátiles en cuanto a sus funciones o incluso diferentes a las de una computadora.

No todos los materiales educativos computarizados son objetos de aprendizaje. Las características y particularidades de los objetos de aprendizaje son restrictivas en este sentido. Un ejemplo de esto tiene que ver con la reutilización, característica esencial del los objetos de aprendizaje.

Los objetos de aprendizaje pueden contar con la esencia “tradicional” del software educativo pero con la frescura propia de



los Recursos Educativos Abiertos¹⁰⁸.

Otra de las características de los objetos de aprendizaje es que éstos deben estar convenientemente documentados de conformidad con los estándares dispuestos por el *IMS* que generalmente se basan en los criterios establecidos por *SCORM* y que fundamentan la operabilidad de los mismos. Así, la documentación de los objetos de aprendizaje permite su utilización por parte de otras personas u organizaciones para quienes puede ser de utilidad.

Con esta característica, los objetos de aprendizaje deben permitir la comunicación entre los grupos de usuarios y el fin de la comunicación es la reutilización lo que les da un carácter social. Ser comunicable es ser abierto y entonces se ubican en la categoría del software abierto o software libre.

Ser de carácter público, abierto o libre los ubica como parte de un movimiento generalizado que afirma que el conocimiento es por naturaleza social y que está a disposición de cualquier persona que desee utilizarlo. Le quita el rasgo de exclusividad,

108 Recurso educativo abierto en la forma como lo expresa la UNESCO, en la Declaración de Cape Town. Consúltese en: <http://www.capetowndeclaration.org/read-the-declaration>

“Los recursos educativos abiertos deben compartirse libremente a través de licenciamientos abiertos que faciliten su uso, revisión, traducción, mejoramiento y deben permitir ser compartidos por cualquier persona. Estos recursos deben publicarse en formatos que permitan tanto su uso como su edición y se deben acomodar a una diversidad de plataformas. Cuando sea posible, deben estar disponibles en formatos que permitan el acceso para personas con discapacidades o para quienes no tenga acceso a internet”.

de manera que lo que yo hago es de todos y para todos, lo cual es el principio básico de la democracia.

Además, cualquiera puede participar de manera que quien lo desee puede contribuir con una parte del trabajo y ser partícipe del sello típico de la Internet que dice que por primera vez en la historia, la humanidad se encuentra involucrada en una sola tarea colectiva que permite que nadie tenga la propiedad exclusiva del conocimiento y así, el conocimiento generado por la humanidad es para el beneficio colectivo.

Las primeras definiciones de Objetos de Aprendizaje son bastantes amplias y se refieren a: cualquier recurso que pueda apoyar el proceso de aprendizaje mediado por alguna tecnología. A medida que las metodologías se fueron depurando y que tecnologías como la Internet empiezan a posibilitar el intercambio de información, surge la necesidad de precisar y perfeccionar estándares. Este esfuerzo ha permitido que los proveedores de diferentes tecnologías de *e-learning* vean en la estandarización la posibilidad de reutilizar contenidos para dar soporte a cursos sobre sus plataformas. El proceso de estandarización ha llevado a la comunidad de desarrolladores a plegarse a uno de los primeros intentos de estandarización desarrollado en USA y ligado a lo que ahora se conoce como ADLScorm.

Sobre el SCORM

La iniciativa ADL (*Advanced Distributed Learning*), es un programa del Departamento de Defensa de los Estados Unidos y de la Oficina de Ciencia y Tecnología de la Casa Blanca creado en 1997, para desarrollar principios y guías de trabajo necesarias para el desarrollo e implementación eficiente, efectiva y a gran escala, que comprende todo lo relacionado a educación y nuevas tecnologías, basado principalmente en el Internet. Este organismo recogió lo mejor de varias iniciativas mejorándolas para crear un modelo propio llamado: SCORM (*Sharable Content Object Reference Model*). Este modelo corresponde a un conjunto de estándares técnicos interrelacionados para desarrollar enseñanza de contenidos vía Internet. Su estructura se basa en un esquema de adición de contenidos y en un ambiente o entorno de enseñanza en tiempo real.

El modelo proporciona un marco de trabajo y una referencia de implementación detallada, que permite a los contenidos y a los sistemas, utilizarlo para comunicarse con otros sistemas, obteniendo así interoperabilidad¹⁰⁹, reutilización, durabilidad

109 Es la condición mediante la cual sistemas heterogéneos pueden intercambiar procesos o datos. Así por ejemplo en el campo de la informática se habla de la interoperabilidad de la Web como una condición necesaria para que los usuarios (humanos o mecánicos) tengan un acceso completo a la información disponible. Entre las iniciativas recientes más destacadas para dotar a la Web de interoperabilidad se encuentran los servicios Web y

y adaptabilidad¹¹⁰.

Ventajas de implementar el modelo SCORM en un sistema de educación a distancia

- Viabiliza la libre movilidad (interoperabilidad) de contenidos desde una plataforma de administración de enseñanza (LMS) a otra.
- Facilita la adaptación de contenidos (propios o importados) en cada plataforma.
- Posibilita la reutilización de contenidos gracias a la interoperabilidad entre plataformas.
- Permite la administración de los contenidos en repositorios temáticos¹¹¹
- Admite un fácil “empaquetado”¹¹² de contenidos en

la Web semántica.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Interoperabilidad>

110 La adaptabilidad asociada a un material hace referencia a aquellos materiales que se amoldan más fácilmente a otros elementos. La adaptabilidad se asocia generalmente a la flexibilidad, aunque no siempre un material flexible es un material adaptable. <http://es.wikipedia.org/wiki/Adaptabilidad>

111 Un repositorio, depósito o archivo es un sitio centralizado donde se almacena y mantiene información digital, habitualmente bases de datos o archivos informáticos. El origen de la palabra española repositorio deriva del latín *repositorium*, que significaba armario, alacena. Este término es recogido en el Diccionario de la Real Academia como: “Lugar donde se guarda algo”. <http://es.wikipedia.org/wiki/Repositorio>

112 El empaquetado consiste en proporcionar las aplicaciones en forma



cursos.

- Adecua una simple y eficiente administración de los cursos y de sus usuarios.

Consideraciones sobre los objetos de aprendizaje en esta investigación

Un objeto de aprendizaje es una entidad digital

Si bien existen muchos recursos educativos no digitales que podrían considerarse objetos de aprendizaje es necesario mencionar que para los propósitos de esta investigación se considera a los objetos de aprendizaje como un recurso educativo digital.

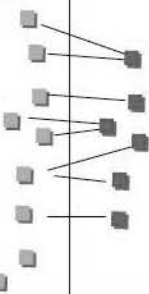
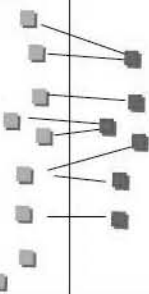
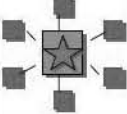
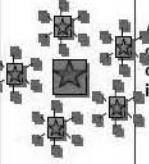




Un objeto de aprendizaje tiene un propósito claro y definido a partir de criterios pedagógicos.

Un propósito educativo claro tiene una intencionalidad que necesariamente afecta o encausa, el aprendizaje de quien interactúa con el objeto de aprendizaje. Los objetos de aprendizaje



de paquetes, a los que se suele llamar en inglés *software bundle* ó *application bundle*. Estos paquetes están formados por los programas ejecutables y otro tipo de ficheros (como imágenes, ficheros de audio, traducciones y localizaciones, etc.), de forma que se proporcionan como un conjunto. El empaquetado de aplicaciones permite evitar los problemas de las dependencias tanto a la hora de instalar la aplicación como a la hora de usarla, ya que cada paquete lleva consigo sus dependencias y la instalación o desinstalación de otro software no va a afectar a las dependencias de dicho paquete. http://es.wikipedia.org/wiki/Empaquetado_de_aplicaciones

Niveles de estructuración del conocimiento

Objetos mediáticos	Objetos informativos	Objetos de aprendizaje	Cursos	Acervos, colecciones	Redes de objetos y comunidades
Una foto Un clip Un video 	Un esquema Una gráfica Un texto 	Un simulador Un juego didáctico Una unidad de ejercicio con su respectivo contenido instruccional 	Un tutorial Un módulo por competencia Un curso curricular 	Un acervo de recursos por materia curricular Colecciones por campo disciplinario Acervos documentales de una institución 	Red en torno a una problemática mundial: ejemplo: el impacto ambiental Red en torno a problemáticas por tipo de organización: para la salud, comerciales, de servicios 
Mayor Menor		Reusabilidad Contextualización		Menor Mayor	

cobran relevancia dentro del marco de los procesos educativos formales, entendiendo por estos a los procesos intencionales, diseñados, íntimamente relacionados con estructuras curriculares e institucionales. En este sentido, cabe afirmar que los objetos de aprendizaje no son académicamente neutros, sino que corresponden a un criterio o enfoque pedagógico determinado.

Un objeto de aprendizaje no es solo informativo

El contexto digital nos ofrece posibilidades didácticas que van más allá de lo informativo. El objeto de aprendizaje debe concebirse como un conjunto de experiencias en un entorno digital que nos puede llevar al aprendizaje.

Un objeto de aprendizaje debe ser auto contenible

De acuerdo al término en inglés self-contained que aunque no tiene una traducción específica al español, significa que se contiene a sí mismo y hace alusión a un carácter autónomo. Los objetos de aprendizaje deben tener consigo todo lo necesario para cumplir su función.

Un objeto de aprendizaje es potencialmente enlazable

En él puede hacerse uso de enlaces a recursos externos si con ello contribuye al logro de su propósito educativo, no son elementos cerrados, encapsulados, monolíticos o sellados; por el contrario, tiene una coherencia con la naturaleza y desarrollo de las TIC, considerarlos como elementos potencialmente enlazables, susceptibles de ser articulados y abiertos.

Un objeto de aprendizaje es reutilizable

Al ser un recurso educativo abierto se favorece enormemente su capacidad de reutilización. La

reutilización es el elemento diferenciador más significativo en los objetos de aprendizaje. Se puede considerar, incluso como la razón de ser de su existencia. La reutilización implica el uso de algo no solamente en términos de la cantidad de veces que se usa sino del cambio en las condiciones o propósito del uso. El diccionario de la real Academia de la Lengua define la palabra reutilizar como: “*utilizar algo, bien con la función que desempeñaba anteriormente o con otros fines*”. La reutilización se asocia también con el reciclaje, ya que el objeto puede ser modificado o complementado para diferentes propósitos. Si el objeto de aprendizaje ha sido concebido como un recurso educativo abierto, será posible eliminar, sustituir o actualizar contenidos, modificar o cambiar las actividades, es decir, realizar una adaptación del objeto a nuevas circunstancias y demandas propias de nuevos procesos de aprendizaje. Todas estas acciones constituyen la posibilidad de múltiples usos del objeto de aprendizaje.

Componentes de los Objetos de aprendizaje

Contenido

Al hablar de contenido en un objeto de aprendizaje debemos de tomar en cuenta la pertinencia y extensión como factores importantes para hacer funcional este recurso, que si bien en

cualquier otro material educativo estos factores estarían íntimamente ligados al tipo de usuario al que van dirigidos, recordemos la característica de los objetos de aprendizaje de ser recursos educativos abiertos, por lo tanto tienen que permitir ajustar los componentes de contenido a los diversos niveles los posibles usuarios.

Para organizar la estructura conceptual de los contenidos de un objeto de aprendizaje, nos podemos cuestionar de la siguiente manera:

¿Cuál es el tema?

¿Cuáles son las características esenciales de ese tema?

¿A qué grupo pertenece ese tema?

¿En qué se diferencia ese tema de otros relacionados?

¿Qué subgrupos, divisiones o subcategorías se pueden encontrar en ese tema?

En cuanto al tipo de contenido es posible formular la existencia de objetos de aprendizaje teóricos y otros de tipo práctico. Aquellos teóricos estarían enfocados hacia el aprendizaje de elementos lógicos y los prácticos hacia el aprendizaje de acciones, también se puede contemplar un enfoque mixto.

Aunque son de gran importancia, los contenidos no se constituyen en el actor fundamental en el desempeño de un objeto de aprendizaje, este papel lo desempeñan las actividades di-

señadas para su funcionamiento.

Actividades

Se hace evidente la generación del aprendizaje a través de la participación activa de quien aprende en la ejecución de las actividades previstas en el objeto. La diferencia entre un objeto informativo y un objeto de aprendizaje radica en la ausencia en el uno y la presencia integradora en el otro, de las actividades de aprendizaje. A través de dichas actividades se alcanza el propósito educativo. En el caso de los objetos de aprendizaje son actividades diseñadas de forma intencional, como es usual en los procesos educativos formales.

Se pueden proponer actividades “adecuadas” al objeto de aprendizaje, porque correspondan a los objetivos de aprendizaje planteados o a las competencias a desarrollar, a la naturaleza del contenido. Sin embargo considero de mayor trascendencia el proponer actividades que trasciendan los ejercicios de tipo memorístico hacia niveles de actividad que coloquen a los estudiantes en la posición de tener que analizar, reflexionar, solucionar problemas, inclusive es deseable inducir situaciones en donde el estudiante aprenda mediante la interacción con otras personas, en un esquema de aprendizaje colaborativo. Pero esto no se puede convertir en una regla que se deba apli-

carse de forma general al momento de diseñar actividades de aprendizaje para los objetos de aprendizaje.

Las actividades de aprendizaje, sea como sea que se diseñen, constituyen el núcleo del objeto de aprendizaje, son su esencia, su fuerza motriz del aprendizaje. En la ejecución de las actividades, el aprendizaje toma curso y como resultado de ello se puede evidenciar el logro de las competencias y objetivos planteados. En este sentido las actividades de aprendizaje se convierten en el eje articulador del objeto de aprendizaje de tal forma que los contenidos cobran sentido en la medida en que son articulados por la actividad.

Elementos de contextualización

Una forma fácil de identificar a los elementos de contextualización en un objeto de aprendizaje es definirlos como todos aquellos elementos que no son contenido, ni actividad de aprendizaje, pero que es necesario que se encuentren presentes en el objeto de aprendizaje para que el usuario le encuentre sentido, para que pueda ubicarse adecuadamente y le logre reconocer, familiarizarse, acercarse y lograr así la interacción deseada con el mismo. En este rubro entra la participación del Diseño gráfico y la importancia de un que profesional en esta área intervenga en la producción del objeto de aprendizaje.

Como lo mencionan Jaimes y Mejía, *la contextualización es*

fundamental para la apropiación de los contenidos del aprendizaje, es decir, en tanto más familiar y cercano sea el contexto de los contenidos y las actividades, más probabilidades existe de una mejor apropiación de los mismos¹¹³.

Un ejemplo sencillo de lo que sería un elemento de contextualización es una presentación de bienvenida que hace quien desarrolla el objeto de aprendizaje para quien lo usa, en donde se le invita a revisar el objeto de aprendizaje y se expone la forma como está estructurado, y la manera como se espera que el estudiante lo use. Este tipo de componente del objeto de aprendizaje no es contenido, no es parte del tema en ningún sentido, es decir no son matemáticas ni química pero es una parte importante que “guía” en el proceso de aprendizaje y que en este sentido debe de ser abordada de manera gráfica diferente.

Estructura de información externa del Objeto de Aprendizaje

Metadato: Describe los aspectos técnicos y educativos del objeto. Siguiendo el estándar IEEE LOM¹¹⁴, se definen los si-

113 L. Jaimes y A. Mejía, *Modelo constructivista de aprendizaje en organizaciones educativas*, 4 de marzo de 2008 en: http://guaica.uniandes.edu.co:5050/dspace/bitstream/1992/341/1/mi_1110.pdf

114 IEEE LOM. Su objetivo es guiar en el mercado de recursos educativos para con ello potenciar su búsqueda, evaluación, obtención y utilización.



Ejemplo de metadatos

<http://www.mcli.dist.maricopa.edu/proj/correlation/>

The screenshot displays a web browser window titled "maricopa learning eXchange" with a "Packing Slip" for a "Correlation Meter" application. The page includes a table with the following metadata:

Item	Correlation Meter
contact	Alan Levine (District Office) alan.levine@dist.maricopa.edu
credits	Bernie Combs (Scottsdale Community College)
college(s)	Scottsdale Community College District Office
discipline(s)	psychology, biology, geology, math, statistics
summary	This shockwave application is a simple an-osc illustrate the differences between positive and
details	Originally created for a project known as Russ application is used as a demonstration tool by The correlation meter is designed to help stud and a scatter diagram of scores for two variabl between -1.0 and 1.0 and to see how a scatter <i>Note!</i> As a courtesy to the owner of this pack school it on a web site, please use the Add It
web links	Demo site for the correlation meter, showing all of the functionality that can be used in the downloaded version, http://www.mcli.dist.maricopa.edu/proj/correlation/ Research Methods in the Social and Natural Sciences- see how this is used for the section on the Correlational Method http://www.mcli.dist.maricopa.edu/theses/theses.html

An inset window titled "Correlation Meter" shows a scatter plot with a correlation coefficient of $r = -0.60$. The plot has "Variable 1" on the y-axis and "Variable 2" on the x-axis, with values ranging from -1.00 to 1.00. The data points show a negative correlation.

guientes metadatos obligatorios en los objetos de aprendizaje:

General: Título, Idioma, Descripción, Palabras Clave.

Ciclo de Vida: Versión, Autor(es), Entidad, Fecha

Técnico: Formato, Tamaño, Ubicación, Requerimientos, Instrucciones de instalación.

Educacional: Tipo de interactividad, Tipo de recurso de aprendizaje, Nivel de interactividad,

Población objetivo: Contexto de aprendizaje.

Derechos de autor y restricciones.

Anotación: Uso educativo.

Clasificación: Fuente, Ruta taxonómica.¹¹⁵

Los metadatos aportan una descripción codificada de los recursos educativos (objetos de aprendizaje) a los que se encuentran asociados, quedando así identificados y preparados para su recuperación en distintos contextos (Internet, repositorios educativos, Bases de datos, redes locales) con vistas a su uso

Define un esquema de nueve categorías para anotar los atributos de un recurso de aprendizaje, entre los que se encuentran aspectos técnicos, educativos, de derechos de autor, clasificación, o de ciclo de vida. Dentro de cada categoría otras sub-categorías se definen. Además, con este estándar es posible desarrollar catálogos que consideren diferencias culturales y lingüísticas. En la actualidad el IEEE LOM es el único estándar para el marcado de metadatos educativos.

115 *Colombia Aprende, La red del conocimiento*, Banco Nacional de Recursos Educativos. consulta julio de 2009.

<http://www.colombiaprende.edu.co/html/directivos/1598/article99543.html>

y reutilización en entornos educativos. Tienen la facilidad de ser un lenguaje de descripción universal, que haga posible tal recuperación a nivel global, si bien para ello se enfrentan a dos inconvenientes principales. Cabe mencionar que la asignación de metadatos es actividad que dará sentido e identidad al material educativo una vez creado, es como la etiqueta de una botella con un mensaje que enviamos al mar, sin necesidad de abrir la botella para ver el mensaje, quién la encuentre puede darse una idea del contenido, intención, elaboración etc. Con solo leer esta etiqueta.

Los metadatos presentan dos vías de incorporación a la descripción de recursos educativos: una interna, mediante su integración en el código fuente del recurso, y otra externa, mediante la utilización de los elementos de descripción en un archivo html o XML independiente o como campos de una base de datos que mantiene un enlace al documento referenciado.

3.2 Metodologías para el desarrollo y construcción de objetos de aprendizaje

Los objetos de aprendizaje han sido desarrollados con el propósito de sustentar, de manera tecnológica y pedagógica, la educación a distancia, lo cual no quiere decir que sea el único contexto en donde se utilizan, los objetos de aprendizaje pueden ser empleados bajo cualquier condición o circunstancia donde se requiera la capacitación y el aprendizaje; clases en un aula, lecciones a personal en la industria, como proceso de un autoaprendizaje, entre otros.

La constante capacitación es un requerimiento de las sociedades actuales, por lo que Internet es una herramienta que facilita –la educación en línea- e-Learning es la forma de designar a este tipo educación.

La tecnología abre caminos para presentar información y para conducir las interacciones sincrónica y asincrónica. El éxito requiere de diseños instruccionales que cuiden y planeen la producción de ambientes de aprendizaje idóneos para la modalidad educativa, además de encontrar vías para la administración y evaluación del sistema. Así, el diseño instruccional deberá de ocuparse del dónde, cuándo y cómo estudiarán los alumnos.

El diseño instruccional es *el proceso sistemático de traducir los principios generales del aprendizaje e instrucción en planes para materiales y aprendizaje instruccional.*¹¹⁶

116 S. McNeil, *Instructional Design for Fall*, The Instructional Technology Program in the Department of Curriculum and Instruction, <http://www.coe.uh.edu/courses/cuin6373/index.html>

En el caso de la interfaz de un curso en línea, los elementos que la integran, así como su diseño gráfico pueden ser la diferencia entre el éxito o fracaso de un programa de educación a distancia instrumentado en Internet. Tanto mejor diseñado esté el sitio o las páginas Web, el impacto sobre la población, a la cual van dirigidos los programas, será mayor y mejor. Es importante considerar una estrategia de diseño instruccional que permita a un “estudiante cibernauta”, leer, navegar, interactuar y recordar el objeto y contenidos del mismo. De esta manera, resulta importante y determinante el diseño y presentación de los contenidos Web.

Participantes en la producción de un objeto de aprendizaje

El equipo de personas que participan en la elaboración de un objeto de aprendizaje deben estar especializados en las siguientes áreas:

El diseñador Instruccional: es un especialista en metodología, orienta al experto en contenidos en el diseño de instancias pedagógicas, que facilitarán el aprendizaje de los alumnos. Una de las interrogantes que se plantea en la etapa del Diseño Instruccional de los materiales es:

- ¿Las actividades consideradas en el diseño del curso, permitirán al alumno alcanzar los objetivos propuestos?

El experto Informático: es el responsable de verificar el correcto funcionamiento de las herramientas tecnológicas que se utilizarán durante la etapa de implementación del curso en línea.

- ¿Cuál será la plataforma en que se entregarán los contenidos?, ¿Los usuarios pueden acceder a los contenidos?,
- ¿Cuál es el grado de interacción de los usuarios con los recursos?

Las decisiones tomadas por cada uno de los actores, que participan en el desarrollo de materiales educativos, darán la pauta, para el diseño de la comunicación o diseño gráfico de los materiales.

El diseñador gráfico: es el responsable del tratamiento de comunicación de los recursos pedagógicos, considerando aspectos cromáticos, tipográficos, de funcionalidad y uso. Es quien debe tomar las decisiones de comunicación, con el objetivo de potenciar los mensajes.

- ¿Qué referentes visuales utilizar?
- ¿se utilizarán gráficos animados o estáticos?
- ¿se utilizarán videos?

- ¿qué pertinencia tiene un audio?

Otro factor importante a considerar en el desarrollo de materiales, antes de ser utilizados en el curso, son las pruebas, considerando aspectos técnicos como usabilidad e interactividad, facilidad para descarga de archivos y acceso a la información. Debemos tener presente que quienes utilizarán los recursos son los alumnos, los profesores o tutores.

El diseño de materiales, está estrechamente relacionado con las características de los usuarios, aspecto que deben ser considerados en cada una de las etapas decisivas del diseño del material. En definitiva, una serie de decisiones deben ser tomadas por el equipo desarrollador de los materiales, considerando siempre las características de los usuarios: conductas de entrada, condiciones de acceso y manejo de y en plataforma tecnológica, nivel de interacción de los usuarios con los materiales.

El diseñador gráfico se debe comportar como un coautor de los materiales y no como un “traductor” al lenguaje visual de lo que el creador de los contenidos quiere comunicar, para lograr esto, es imprescindible la comunicación fluida entre el equipo desarrollador de los materiales.

El uso de los recursos gráficos y audiovisuales en general, se han considerado generalmente para “adornar” los contenidos, sólo con la finalidad de captar la atención de los usuarios. Olvi-

damos en algunas ocasiones, que el diseño gráfico es comunicar la información, y como comunicadores visuales nos limitamos sólo a intervenir en la etapa final de la producción de los recursos, aplicando un tratamiento estético que en muchas ocasiones deslumbra con la interactividad y la espectacularidad, dejando en segundo o tercer plano el objetivo de comunicación.

En la elaboración de un objeto de aprendizaje no hay un proceso estructurado para la producción de este material, que garantice la consistencia y estandarización de los procesos para procurar una calidad en los mismos. No se ha establecido un vínculo explícito con bases metodológicas entre la pedagogía y sus teorías, y el desarrollo tecnológico de objetos de aprendizaje, es un campo teórico que apenas comienza.

La metodología para el desarrollo de objetos de aprendizaje es un modo sistemático para realizar, gestionar y administrar un proyecto educativo. Esta sistematización nos indica cómo dividiremos el proyecto en módulos más pequeños llamados etapas e identificar las acciones que corresponden a cada una de ellas, la metodología nos ayudará a definir la entrada y salida de cada etapa, y sobre todo nos orientará sobre cómo regular y administrar el proyecto. Una metodología para el desarrollo de objetos de aprendizaje comprende los procesos a seguir de manera

sistemática para idear, implementar y mantener un objeto de aprendizaje desde que surge la necesidad del mismo, hasta que se cumplen los objetivos para los cuales fue creado.

En la actualidad la mayoría de los recursos tecnológicos de apoyo a la educación tienen un enfoque pedagógico constructivista, puesto que dirigen el trabajo de los estudiantes para que éstos generen sus propios conocimientos. Como tecnología educativa, los objetos de aprendizaje se enfrentan al mismo dilema que representa asegurar el aprendizaje de los estudiantes y desarrollar habilidades.

Si por medio de los materiales, las actividades y estrategias educativas se fomenta el desarrollo de habilidades y capacidades por parte de los estudiantes, se puede hablar de un verdadero fortalecimiento del aprendizaje. En el caso específico de los objetos de aprendizaje, se propone la integración de contenidos dentro de un diseño instruccional, que fomente el logro de competencias específicas de determinada área, mediante una distribución coherente y funcional de los recursos integrados.

Las competencias académicas, son las que promueven el desarrollo de las capacidades humanas de: resolver problemas, valorar riesgos, tomar decisiones, trabajar en equipo, asumir el liderazgo, relacionarse con los demás, comunicarse (escuchar, hablar, leer y escribir), utilizar una computadora, entender otras culturas y, aprender a aprender.



Modelos para el desarrollo de objetos de aprendizaje

Se han desarrollado modelos que tienen el propósito de establecer un vínculo explícito con bases metodológicas entre la pedagogía y sus teorías, y el desarrollo tecnológico de objetos de aprendizaje. Dichos modelos se basan generalmente en alguna metodología de desarrollo de ingeniería de software como el ciclo evolutivo de prototipos o la metodología de programación extrema.

El ciclo evolutivo de prototipos: A grandes rasgos, bajo esta metodología se construyen una serie de grandes versiones sucesivas de un producto. Este modelo de desarrollo de software asume que los requerimientos no son completamente conocidos al inicio del proyecto. Los requerimientos son cuidadosamente examinados, y sólo esos que son bien comprendidos son seleccionados para el primer incremento. Los desarrolladores construyen una implementación parcial del sistema que recibe sólo estos requerimientos. El sistema es entonces desarrollado, los usuarios lo usan, y proveen retroalimentación a sus “creadores”. Basada en esta retroalimentación, la especificación de requerimientos es actualizada, y una segunda versión del producto es desarrollada y desplegada. El proceso se repite indefinidamente.

Bajo este modelo se llevan a cabo diferentes versiones de un software. Cada paso debe ser registrado, la documentación debe ser recuperada con facilidad, los cambios deben ser efectuados de una manera controlada, siempre respetando la versión más reciente como la más enriquecida o apta en ese momento.

Metodología de programación extrema: La programación extrema o *eXtreme Programming (XP)* es un enfoque de la ingeniería de software formulado por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia. Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual

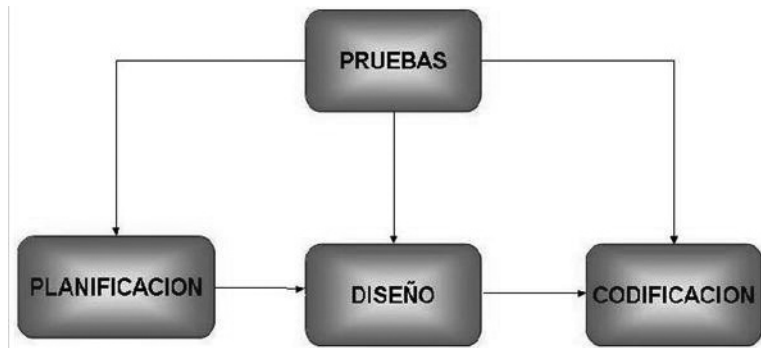
que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. Los defensores de XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos. Creen que ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos¹¹⁷.

Estas dos metodologías presentan ventajas y desventajas para llevar cabo su adaptación al proceso de creación de objetos de aprendizaje.

La metodología ciclo de vida evolutivo de prototipos se puede aplicar al desarrollo de objetos de aprendizaje con la particularidad de contar con diferentes versiones de un mismo producto, mejoradas en todos los aspectos y con una constante evaluación, incluso estas mejoras pueden ser atribuidas a personas independientes al equipo original que desarrolló el objeto, siempre y cuando dichas modificaciones estén sustentadas en la retroalimentación y el estudio en la aplicación del objeto de aprendizaje.

En otro aspecto, la metodología de programación extrema (XP),

¹¹⁷ http://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_extrema



proporciona un conjunto de procedimientos, técnicas, herramientas, y un soporte documental que ayuda a los desarrolladores a modificar el rumbo que lleva el desarrollo del software que en nuestro caso sería el objeto de aprendizaje. Por lo que el diseño o el modelado del proceso a través de esta metodología, nos brinda la posibilidad de ampliar recursos, y cabe la posibilidad de obtener un producto más completo en una primera instancia que posiblemente cubriría un mayor número de elementos.

La metodología de programación extrema se enfoca en cuatro grandes áreas del proceso: Planeación, Diseño, Codificación y Pruebas, mejorando el proyecto de software en cuatro maneras esenciales; comunicación (para estar en contacto con los usuarios y demás involucrados), simplicidad (mantener el diseño simple y limpio), retroalimentación (para evitar desviaciones desde el primer día), y valor (para responder a cambios en los requerimientos y la tecnología). Además la metodología “liviana” de programación extrema fue creada para responder a dominios de problemas cuyos requerimientos cambian constantemente. Es decir, cuando aún no tienen una clara idea de lo que se desea que el software deba hacer.¹¹⁸

La metodología de Programación Extrema, adaptada a la producción de los objetos de aprendizaje queda dividida en cuatro fases ordenadas de la siguiente manera.

¹¹⁸ D. Wells, *Extreme Programming: A gentle introduction*
<http://www.extremeprogramming.org>



Proceso de las fases de producción de un objeto de aprendizaje basado en la metodología de Programación Extrema

La fase de análisis consiste en analizar el modelo institucional para adaptar las teorías pedagógicas y las taxonomías para producir, así, las competencias requeridas por la institución para alcanzar el modelo deseado.

La fase de diseño consiste en elaborar el Diseño Instruccional de los contenidos y las reglas de producción de los objetos con base en el Análisis de Competencias para garantizar la ergonomía y usabilidad del objeto, y el aprendizaje y los mecanismos de evaluación. La fase de desarrollo consiste en producir los objetos de aprendizaje, con base en el Diseño Instruccional y las reglas de producción, a partir de los contenidos proporcionados por el autor o autores.

Y finalmente, la fase de evaluación consiste en la evaluación de los contenidos del objeto de aprendizaje de acuerdo a la calidad y cantidad de los contenidos.

Como se puede observar está establecido un proceso en espiral con un mínimo de tres ciclos:

- Ciclo 1: Ciclo de desarrollo de contenidos, en el cual se crea por primera vez el objeto de aprendizaje.
- Ciclo 2: Ciclo de Optimización de contenidos, donde se me-

joran los contenidos para aumentar su calidad académica, educativa, pedagógica, ilustrativa, explicativa, etc.

- Ciclo 3: Ciclo de Optimización de interfaz, en el que se mejora el aspecto gráfico del objeto de aprendizaje para que sea más atractivo y llamativo.

El proceso comienza con la evaluación de los objetos de aprendizaje existentes, en caso de no haber objetos, se continúa con la fase de análisis. Una vez concluido el análisis se procede al diseño y desarrollo de objetos de aprendizaje para después evaluarlos y realizar las mejoras prudentes.

De este proceso, se puede observar que aún existen partes faltantes, como la fase donde se establecen las prácticas, actividades, agentes, roles, técnicas y artefactos para el uso y utilización de los objetos de aprendizaje.

Modelo MIDOA: Modelo instruccional para el desarrollo de objetos de aprendizaje

Existen cinco fases: Análisis, Diseño, Desarrollo, Utilización, Evaluación, que se definen como en el proceso anterior, la única diferencia es la fase de utilización, donde se implica el uso de los objetos de aprendizaje por parte del autor y los estudiantes.

Para cada una de estas fases se establecen las siguientes entradas y salidas.

Los actores en cada fase se definen de la siguiente manera:

- En la fase de análisis, **el pedagogo y el analista** serán los expertos en el análisis de las estrategias pedagógicas para el desarrollo de los objetos de aprendizaje.
- **El diseñador** es el experto en diseño instruccional, es decir, en cómo se deben estructurar los objetos de aprendizaje para garantizar el aprendizaje del usuario.
- **El autor y el desarrollador** tienen dos roles distintos pero complementarios en la fase de desarrollo. El autor es quien crea los contenidos, es el experto en el área o experto en contenidos, y el desarrollador es el experto en las herramientas o elementos tecnológicos para transportar esos contenidos a un objeto de aprendizaje.
- En la fase de utilización, **el autor y el usuario** son quienes usarán los objetos de aprendizaje desarrollados y emitirán una “evaluación” en términos de usabilidad, nivel de aprendizaje, calidad de contenidos, entre otros indicadores, de los objetos de aprendizaje. Con otro enfoque se puede ver a estos dos actores como al profesor y al estudiante.
- En la fase de evaluación, se involucran a un **evaluador y al usuario** de los objetos de aprendizaje, donde el evaluador es el experto en la evaluación de los objetos de aprendizaje desde dos puntos de vista:



1) pertinencia de contenidos, es decir, que tan buenos son los contenidos dentro del contexto de la materia o problemática que cubren.

2) cantidad de contenidos, que indica que tan extensos son los contenidos y si realmente son suficientes para cubrir la temática abordada. El usuario interviene en esta fase ya que es quien determina si realmente el objeto es útil para él o ella, puesto que es el usuario final y desconoce el tema tratado, además de que el autor es un experto y su juicio en la evaluación, por su amplio conocimiento de la temática, no sería completamente imparcial. Cabe aclarar que, en este punto, un evaluador puede ser, inclusive, otro experto en contenidos u otro profesor para la temática abordada por el objeto, ya que para llevar a cabo una evaluación satisfactoria, se debe conocer el tema a profundidad. Esta práctica es comúnmente utilizada en ingeniería de software, y cuyo nombre es revisión por pares.

Otro aspecto que se debe resaltar del MIDOA es que implica un proceso en espiral incremental, es decir, este proceso se llevará a cabo en varias interacciones en cada una de las cuales se realizarán mejoras a los objetos producidos. De esta manera se intenta que los productos sean de calidad. Este modelo pretende abarcar las mejores prácticas del desarrollo de software.

El desarrollo y la aplicación del MIDOA se llevará a cabo

dentro de la Academia de Tecnologías Ingeniería de Software y de Objetos de aprendizaje de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, que de acuerdo con su presentación en “Virtual Educa” Brasil 2007 planean mejorar el proceso de producción masivo de objetos de aprendizaje aumentando la calidad y atención en el proceso de desarrollo, que hasta el momento se ha realizado de manera no controlada¹¹⁹.

Cabe destacar que en este modelo se plantea la participación de un “diseñador”, en referencia a la fase del diseño instruccional, pero que en ningún momento se hace referencia al diseño gráfico del objeto de aprendizaje. Es necesario cuestionarse sobre ¿quién de los personajes participantes tomará las decisiones sobre imágenes fotográficas, color, forma, animaciones y videos?

119 Referencia: *Modelo Instruccional para el Diseño de Objetos de Aprendizaje: Modelo MIDOA* Arturo Barajas Saavedra, Jaime Muñoz Arteaga, Francisco J. Álvarez Rodríguez
<http://ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2007/pdf/164-ABS.pdf>

Metodología ISD-MeLO

(Instructional Systems Development Methodology based on e-Learning Objects) propuesta por Baruque y Melo

Metodología que permite incorporar mediante un enfoque sistemático principios de diferentes Teorías de Aprendizaje. Esta metodología propone cinco fases:

1) Análisis, 2) Diseño, 3) Desarrollo, 4) Implementación y 5) Evaluación, a través del conjunto de fases y actividades que se muestran a continuación.

Fases y actividades de la metodología de construcción de objetos de aprendizaje ISD-MeLO	
Fases	Actividades a realizar
Análisis	Análisis del perfil del aprendiz, Análisis del problema, Objetos de aprendizajes existentes, Análisis del entorno, Identificar metadatos.
Diseño	Análisis de Tarea, Análisis de Contenido, Identificar la estructura de los OA, Establecer la secuencia de la instrucción, Categorizar los OA, Especificar los OA, Mantener los meta datos en el diseño de contenido, Modelo de usuario para el diseño de la interfaz de los OA, Análisis de tarea del usuario, Encontrar metáforas gráficas, Diseño de la interfaz look and feel, Prototipo y evaluación y Mantener el diseño de la interfaz.
Desarrollo	Búsqueda de los OA en ambientes de base de datos o en la Web, Construir los OA, Efectuar el control de calidad, Almacenar los OA en un ambiente de base de datos y Mantener la metadata.
Implementación	Seleccionar estrategia para integrar los OA en un producto, Seleccionar el modo de entrega más adecuado, Crear un plan de gestión, Ejecutar el producto con la estrategia de entrega, Seleccionada y Progreso.
Evaluación	Llevar a cabo una evaluación formativa y llevar a cabo una evaluación continua.

En esta metodología se detalla cada actividad a realizar en cada una de las fases de construcción de un objeto de aprendizaje, permite el enlace de las teorías de aprendizaje, los aspectos instruccionales y técnicos a lo largo del diseño del contenido y actividades de interacción del objeto de aprendizaje. También tiene la característica de incluir detalladamente la participación del diseño gráfico durante el proceso.

La metodología ISD-MeLO tiene como ventaja que permite combinar diferentes Teorías de Aprendizaje para la construcción del objeto de aprendizaje y el logro de los objetivos de aprendizaje. Así, por ejemplo, es posible combinar el principio de reforzamiento (conductista), la organización de la información (cognitiva) y la flexibilidad cognitiva (constructivista) en la construcción de un determinado objeto de aprendizaje.

Metodología basada en un Modelo de Aprendizaje con base en los Mapas Conceptuales y Objetos de Aprendizaje MACOBA

Toma como referencia el “Modelo de la Cascada” , que separa en distintas fases las especificaciones para el desarrollo de software.

Modelo de cascada

- Estudio de factibilidad
- Ingeniería de requerimientos
- Diseño
- Especificación
- Codificación
- Entrega y mantenimiento
- Flujo secuencial entre las fases.
- Cada etapa tiene una entrada y una salida.
- Se supone que para comenzar con una etapa deben haber finalizado las anteriores.

Contribuciones:

El proceso debe ser disciplinado, planeado y administrado y dirigido.

Se implementa hasta que los objetivos se hayan comprendido.

Ingeniería de requerimientos **¿Qué?:**

Identificar y documentar los requerimientos exactos del sistema según las necesidades de los usuarios finales.

Cualidades del sistema.

Funcionales, no-funcionales, del proceso y del mantenimiento

Diseño – Especificación **¿Cómo?**:

Dividir el sistema en partes y establecer las relaciones entre ellas.

Arquitectura y diseño detallado.

Establecer qué hará exactamente cada parte.

En esta fase se crea un modelo funcional– estructural de los requerimientos.

El diseño debe permitir hacer los cambios que se requieran.

Verificación

Comprobar que los distintos productos del ciclo de vida del software verifican las propiedades y funciones establecidas en los requerimientos.

Comprobar vs. análisis

Prueba funcional y estructural

Ejecución simbólica

Verificación & Validación.

3.3 El Diseño gráfico como disciplina participativa en la construcción de objetos de aprendizaje

La función del diseño gráfico es comunicar un mensaje a través de una imagen. El problema al que se enfrenta el diseñador es cómo presentar las ideas y como combinar elementos tales como: títulos, textos e ilustraciones, a fin de que el mensaje se transmita de un modo original y eficaz. (Swann, 1995)

De acuerdo a Moholy-Nagy¹²⁰ (1895 – 1946), El Diseño es la organización de materiales y procesos de la forma más productiva, en un sentido económico, con un equilibrado balance de todos los elementos necesarios para cumplir una función. No es una limpieza de la fachada, o una nueva apariencia externa; más bien es la esencia de productos e instituciones.

Diseñar requiere por tanto, de considerar los componentes morfo-productivo (el qué) funcional-operativo (el para qué) y estético-comunicativo (el de qué manera). Para esto se necesita de varias fases de investigación, análisis, modelado, ajustes y adaptaciones previas a la producción definitiva del grafismo. Además, implica la participación de diversas disciplinas y oficios dependiendo de la imagen a diseñar y de la participación en el proceso de una o varias personas.

Diseñar es una compleja, dinámica e intrincada tarea. Es la integración de requisitos técnicos, sociales y económicos, necesidades biológicas, y materiales (forma, color, volumen y espacio). El diseño gráfico es una actividad generadora de cultura.

120 Artista húngaro. Aunque su verdadera pasión fue la pintura, hoy en día es recordado como uno de los mejores fotógrafos de los años 20, pionero en este campo. También fue profesor en la Bauhaus.

La identidad gráfica en el ciberespacio

La identidad gráfica es una sistema que utilizamos para nombrar lo que nos rodea ya sean objetos animales o personas. En el tercer entorno es muy importante y cambiante la identidad. Los individuos al estar conectados a Internet proyectan su identidad, de la misma manera que sucede al ver una película e imaginamos que somos uno de los actores o en una novela literaria cuando asumimos el papel de un personaje, se “navega” o se actúa como si los referentes digitales (tienda, red social, aula, trabajo) fueran reales.

El diseñador gráfico se encarga de dar al individuo o corporativo “identidades” para su existencia en el ciberespacio. La identidad es el uso de un lenguaje, de un sistema de mensajes conceptuales, gráficos, sonoros y secuenciales determinados. La identidad es un sistema lingüístico en sí mismo¹²².

La identidad en el ciberespacio es experimentada por los usuarios en todas sus variantes -no es solo la imagen personal o de marca que se transmite- incluyendo la funcionalidad de las herramientas que ponemos a disposición de los usuarios, y que tan funcional resultan esas herramientas. En el tercer entorno la identidad que proyectamos es un conjunto de mensajes semánticos y funcionales.

El diseño de identidad en Internet a pasado ha tener un peso específico mayor que en otros medios, incluso hay empresas o recursos -como los cursos en línea- que no existen mas que en el ciberespacio. En este caso identidad pasa a ser sinónimo de entidad.

122 Javier Royo, *Diseño digital*, Pág.99.

comercial o en la puerta del baño, en el fondo de un comentarista televisivo)- Los espacios para la comunicación se han visto fragmentados y reducidos de manera considerable de la misma manera que el tiempo para ser percibidos. Pero por otro lado se han multiplicado y tienen la característica de ser inmediatos.

Es importante citar este fenómeno de transformación del lenguaje y de la comunicación que se hace evidente en el tercer entorno ya que obedece a una banalización de la información.

El exceso de información con tal fragmentación y velocidad hace que debamos absorber en un tiempo breve grandes cantidades de información, de significados, de consumo rápido y sin detenerse mucho a pensar. Recordemos que la información está conformada por el lenguaje y el lenguaje genera la realidad.

Los diseñadores tenemos que entender los cambios que se están produciendo en los espacios de información a raíz del uso y aplicación de las llamadas “nuevas tecnologías” a la comunicación.

Al banalizar la información y el lenguaje cabe la posibilidad de perder la perspectiva ante el entorno en que nos movemos física y culturalmente. Existe un conjunto de palabras, frases y representaciones gráficas que a base de repetirlas y de hacer mal uso de ellas en los medios se han resignificado y trivializado.

LUCHA
PAZ
DEMOCRACIA
VIOLENCIA
DISFRUTA

*La banalización de los mensajes supone la negación mas absoluta de la verdadera función de la comunicación: el desarrollo cultural humano*¹²⁴.

En el contexto del *e-learning* que se desarrolla dentro del ciberespacio, tenemos que tomar en cuenta estudios que indican que un usuario habitual de Internet no permanece delante de la misma pantalla más de pocos minutos e incluso segundos¹²⁵, lo cual suponía que había que adecuar el mensaje a la velocidad del consumo, y así se hizo, justificando una razón funcional a cambio de mensajes vacíos de contenido, superficiales y con mucho movimiento y color generalmente dirigidos a un sector de usuarios jóvenes que eran la mayoría que utilizaba el Internet en ese momento, es decir el diseño para este medio se enfocaba al mercado y no al usuario, hasta hace pocos años se han elaborado propuestas de un enfoque de diseño en un sentido inverso a este esquema y generalmente se encuentran en los ámbitos educativos, que evidentemente requieren de un manejo diferente de la comunicación, pero que no se debe pasar por alto que el contexto e-learning forma parte del tercer entorno compartiendo algunos de los esquemas de comunicación que

124 *Op.cit.* Pág. 110

125 “*Diseño en tres tiempos*” Universidad complutense de Madrid, 2000 citado por Royo Javier, *OP.cit.* Pág 110.

se dan en el ciberespacio.

La tecnología impulsa el proceso de colonización del lenguaje, de la misma forma en que contribuye cualquier proceso ideológico. La velocidad de cambios provocados por el avance tecnológico es el motor del progreso colonizador. El lenguaje es uno de los componentes culturales menospreciados en el tercer entorno y no olvidemos que el lenguaje es la materia prima del diseño gráfico y de la cultura.

Diseño gráfico y objetos de aprendizaje

En el desarrollo de objetos de aprendizaje es necesario que el diseño gráfico refleje las estrategias de aprendizaje planeadas con la intención de que los estudiantes construyan su conocimiento a medida que trabajan con él. Para ello, los alumnos usuarios del objeto deben tener la posibilidad de identificar con facilidad los elementos didácticos necesarios para aprender.

El espacio donde el diseño formaliza el lenguaje para facilitar el uso es la interfaz.

La tarea de los diseñadores a lo largo de la historia ha sido la de generar interfaces legibles y fácilmente manejables con una dimensión gráfica o tridimensional que facilite la comunicación entre los usuarios y los “mundos no visibles”. La señalización es el mas claro ejemplo de ello, desde las piedras labradas en Grecia para este fin hasta las señales de tránsito. En el ámbito del diseño industrial la creación de un picaporte es el mas claro ejemplo de una interfaz tridimensional. Los diseñadores, guiamos, señalizamos y facilitamos el tránsito entre los espacios reales o virtuales, hacemos llamados silenciosos por medio de imágenes, adaptamos las formas a la estatura, cultura o cualquier otra característica de quienes serán los usuarios de nuestro diseño, tenemos la conciencia o por lo menos así debería de ser, que una vez terminado nuestro trabajo el objeto diseñado funciona por si solo ya que al trabajarlo pensamos en su facilidad, legibilidad y que cumpla un objetivo. Desde siempre los diseñadores trabajamos ante todo con la intuición, con la adecuación de la información y la utilidad.

El diseño gráfico se diversificó y adaptó su lenguaje al medio digital, hoy en día hay un amplio espectro de recursos y herramientas que nos permiten la creación de interfaces, pero eso no es lo que importa, lo trascendental como en cualquier problema de diseño es cómo lo resolvemos, y no con qué.

Al realizar un proyecto serio y confiable, en formato digital es necesario contar con conocimien-

tos de diseño de interfaces, ya sea en una publicación electrónica como un sitio web o en un objeto de aprendizaje el papel que desempeña el diseñador gráfico dentro de un proyecto así es de suma importancia, ya que tiene que deliberar de qué manera pondrá en operación conceptos de funcionamiento, contenidos y actividades desde el punto de vista gráfico, encontrando la pertinencia del color, líneas y formas para dar vida al proyecto.

Si bien la mayoría de los sistemas de computación utilizan una interfaz para interactuar con el usuario, existen algunas que por su naturaleza necesitan un desarrollo más elaborado de su interfaz, de tal manera que ésta permita que los usuarios puedan llevar a cabo sus tareas y lograr los objetivos propuestos. En este grupo se encuentran las aplicaciones educativas, donde se tienen elementos muy particulares que deben considerarse en su diseño, ya que gran parte del éxito y del aprovechamiento del material que se presenta depende de una buena interfaz.



Recordando la interfaz gráfica de usuario (GUI, Graphic User, Interface)

Son los elementos gráficos que nos ayudan a comunicarnos con un sistema o estructura. En el caso de los objetos de aprendizaje tiene características de hipermedia¹²⁶, lo que permite un entendimiento y/o acción por parte del usuario. Los elementos hipermedia permiten comunicarnos con un sistema o estructura, en el caso de los objetos de aprendizaje, a través de la pantalla de la computadora.

Al momento de diseñar una interfaz gráfica de usuario se deben tener en cuenta las tareas que éste va a realizar con el sistema. En el caso de las aplicaciones educativas se debe considerar además que el objetivo a lograr es generar en el estudiante un proceso de aprendizaje en función de la información que se le presenta. La Interacción usuario-computadora en este contexto es un elemento de suma importancia, ya que no es suficiente contar con un buen diseño que incorpore elementos novedosos, sino que es necesario que éstos faciliten el acceso a los contenidos y la interacción del estudiante con el sistema.

126 *Hipermedia* es el término con que se designa al conjunto de métodos o procedimientos para escribir, diseñar o componer contenidos que tengan texto, video, audio, mapas u otros medios, y que además tenga la posibilidad de interactuar con los usuarios. <http://es.wikipedia.org/wiki/Hipermedia>

El diseñador gráfico funge como principal intermediario entre el grupo que concibe el objeto de aprendizaje y los usuarios finales, de ahí que su preparación debe de ser integral, conocer el sentido del material que se va a producir, los propósitos para el cual será elaborado y las particularidades de quienes lo usarán.

En cierta medida es también el diseñador gráfico quién por medio de su trabajo puede revertir la resistencia (originada por el desconocimiento) que se puede tener a esta nueva forma de aprendizaje.

Un correcto diseño de interfaz gráfica de usuario, así como una correcta decisión del uso de tecnologías, ayuda a que el usuario encuentre en los objetos de aprendizaje una alternativa de instrucción o formación.

Si bien las TIC implicaron innovaciones en el diseño gráfico en especial con el uso cada vez mayor de Internet y sus recursos, no significa que la calidad en el desempeño del trabajo de diseño esté disminuido, por el contrario, esta condición implicó aprender y reconocer a un medio diferente en varios sentidos, por ejemplo: algunos procesos se han agilizado, los costos de producción en algunos casos se redujeron, las características de almacenamientos, mantenimiento, actualización y fácil acceso a la información que ofrece el medio son sumamente atractivos. La publicación digital al igual que la impresa, requiere de un equipo multidisciplinario conformado por autores, editores, diseñadores, correctores, formadores incluso programadores. El conocimiento y entendimiento de los diferentes procesos para lograr nuestro objetivo es básico. Sin embargo, es posible que una persona con un poco de paciencia y dedicación rea-

lice una publicación electrónica que cumpla con los estándares mínimos de accesibilidad y sin invertir demasiado tiempo en el aprendizaje de programas, sin embargo el aplicar teorías visuales de color, percepción o composición implican un trabajo y formación mucho más arduos.

El estudio y desarrollo del diseño de una interfaz para un objeto de aprendizaje requiere de un trabajo donde están inmersas varias disciplinas en función al un mismo objetivo: cubrir la necesidad del hombre de transmitir y comunicar, en este caso, a través de un medio electrónico. Las disciplinas pueden variar pero las que se mantienen de alguna manera constante son: la ingeniería, la pedagogía y el diseño gráfico. No importa el tipo de contenidos, actividades o propósitos que tenga el objeto de aprendizaje en cuestión, la interfaz gráfica es fundamental para su funcionamiento.

Todo usuario requiere un tiempo de adaptación a una interfaz, entre menor sea el tiempo dedicado a realizar esta acción, las posibilidades de éxito están garantizadas. Curiosamente, una buena interfaz se vuelve invisible al momento de interactuar con ella. Nos damos cuenta de su existencia cuando los errores se hacen presentes al sentimos perdidos, ingenuos y con la situación fuera de control, como en los siguientes ejemplos:



1. Mensajes poco claros.
2. El encontrar información se vuelve complicado.
3. No existen jerarquías, ni de información, ni visuales. Por supuesto, después de vivir un problema así, difícilmente regresaremos a esa publicación.

La interfaz debe hacer sentir al usuario, seguro, confiado y tranquilo, guiarlo o incluso condicionarlo, de tal forma, que el sienta control de la situación, que se sienta seguro.

Son varios los factores que influyen en la toma de decisiones para el diseño de interfaz (incluyendo el diseño gráfico de la misma) que nos obligan a formular las siguientes preguntas:

¿Cuál es el objetivo del objeto de aprendizaje?

Comúnmente los diseñadores gráficos no son los autores o editores del objeto de aprendizaje, por lo tanto se hace necesario tener una o varias entrevistas con los involucrados en el proyecto y recibir mínimo un resumen del planteamiento del proyecto en el que se incluye, el objetivo del material o en el mejor de los escenarios el diseñador gráfico debe de estar inmerso en el proyecto desde el inicio de su planeación para aportar ideas y ejemplificar posibilidades gráficas.

¿Quiénes serán los usuarios?

La buena definición del primer punto nos ayudará para llegar al segundo. Usuario final y tipo de objeto de aprendizaje el saber el grupo de personas al que va dirigido es muy importante, es lo principal. Si nosotros conocemos a nuestro usuario, sabemos sus habilidades y experiencia ya sea estudiante, investigador, o empleado. Otro aspecto importante es el tipo de objeto de

aprendizaje, teórico, práctico o mixto.

¿Con qué tipo de recursos tecnológicos cuenta el usuario?, ¿Dónde se visualizará el objeto?

Estos datos nos ayudarán a conocer, entender y captar las necesidades del usuario. Para responder la siguiente pregunta: **¿Cómo presento la información? ¿En qué formato?** (elp, ppt, pdf,htm,xml, etc.). Esta pregunta también es importante realizarla como diseñador en el sentido de los recursos humanos y tecnológicos con los que contamos para resolver las necesidades del proyecto y si va a ser necesario el apoyo de más recursos y por lo tanto lo que implica en producción y tiempo.

Recursos

Si bien el medio digital nos ofrece una serie de recursos multimedia (imagen fija, sonido, video, y animación) no hay que dejarse seducir por ellos: si una publicación está saturada de imágenes y efectos visualmente atractivos, esto no mejora en nada la calidad del contenido, pero si lo usamos pensando siempre en el beneficio que puede proporcionar para el usuario la aplicación de estas herramientas, en función del reforzamiento de las ideas que se quieren transmitir, estaremos cumpliendo con elementos rectores de una interfaz, es decir, que sea eficaz, de

fácil uso y memorización, así como de una imagen agradable, que provoque, incluso, un estado emocional, lo que en inglés se conoce como usability (algunos textos en español lo manejan como “usabilidad” aunque esta palabra no está reconocida por la Real Academia Española).

Características deseables para el desarrollo de una interfaz gráfica en un objeto de aprendizaje:

Sencillez: Los elementos gráficos cumplirán funciones específicas de apoyo, ayuda, guía, ejemplo o señalización, no para confundir, se debe de evitar la saturación y colocación innecesaria de los mismos.

Claridad: Los contenidos y actividades deben presentarse con una localización fácil, es decir, debe estar organizada ya sea de manera lógica, jerárquica o temática.

El usuario se sentirá más cómodo con una interfaz en la que no tenga que adivinar ni pensar como ejecutar acciones.

Ser predecible: Al determinar acciones relacionadas con los elementos gráficos –por ejemplo, al pasar el mouse por encima de un botón de menú, desplegar submenús- debe de haber una constancia y coherencia en los mismos para determinar una navegación predecible y con ello un ritmo de funcionamiento deseado.

Versatil: Los objetos de aprendizaje deben verse y entenderse claramente en la mayoría de los

navegadores y plataformas (Mac, PC, móviles), al menos en las más comunes, proporcionar versiones de los documentos en varios formatos (PDF, DOC, TXT) para que el usuario puede elegir el que más le convenga.

Para la actualización el diseño debe permitir la adecuación de la interfaz, agregar nuevas secciones, cambio de algunas imágenes y modificación de textos.

Facilidad de navegación: Se deben crear siempre opciones (“botones”, textos) que nos permitan regresar al punto de partida (de ser posible) y al inicio. Recordemos que por las características del medio, el usuario puede iniciar la lectura en cualquier punto de la misma.

Consistencia: El diseñador tiene que lograr un estilo visual que concrete una coherencia entre las diferentes secciones del objeto de aprendizaje. Una vez organizados y dispuestos elementos gráficos tales como títulos, botones, fondos, ilustraciones esquemas o fotografías deben permanecer en la misma área, con la misma función. Se pueden dar variaciones en la distribución de los elementos en la página principal o en ventanas emergentes pero la representación gráfica y de texto que se haga de las funciones debe permanecer igual en todas las secciones, por ejemplo: menú de navegación.

Coherencia: Tanto texto como gráficos, colores y demás elementos utilizados deben corresponder al contenido del objeto de aprendizaje.

El trabajo del diseñador gráfico al abordar un objeto de aprendizaje es el de adelantarse, ponerse en el lugar del usuario, prever cualquier situación que pueda resultar un punto de conflicto ya sea de carácter psicológico o técnico, para resolver el problema antes de que se presente.

Los posibles usuarios del un objeto de aprendizaje no pueden encontrarse con el panorama de que para poder acceder a él, debe solucionar problemas técnicos, ajenos al propio objeto. Es compromiso del diseñador gráfico usar los programas como herramientas para comunicar y reforzar ideas, que connoten y denoten el mensaje, no para demostrar su dominio técnico de los programas y recursos multimedia. El diseño de una interfaz como cualquier proyecto en diseño es un proceso el cual no está libre de imprevistos, ya que el medio cambia y evoluciona en la medida en que la sociedad, sus necesidades y recursos tecnológicos lo hacen. Sin embargo, las premisas básicas de una buena interfaz gráfica, no se pierden, sólo se transforman y adaptan al medio.

La interfaz gráfica de usuario sirve como medio para la comunicación con un sistema. El diseñador gráfico cumple una fun-

ción primordial como materializador y constructor de mensajes. Todo proyecto de diseño implica un proceso pensado y consciente que puede tener variaciones, todo depende de diversos factores entre ellos del cambio y evolución que tenga el medio electrónico-digital para lograr que ésta sea eficaz, de fácil uso y memorización y que incluso con la posibilidad de provocar emociones en el usuario, en beneficio directo del aprendizaje.

Interfaz gráfica y proceso de aprendizaje

Cuando se incorporan TIC en un proceso de aprendizaje, éstas se manifiestan a través de la interfaz, que despliega y recibe información utilizando códigos de diseño, sin embargo, su papel en este caso debe estar orientado a dos aspectos¹²⁷:

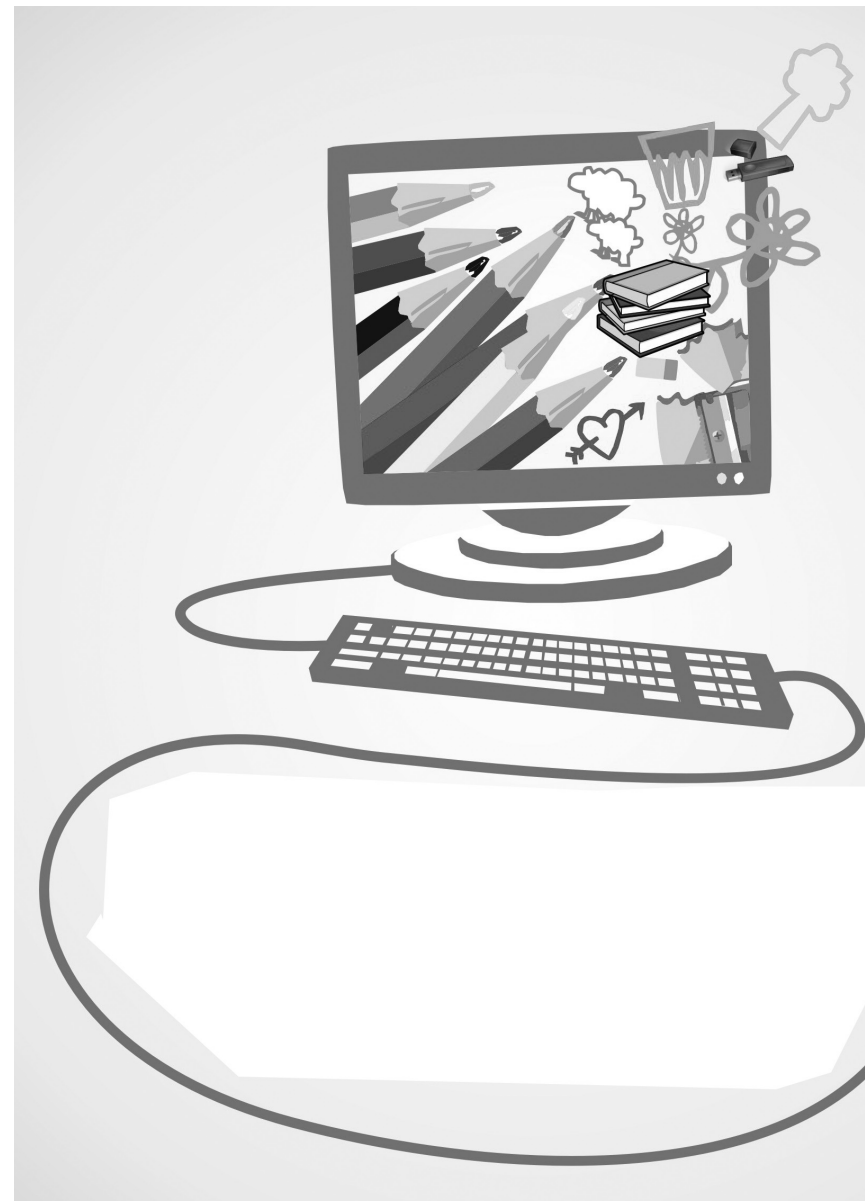
Proveer estímulos sensoriales: se refiere a la capacidad de la interfaz para estimular los sentidos. La interfaz debe proveer estos estímulos en al menos dos dimensiones que deben ser consideradas en el diseño de aplicaciones educativas, atención y motivación.

a) Atención: Potencialidad de la interfaz para centrar la atención del estudiante en los estímulos relevantes. Esta característica puede manifestarse a través de dos formas: al enfatizar los aspectos relevantes de la información o al inhibir los ruidos e interferencias del entorno.

b) Motivación: Se refiere a la habilidad de la interfaz para estimular o mantener la motivación del estudiante hacia el aprendizaje.

¹²⁷ M. Herrera, *Las nuevas tecnologías en el aprendizaje constructivo*. Revista Iberoamericana de Educación, 34(4). Disponible en: http://www.rieoei.org/tec_edu29.htm

Promover la mediación cognitiva: es una función que tiene una importancia fundamental en el aprendizaje, sea a través del uso de TIC o no, ya que es necesario comprender cómo los esquemas cognitivos interactúan para modificarse y aprender. Esta mediación se da no sólo a través del diálogo sostenido entre dos o más individuos, donde la interacción bidireccional es posible a través de herramientas de comunicación, como el correo electrónico o los foros, sino también entre el estudiante y el autor de un texto, aun cuando la interacción sea en una sola dirección. Por medio de la lectura, el estudiante se pone en contacto con los esquemas cognitivos del autor. Esta mediación cognitiva debe ser promovida por la interfaz de usuario con el fin de facilitar el tránsito de ideas a través de las estructuras mentales de los participantes del acto educativo a través del objeto de aprendizaje.



Principios y sugerencias para el diseño de interfaces de usuario educativas

Si bien los principios para el diseño de interfaces de usuario pueden ser aplicados a cualquier tipo de interfaz por ser lo bastante generales, en el ámbito educativo Herrera (2006) propone cinco aspectos a tomar en cuenta para el diseño de interfaces , y los elementos que permiten alcanzarlos, éstos son:

1) **Promoción del acceso al entorno social:** se refiere a los elementos que se deben proveer para que el estudiante se familiarice con el entorno social diseñado, y que le permita a la vez interactuar con los actores que allí se presentan. Una aplicación educativa debe proveer herramientas para la comunicación entre los miembros para promover el aprendizaje.

Sugerencia: Proveer vías de interacción con sus “iguales” -compañeros de experiencia de aprendizaje- como correo electrónico, red social, foros de discusión, video-enlaces, etc.

2) **Provisión de acceso al entorno real:** se refiere a la incorporación de elementos que generen el ambiente en el cual se va a desenvolver el estudiante, y con los se debe lograr que éste identifique las tareas que deben ser realizadas en la aplicación educativa.

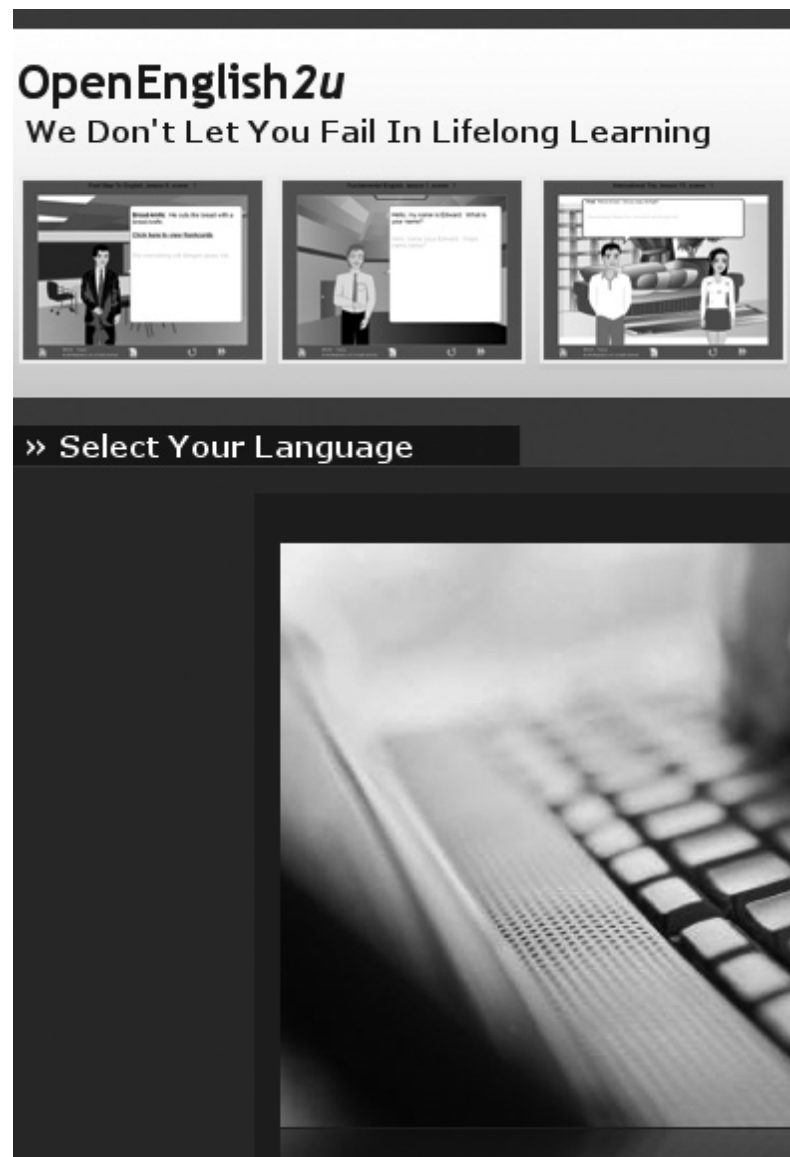
Sugerencias: Incluir imágenes que tengan propósitos educativos o que auxilien la memoria del estudiante, incluir animaciones con fines explicativos de algún contenido o concepto, incluir simuladores y realidad virtual cuando se propongan actividades que ameriten que el estudiante lleve a cabo prácticas dentro del ambiente de aprendizaje.

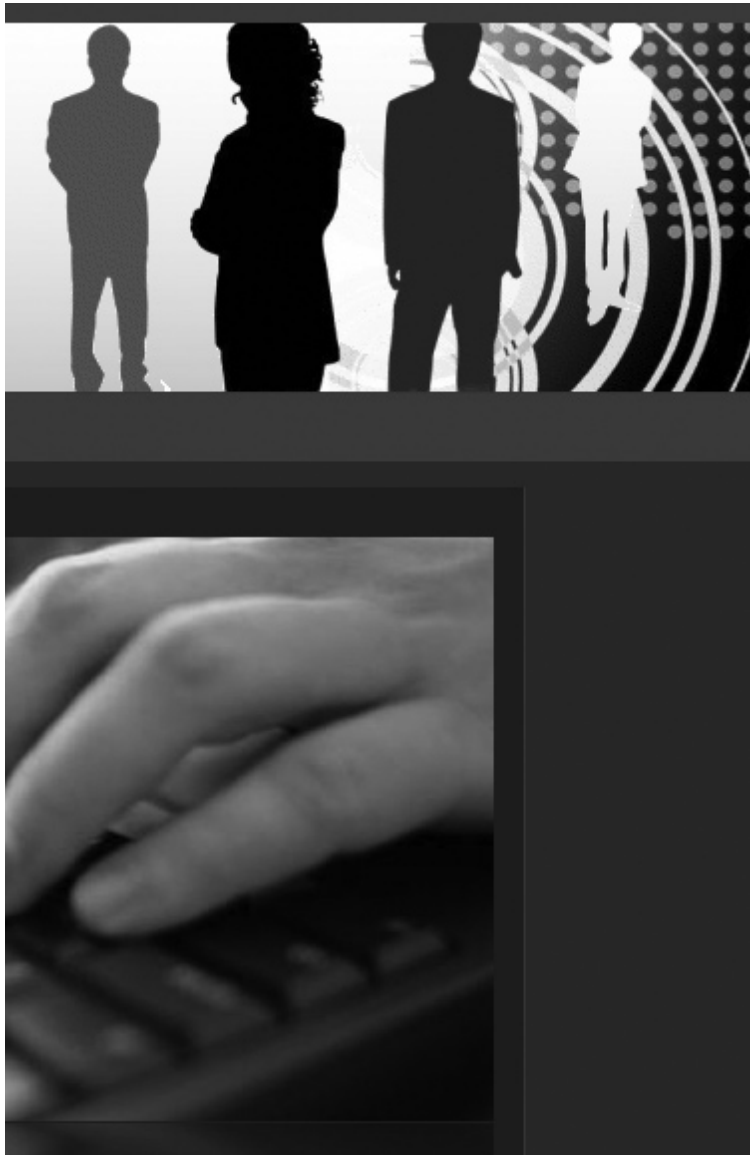
3) **Provisión de acceso al entorno documental:** todo ambiente de aprendizaje debe incluir materiales documentales que le permitan al estudiante tener referencias de los contenidos que allí se van a tratar

Sugerencias: Incluir bases de información con los contenidos necesarios para el aprendizaje, utilizar hipertexto cuando se tengan lecturas muy extensas o cuando se requiera ahondar en algún concepto e incluir lecturas recomendadas.

4) **Administración de los recursos de “atención”:** La información sea dosificada, incorporando diversos estímulos o canales perceptivos para ayudar a administrar la atención, ya que la atención es un recurso limitado, no permanente ni constante.

Sugerencias: Hacer énfasis en los aspectos relevantes de la aplicación educativa, distribuyendo la información para no saturar al estudiante y mantener su atención., inhibir los ruidos e interferencias del entorno que puedan distraer al estudiante de sus tareas, utilizar esquemas de navegación sencillos y coherentes, evitar el abuso en la cantidad de información que se transmite, eliminar la información innecesaria o superflua y evitar los textos difíciles de leer o de los cuales sea muy complicado extraer información.





5) Administración de los recursos de “motivación”: se refiere a aquellos elementos que se deben incorporar en la aplicación educativa para motivar al estudiante a trabajar con ella. La motivación es una predisposición al aprendizaje que puede influir positiva o negativamente en el estudiante, por lo que se deben incorporar diversas técnicas, no sólo la variación de estímulos, para mantener la motivación del estudiante.

Sugerencias: Diversificar los canales perceptivos, incluir en el diseño elementos visuales y auditivos de manera discreta y planificada, utilizar animaciones con alguna intención, como por ejemplo aclarar conceptos, mostrar resultados gráficos, evitar aquellos elementos innecesarios o puramente decorativos y asegurar que los elementos de motivación no se conviertan en elementos de distracción.

Es importante establecer desde las primeras etapas de diseño, cual será el conjunto de principios y lineamientos que se van a aplicar en la interfaz educativa, teniendo presente que estos deben estar en concordancia con el diseño instruccional¹²⁸ previsto para la aplicación que se va a construir, a fin de garantizar que esta cumpla los objetivos de aprendizaje previstos inicialmente.

Cuando se diseña un objeto de aprendizaje, uno de los elementos principales que se debe tener en cuenta es el tipo de usuario al que va dirigido. Así, el diseño de una aplicación para niños no puede ser igual al diseño de una aplicación para jóvenes. De la misma manera, es necesario conocer el contexto de uso de la aplicación, ya que de ello dependerá en gran medida los tiempos de aprendizaje de los usuarios, por ejemplo, el diseño debe ser diferente si el material va a ser utilizado en casa a si va

128 El diseño instruccional como proceso es el desarrollo sistemático de los elementos instruccionales, usando las teorías del aprendizaje y las teorías instruccionales para asegurar la calidad de la instrucción. Incluye el análisis de necesidades de aprendizaje, las metas y el desarrollo materiales y actividades instruccionales, evaluación del aprendizaje y seguimiento (Berger y Kam, 1996).

http://biblioteca.itson.mx/oa/educacion/oa32/modelos_diseno_instrucciona/z2.htm

a ser utilizado en el centro de cómputo o aula escolar, donde el tiempo que se le puede dedicar a la aplicación es reducido, y el usuario necesita conseguir resultados inmediatos.

En el contexto de las aplicaciones que van a ser utilizadas en ambientes de aprendizaje, se deben cuidar los elementos que permitan al estudiante incorporarse al entorno social de la aplicación educativa de manera natural, proveerle accesos sencillos a los documentos diseñados para ellos, y tener especial atención en los elementos que se van a incluir para mantener la atención y la motivación del estudiante mientras este trabaja en el sistema.

El diseño de interfaz debe dar prioridad al usuario tomando siempre en cuenta su experiencia en el manejo de interfaces, su grado de aprendizaje, su cultura, incluso sus gustos personales y su identidad como individuo, la mejor interfaz es aquella que es cercana y adaptable a quién la usa.

CAPITULO IV
Estudio de caso: objeto de aprendizaje
“Fotografía, Tiempo y movimiento”

4.1 Fotografía: Tiempo y movimiento

Objeto de aprendizaje

El objeto de aprendizaje titulado “Fotografía: Tiempo y movimiento” es creado con el propósito de ayudar a exponer las diferentes acepciones de “tiempo” como parte de los fundamentos de Fotografía, en relación a: velocidades de obturación de la cámara fotográfica, la captura de un instante, el registro de una trayectoria de movimiento “barrido”, y el tiempo como elemento estético dentro del lenguaje fotográfico.

Objetivos didácticos del OA

- Que el usuario:

Identifique el funcionamiento y diferencias de los distintos obturadores en las cámaras fotográficas reconociendo en ellos las velocidades de obturación y el aspecto fotográfico que crean al aplicarlas en una toma fotográfica

Entienda la técnica de congelar movimiento con flash electrónico para que pueda llevarla a cabo.

Conozca las posibilidades plásticas y de registro al usar “el tiempo” como un elemento del lenguaje fotográfico.

Enfoque pedagógico

La información, actividades y entorno gráfico se fundamentan en el modelo de aprendizaje constructivo y significativo.

El diseño bajo este modelo educativo se orienta al desarrollo de capacidades y / o valores como objetivos, que se descomponen en destrezas, habilidades y actitudes. Se planea por procedimientos,¹²⁹ actitudes y métodos.¹³⁰ Las tareas o actividades son muy relevantes, bajo este modelo. Se considera una tarea como un conjunto de actividades orientadas al desarrollo de una capacidad o un valor.

Las actividades surgen al descomponer una estrategia en sus elementos. Desde esta perspectiva se considera las actividades como estrategias de aprendizaje. Supone una lectura del aprender a aprender como un enseñar a pensar bien, facilitando el uso adecuado de estrategias cognitivas,¹³¹ metacognitivas¹³² y de modelos conceptuales.¹³³

129 Estrategias orientadas al desarrollo de destrezas (capacidades) y o actitudes (valores) por medio de contenidos (formas de saber).

130 Formas de hacer.

131 Relativo a conocimiento.

132 Metacognición es el término con el que se designa la capacidad de pensar y reflexionar sobre cómo reaccionaremos o hemos reaccionado ante un problema o tarea (conocer el propio conocimiento).

133 En estos modelos se insiste en la necesidad de organizar adecuadamente los bloques de contenido para facilitar su aprehensión por los alumnos y ello significa comprenderlos y relacionarlos significativamente con otros conocimientos.

El objeto de aprendizaje esta dividido en cinco contenidos:

El instante: Exposición y desarrollo del concepto “instante” en Fotografía, la relación del tiempo y movimiento con la toma fotográfica, a través de ejemplos del trabajo de Étienne Jules Marey y Henrie Cartier Bresson entre otros.

El obturador: Definición de lo que es un obturador, tipos de obturadores, las velocidades de obturación y el aspecto fotográfico que crean.

Fisiogramas: Descripción de la técnica.

El flash: Técnica de “congelado” de movimiento con flash electrónico.

Técnicas mixtas: Ejemplos de técnicas fotográficas para registrar el movimiento de objetos, con su trayectoria o suspendidos en acción.

Los temas se presentan de forma modular para que los usuarios puedan revisar los contenidos en el orden que se sugiere, e integrar los conocimientos a su experiencia previa en el ámbito fotográfico.

La concepción constructivista del aprendizaje sitúa la actividad mental constructiva del alumno en base a los procesos de desarrollo personal. Mediante la realización de aprendizajes significativos, el alumno, construye, modifica, diversifica y coordina sus esquemas, estableciendo de este modo redes de

significados que enriquecen su conocimiento del mundo y potencian su saber.

Aprendizaje significativo, memorización comprensiva y funcionalidad de lo aprendido son tres aspectos esenciales de esta manera de entender el aprendizaje. El aprendizaje significativo se da cuando las tareas están relacionadas de manera congruente y el usuario decide aprender así. El aprendizaje significativo surge cuando el alumno es constructor de su propio conocimiento relaciona los conceptos a aprender y les da un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee. El conocimiento se puede dar por descubrimiento o por recepción.

Uno de los principios del este modelo constructivista aplicado a este objeto de aprendizaje es el de edificar su propio conocimiento porque quiere y está interesado en ello. El aprendizaje significativo unas veces se construye al relacionar los conceptos nuevos con los conceptos que ya se poseen y otra al relacionar los conceptos nuevos con la experiencia que ya se tiene.

Contexto académico

El objeto de aprendizaje “Fotografía: Tiempo y movimiento” fue creado para ser utilizado como material didáctico electrónico en la Opción Técnica Fotografía de la Escuela Nacional Preparatoria de la UNAM.

La Escuela Nacional Preparatoria en sus materias extracurriculares contempla a la Opción Técnica Auxiliar de Fotógrafo, Laboratorista y Prensa, con un nivel académico de Técnico en bachillerato, con reconocimiento de Diploma Técnico en esta área.

La Opción Técnica fue creada con el fin de dar una capacitación a los alumnos de bachillerato en la Escuela Nacional Preparatoria, proporcionando los conocimientos teóricos, y prácticos en el área de Fotografía

El programa de estudios de la Opción Técnica contempla en su estructura académica un plan de

estudios de cinco asignaturas inscritas en módulos.

- Módulo I Fundamentos de Fotografía
- Módulo II Laboratorio Fotográfico
- Módulo III Foto-reproducción
- Módulo IV Técnicas especiales de laboratorio
- Módulo V Fotoacabado

El período de duración de la Opción Técnica, es de un año escolar, determinado por el Consejo técnico de la institución.

Desde su creación, la Opción Técnica contempla como requisitos de ingreso:

- Estar inscrito en el 5° ó 6° año de bachillerato.
- Tener disponibilidad de horario de 3 horas diarias de lunes a viernes.
- Contar con cámara fotográfica réflex de objetivos intercambiables.

El requisito de estar inscritos en 5° y 6° año tiene el propósito de integrar grupos de alumnos con un determinado cúmulo de aprendizajes según su grado de estudios, como candidatos a cursar la Opción. Esta selección dentro del total de alumnos de la Escuela Nacional Preparatoria es fundamental para el desarrollo del curso, ya que conforma un universo particular del alumnado, al ser muchachos que ya han cursado las materias de Física, Química y Matemáticas, indispensables para afrontar los contenidos del plan de estudios de la Opción Técnica.



Tomando en cuenta que de acuerdo al modelo de aprendizaje constructivo y significativo, el alumno aprende a partir del nivel de desarrollo que posee, es un acierto que dicho programa de estudios plantea esto como un requisito de ingreso, pues de esta manera se parte al proceso de enseñanza con un grupo de alumnos homogéneo en cuanto a los conocimientos académicos previos indispensables, como son: las nociones básicas de óptica, elementos, reactivos químicos y la aplicación del teorema de Pitágoras para calcular las distancias focales de los objetivos fotográficos. Todo estos conocimientos que cobran sentido en el ámbito de la Fotografía.

El objetivo general de la Opción Técnica Auxiliar de Fotógrafo, Laboratorista y Prensa: Capacitar al alumno de bachillerato proporcionándole los conocimientos tanto teóricos, como prácticos que le permitan auxiliar al Fotógrafo y Laboratorista en general en la realización de las actividades propias de su campo de trabajo.

Hay una correspondencia entre las asignaturas y su naturaleza, -teóricas o teórico-prácticas- y el objetivo general. El programa de estudios está concebido para llegar a él de manera fácil y congruente.

Los usuarios del objeto de aprendizaje

Los usuarios del objeto de aprendizaje serán alumnos que estén cursando el módulo II de la Opción Técnica Fotografía, aunque como cualquier objeto de aprendizaje, sus contenidos pueden utilizarse en otro contexto independiente al que fueron concebidos.

El objeto de aprendizaje Fotografía: Tiempo y movimiento es una entidad digital, que tiene el propósito de que sus usuarios conozcan el tratamiento técnico y formal del tiempo y el movimiento en la Fotografía, por medio de ejemplos fotográficos y la demostración de técnicas como el fisiograma, suspensión de movimiento o el “barrido”.

Los criterios a partir de los cuales se definieron estos propósitos corresponden a la intención de mostrar técnicas propias de la Fotografía que son susceptibles de ser aplicadas en distintos campos, como el científico, artístico o documental.

“Fotografía: Tiempo y movimiento” tiene un enfoque que va más allá de lo informativo, fue pensado como un conjunto de experiencias y datos comprendidos en un entorno digital que llevarán al usuario a un aprendizaje. El nivel de aprendizaje que el objeto genere dependerá de los alcances a donde el propio usuario quiera

llegar, que puede ser el comprobar la aplicación de las técnicas expuestas en el objeto o desarrollar a partir de estas experiencias y conocimientos proyectos fotográficos más complejos.

Los contenidos del objeto funcionan de manera autónoma, es decir que los recursos para ser comprendidos están inmersos en el mismo objeto cumpliendo por completo su función. Otra de las características de este material es la potencialidad de ser enlazable con otros temas, propios o ajenos al campo fotográfico, por ejemplo: este objeto de aprendizaje puede ser enlazado con algún tema relacionado con el comportamiento de fluidos líquidos o bien ser integrado a un curso de fotografía deportiva o de danza, dándole un cambio al contexto dentro del cual fue concebido pero sin alterar sus objetivos esenciales, dándole la característica de ser reutilizable.

Otra de las particularidades de este objeto es la de haber sido concebido como un recurso educativo abierto, será posible eliminar, sustituir o actualizar contenidos, modificar o cambiar las actividades, es decir, realizar una adaptación del objeto a nuevas circunstancias y demandas propias de nuevos procesos de aprendizaje. Todas estas acciones constituyen la posibilidad de múltiples usos del objeto de aprendizaje.

"Fotografiar es colocar la cabeza, el ojo y el corazón en un mismo eje en un solo instante."

Henri Cartier-Bresson



1932 Cartier-Bresson, *Behind the Gare St. Lazare*



4.2 Metodología aplicada: ISD-MeLO

Fase 1 Análisis

En esta etapa se identificó el perfil de los usuarios: estudiantes de 5to. Y 6to. De bachillerato universitario y que cursan la Opción Técnica de Fotografía, Se definió la necesidad de proponer el objeto de aprendizaje como material educativo básico dentro del programa de estudio.

Se llevó a cabo un análisis de contenido y se definieron las posibles maneras de resolver su presentación, resolviendo aspectos didácticos y de diseño.

Se hizo una búsqueda de los objetos de aprendizajes relacionados o similares en existencia.

Se analizó el entorno educativo.

Se hizo un primer esbozo de metadatos.

Fase 2 Diseño

Se hizo un análisis del contenido “Tiempo y movimiento”, generando una subdivisión de temas: Concepto de instante en Fotografía, Obturadores, Flash electrónico, Fisiograma, Técnicas mixtas.

Se analizaron y se definieron las tareas a realizar:

Investigación y desarrollo gráfico.

Se identificó la estructura del objeto de aprendizaje.

Se estableció la secuencia de la instrucción.

Se definieron y se creó un esquema de desarrollo para mantener los meta datos en el diseño de contenido.

Se identificó un modelo de usuario para el diseño de la interfaz.

Se llevó a cabo un análisis de tareas del usuario.

Se generaron metáforas gráficas.

Diseño de la interfaz “look and feel”

Prototipo y evaluación.

Se dio continuidad en el diseño de la interfaz, revisando la coherencia y pertinencia visual y conceptual.

Fase 3: Desarrollo

Se realizó una nueva búsqueda en repositorios base de datos o en la Web y a partir de los metadatos definidos, con el fin de hacer una localización mas amplia del material existente.

Se llevó a cabo la construcción del objeto de aprendizaje.

Se hicieron revisiones constantes.

Se colocó el objeto de aprendizaje en un ambiente de base de datos y repositorios universitarios.

Se mantuvo los metadatos.

Fase 4: Implementación

Se implementaron estrategias para la ejecución del objeto de aprendizaje.

Se creó un plan de gestión.

Fase 5: Evaluación,

Evaluación directa con un grupo de usuarios con el perfil planteado.

Las evaluaciones se harán de manera continua.

Bajo esta metodología fue posible combinar el principio de reforzamiento la organización de la información y la flexibilidad cognitiva en la construcción del objeto de aprendizaje.





Planeación del diseño gráfico

Es importante establecer desde las primeras etapas de diseño, cual será el conjunto de principios y lineamientos que se van a aplicar en la interfaz educativa, teniendo presente que estos deben estar en concordancia con el diseño instruccional previsto para la aplicación que se va a construir, a fin de garantizar que esta cumpla los objetivos de aprendizaje previstos inicialmente.

Cuando se diseña un objeto de aprendizaje, uno de los elementos principales que se debe tener en cuenta es el tipo de usuario al que va dirigido. Así, el diseño de una aplicación para niños no puede ser igual al diseño de una aplicación para adultos. Igualmente, es necesario conocer el contexto de uso de la aplicación, ya que de ello dependerá en gran medida los tiempos de aprendizaje de los usuarios, por ejemplo, el diseño debe ser diferente si el material va a ser utilizado en casa a si va a ser utilizado en el laboratorio de informática, donde el tiempo que se le puede dedicar a la aplicación es reducido, y el usuario necesita conseguir resultados inmediatos.

Uno de los aspectos más importantes al planear el diseño de este objeto de aprendizaje fue el generar un ambiente o entorno que facilitara la familiarización de los usuarios con el medio, permitiendo interactuar con los contenidos que ahí se presentan. A partir de esta premisa se eligió el formato, paleta de color, distribución espacial entre otros.

En cuanto a las imágenes que se incluirían en el diseño se planteó que en todos los casos apelaran a la memoria del usuario, es decir, que fueran imágenes de fácil retención y se relacionaran con la técnica específica de cómo lograr capturarlas, cumpliendo así un fin educativo.

Como recursos para generar y mantener la atención de los contenidos se planteó dosificar la información, delimitando su extensión presentando la misma en una sola pantalla de 1024x600px. Dando prioridad a la percepción visual, sin saturar en ningún caso este canal.

Fondo negro
Contraste entre la mano, fisiograma y el fondo



OBJETO DE APRENDIZAJE
FOTOGRAFÍA
Tiempo y movimiento

Despliegue de menú de contenidos

Se eliminaría cualquier ruido o molestia persistente en el entorno visual, ya que sería un factor de distracción.

Se optó por esquemas de navegación sencillos, predecibles y coherentes.

Se eliminaría la información innecesaria o superflua evitando los textos largos o complejos.

Las actividades de evaluación comprenden el reconocimiento y reflexión en base a imágenes fotográficas que se le presentan al usuario, la reflexión y valoración del aprendizaje en este objeto de aprendizaje, parte siempre de observar.

Se integraron materiales documentales en formato de video (Henrie Cartier Bresson) y de texto con el fin de definir el concepto “instante” que puede resultar ambiguo. Así que decidí darle prioridad al discurso del fotógrafo Henrie Cartier Bresson.

Me pidieron (los maestros que intervinieron en la planeación de contenidos) incluir materiales que ejemplificara el uso de equipo en acción como la cámara fotográfica o el flash electrónico, así que la solución presentada fue realizar dos videos, uno que ejemplificara el funcionamiento de obturador y otro dedicado a mostrar como se puede detener el movimiento en las tomas con flash electrónico. Considero que en este sentido el video es un recurso visual ideal para la presentación de procesos o compor-

tamientos que tiene que ver con el desarrollo de una técnica.

Se planearon actividades que se concretan directamente al momento que el usuario aplica el conocimiento al hacer toma fotográficas.

Recurrí al hipertexto para ahondar en algún concepto, redireccionando hacia “glosario”.

Componentes del Objeto de aprendizaje

Contenido.

El contenido del objeto de aprendizaje es pertinente en forma y extensión para hacerlo funcional, estos factores estarían íntimamente ligados al tipo de usuario al que van dirigidos, aunque al ser un recurso abierto se adapta a los distintos niveles de los posibles usuarios.

El tema principal del objeto de aprendizaje es cómo se conjuga el tiempo y el movimiento en la Fotografía

Las características esenciales de ese tema son la parte técnica que comprende el identificar las partes del equipo fotográfico y accesorio con los cuales se llevan a cabo ciertos efectos y el desarrollo conceptual de tiempo y movimiento visto por algunos fotógrafos.

El tema pertenece a: Partes y accesorios del equipo fotográfico, Historia de la fotografía y Técnicas fotográficas. Es un tema de aplicación múltiple.

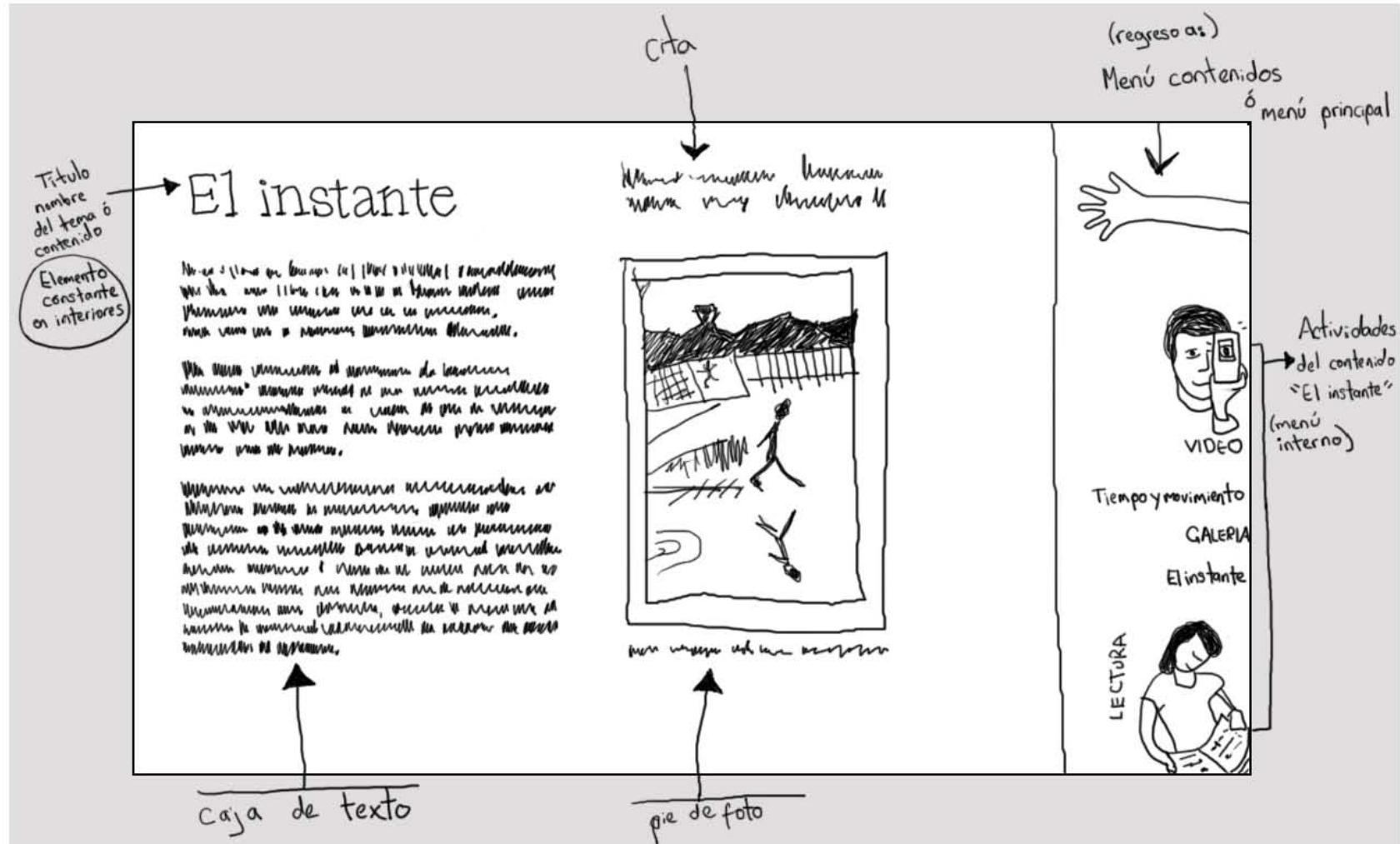
Las subcategorías que encontramos son: el instante, el obturador, fisiogramas, el flash electrónico, y técnicas mixtas.

Es un objeto de aprendizaje de contenido teórico-práctico, tiene un enfoque mixto encaminado hacia el aprendizaje de elementos lógicos y hacia el aprendizaje de acciones y procesos.

Actividades

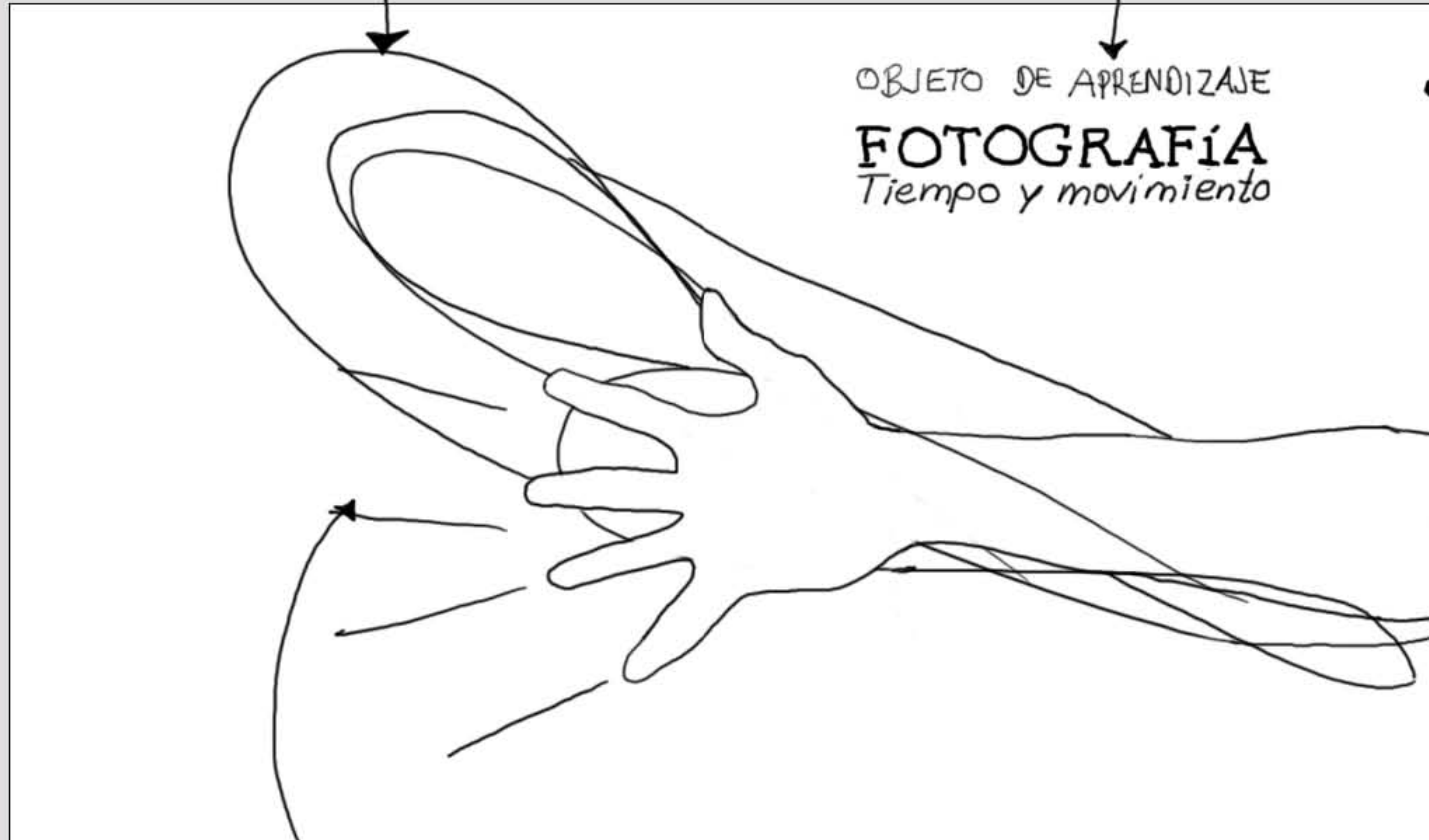
Las actividades que integran el objeto de aprendizaje son: lecturas, auto evaluaciones, observación de fotos a través de galerías, reflexiones y reproducción de videos didácticos. Cada una de las actividades esta diseñada para alcanzar los objetivos del objeto de aprendizaje. Las actividades son la forma en que se instrumentaron las diferentes estrategias de aprendizaje. Cada una de ellas comprende diferentes competencias a desarrollar de acuerdo a la naturaleza de los contenidos. En general son actividades que trascienden los ejercicios de tipo memorístico hacia niveles de actividad que coloquen a los estudiantes en la posición de tener que analizar, especular, solucionar problemas, incluso induce a situaciones en donde el usuario aprende mediante la interacción en la toma fotográfica. En la ejecución de las actividades, el aprendizaje toma curso y como resultado de ello se puede evidenciar el logro de las competencias y objetivos planteados. En este sentido las actividades de aprendizaje se convierten en el eje articulador del objeto de aprendizaje de tal forma que los contenidos cobran sentido en la medida en que son articulados por la actividad. Dichas actividades tienen un orden “natural” que en pantalla se expresa de arriba hacia abajo sin embargo, si se trastoca esta rutina, la eficacia y el sentido no se pierde de tal manera que los usuarios pueden abordarlo en el orden que prefieran, pues

solo los contenidos generales se interrelacionan en un orden jerárquico, no es así en el caso de las actividades, pues están diseñadas para que los usuarios regresen a ellas de manera constante ya sea en forma cíclica o aleatoria.



PRESENTACIÓN
Menú contextual
Tipografía - Arial bold 14 px

Times New Roman - Regular - 20px
Times New Roman - Bold - 30px
Times New Roman - Italic - 22px



OBJETO DE APRENDIZAJE
FOTOGRAFÍA
Tiempo y movimiento

Arial-regular
14 px

Tipografía - Times New Roman - Regular 18 px

El instante

4.3 Implementación del diseño

Como ya lo he mencionado en esta investigación, el diseño gráfico interviene en el contexto del e-learning para dar forma a las estrategias de aprendizaje.

Formato: Bidimensional de 1024x600 pixeles, la elección de trabajar bajo este formato de pantalla responde a la intención de que los usuarios no tengan que desplazarse por la pantalla usando las barras de desplazamiento (scrolling) vertical y horizontal, fijando su atención en este recuadro, dando pie a una lectura por recorrido visual en una pantalla “estática”.

Código cromático: El color en pantalla es bajo el sistema RGB, (rojo red, verde green, y azul blue) se basa en la mezcla de estos 3 colores para conseguir toda la gama completa. Cada uno de los colores toma un valor entre 0 y 255, un total de 256, con los que se consigue un total de $256 \times 256 \times 256 = 16.777.216$ colores distintos.

Este valor se representa en hexadecimal, con lo que el rango va de 00 a FF por cada uno de ellos. El código se expresa así: #RRGGBB siendo cada uno de los valores de 2 cifras el rango de cada uno de los 3 colores, con lo que obtenemos el valor final que representa a cada color. En el caso de este proyecto se utilizó el módulo CSS 3:Color ya que es el que es posible de representar de igual manera en la mayoría de navegadores.

Paleta de colores

En tipografía:

#4D515A (gris medio) y #A8ACAF (gris claro) Título de entrada: “Objeto de aprendizaje, Fotografía: Tiempo y movimiento”

#6A0000 (marrón) menú contextual, vínculos a: “Presentación, guía, mapa y glosario”

#8F5F00(mostaza) vinculo a: “Creditos”

#3C4D47 (gris neutro) menú principal, vínculo a los temas (contenidos), “El instante”, “El obturador”, “Fisiogramas”, “Flash electrónico” y “Técnicas mixtas”.

#FFFFFF (blanco) Tipografía caja de texto.

#333333 (gris) vinculo de texto inactivo

#999999 (gris) vinculo de texto activo

#5B040D (marrón) texto vinculo actividad: “lectura” y “evaluación”

#9D9C4C(amarillo pálido) texto vínculo: “video”

#3C4D47 Títulos de los temas (contenidos), “El instante”, “El obturador”, “Fisiogramas”, “Flash electrónico” y “Técnicas mixtas”.

#000000 (negro) Fondo

#323232 cajas de video y evaluaciones



Cromatismo de imágenes fotográficas, video y gama tonal de fotografías y video en blanco y negro.

Códigos visuales

Vínculos o botones gráficos

Una parte importante de la interfaz está basado en la imagen fotográfica con un tratamiento icónico, Los vínculos a las actividades principales y al menú inicial están representados por medio de imágenes fotográficas. Estas imágenes muestran a dos jóvenes (hombre y mujer) en posiciones relativas a la actividad.

Cuando es un video, es la imagen de un joven con un teléfono celular en el ojo que a su vez muestra un ojo femenino en la pantalla, esta imagen tiene la finalidad de reiterar la acción de mirar. En las lecturas el indicador es la joven en actitud de leer, para los audios es el perfil del joven con el celular y un oído en la pantalla, nuevamente reiterando la acción del sentido auditivo. Para reflexión se encuentra el joven en actitud pensativa (el pensador de Rodin). En actividad aparecen los dos en contraespalda ejerciendo un juego de fuerza, En evaluación aparece la chica indicando dirección al interior de la pantalla con la mano y la vista. Todos estos iconos van acompañados de texto anunciando la actividad a la que se refieren.

	PRESENTACION GUÍA MAPA GLOSARIO			
	GUÍA			
	MENÚ HORIZONTAL Contenidos			
	Los VIDEOS ejemplifican procesos y muestran situaciones que son referencias indispensables para entender otros temas.			
				

Tipografía:

Fuentes utilizadas: Arial (regular, italic y bold) y Times New Roman (regular, italic y bold)

Códigos secuenciales

Se incluyen tres videos con duración entre uno y seis minutos desplegados en un formato de 350x275px a 25 cuadros por segundo (fps).

Elementos de contextualización

Son elementos que no son contenido, ni actividad de aprendizaje, pero que es necesario que estén presentes en el objeto de aprendizaje para que el usuario le encuentre sentido, para que pueda ubicarse adecuadamente y logre reconocer, familiarizarse y acercarse así a la interacción deseada.

Entrada: El usuario tiene primer contacto con una pantalla que contiene el título e identidad gráfica del objeto de aprendizaje. Presentación: Posterior a la entrada está la presentación, con un párrafo de texto a la izquierda y una fotografía ilustrativa a la derecha.

Guía: Muestra las opciones de los menús, explica la referencia de cada uno de los íconos fotográficos y sugiere el orden que se debe dar a los contenidos.

Mapa: Ubica el orden y disposición de los contenidos, actividades y recursos del objeto de aprendizaje.

Glosario: Provee definiciones de ciertos términos mencionados en el objeto de aprendizaje.

Créditos: Indica los nombres y aportaciones de los participantes.



Contenidos

El instante: Se sugiere ser revisado como primer contenido ya que muestra como se acuña el término de “instante decisivo” como parte de una visión única y predecible que desarrollan los fotógrafos documentales al momento de obturador la cámara.

Inicio: Presentación del tema.

El submenú que contiene este apartado es:

Video: Muestra un video sobre el concepto fotográfico de Henrie Cartier Bresson.

Tiempo y movimiento: Breve descripción de la unión del tiempo y movimiento en una aplicación fotográfica.

Galería: Muestra de fotografías documentales de diferentes fotógrafos que captan “el instante decisivo”.

Lectura: Texto didáctico escrito por Henrie Cartier Bresson en donde hace una tipología de la fotografía directa y su relación con el tiempo.

El obturador: Se exponen los tipos de obturadores que hay, y su función.

Inicio: Presentación del tema

Video: Funcionamiento y estructura de los obturadores

Velocidades de obturación: presentación electrónica que explica como operan las velocidades de obturación

Galería: Muestra de fotografías tomadas con diferentes velocidades de obturación.

Evaluación: Breve ejercicio que integra siete cuestionamientos con relación a los contenidos. Es una parte medular del objeto de aprendizaje ya que en cada pregunta el alumno puede verificar si su respuesta fue correcta o no, sin la posibilidad de volver a responder, al final del ejercicio el alumno recibe un resultado de sus respuestas correctas expresado en porcentaje.

Fisiogramas: Explicación de la técnica de fisiograma

Inicio: Presentación del tema

Video: Demostración y explicación paso a paso del tema

Galería: Exposición de fisiogramas indicando la velocidad de obturación con que fueron tomadas.

Lectura:

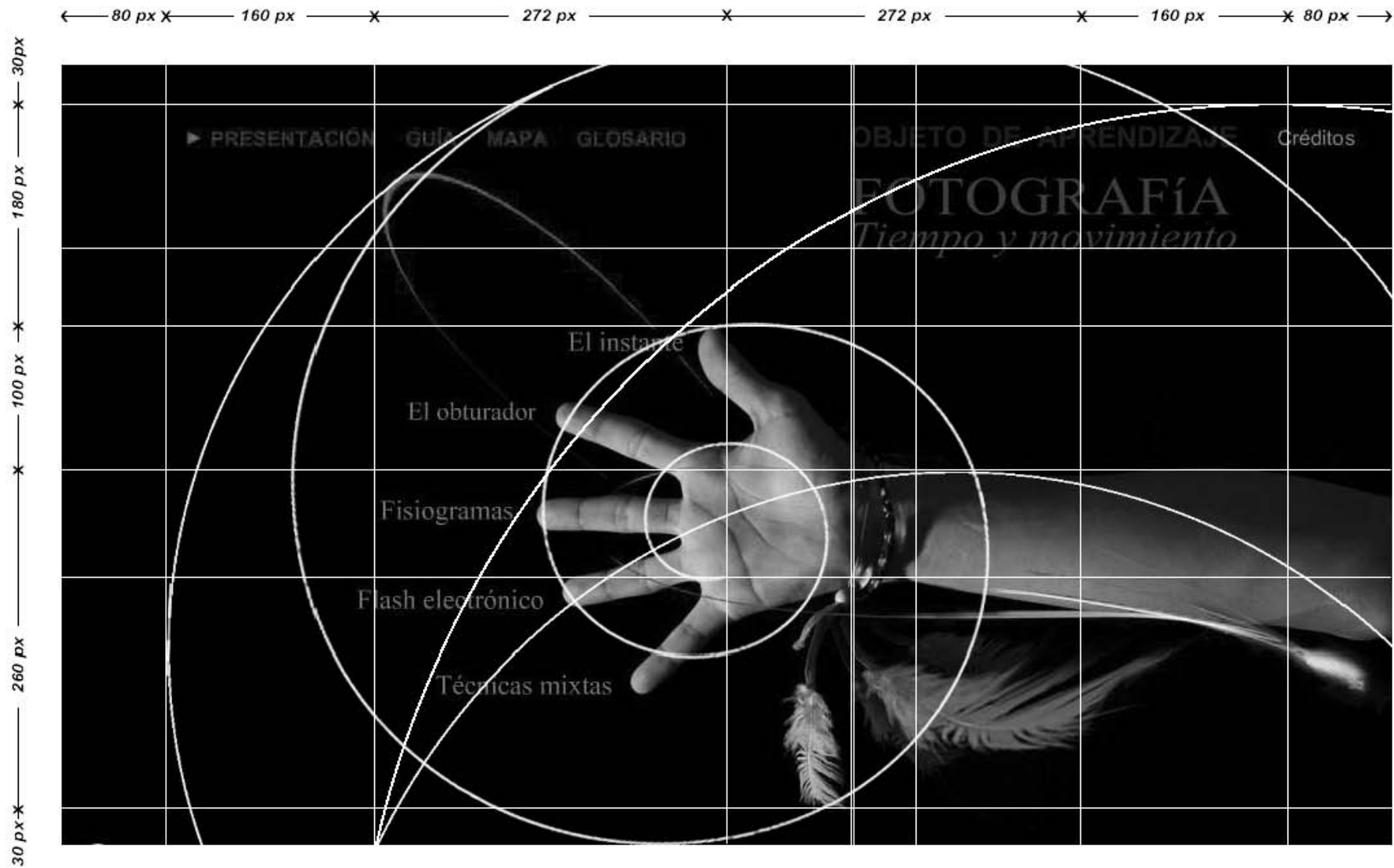
Flash electrónico: Descripción del funcionamiento del flash electrónico enfocado a la técnica para detener el movimiento.

Inicio: Presentación de la técnica

Video: Descripción y demostración de la técnica de “congelar” el impacto de una gota de líquido.

Galería: Fotografías de movimiento congelado con el flash electrónico.

Evaluación: Ejercicio que integra siete cuestionamientos con



relación a los contenidos. Es una parte medular del objeto de aprendizaje ya que en cada pregunta el alumno puede verificar si su respuesta fue correcta o no, sin la posibilidad de volver a responder, al final del ejercicio el alumno recibe un resultado de sus respuestas correctas expresado en porcentaje.

Técnicas mixtas:

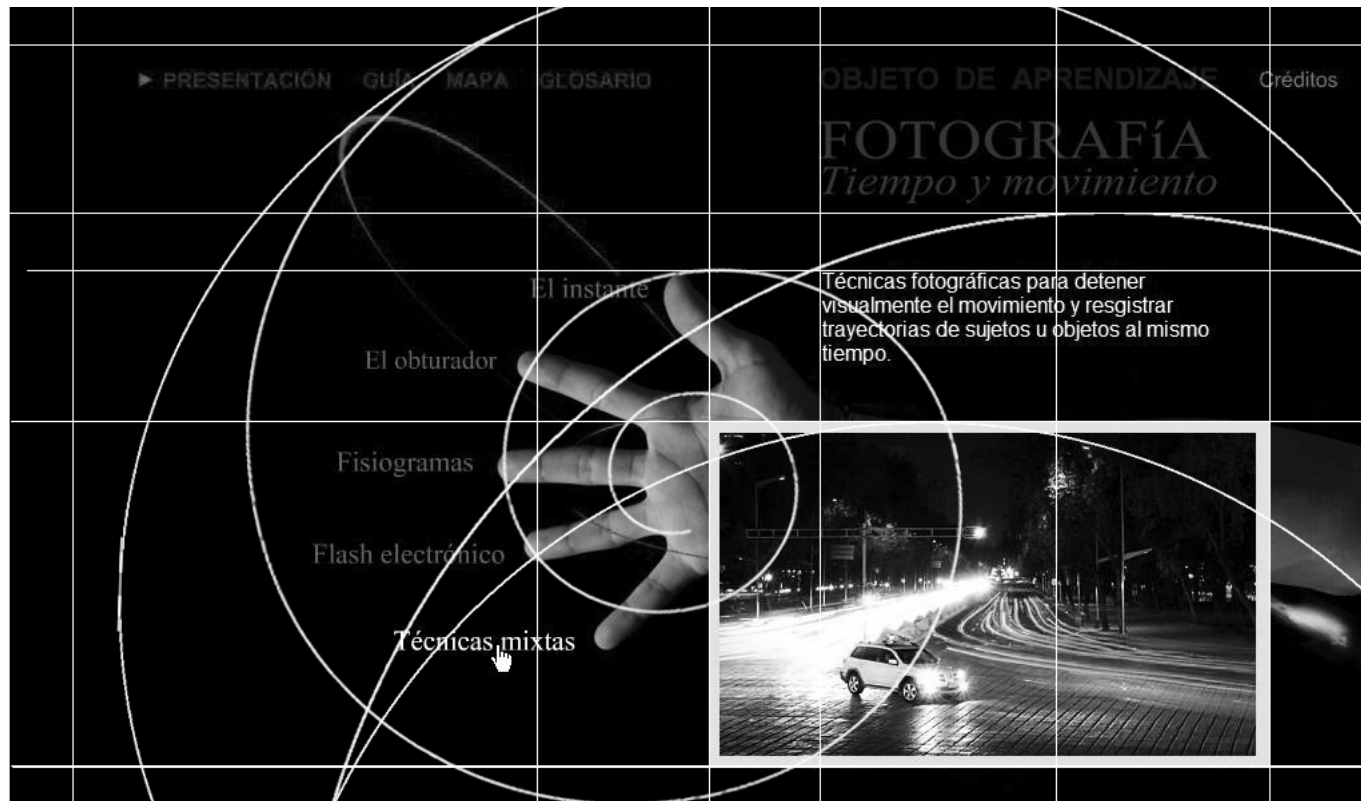
Inicio: Presentación

Galería: Fotografías que muestran las diferentes técnicas.

Lectura: Texto explicativo con referencia a las técnicas

Audio: Consejos básicos

Evaluación: Cuestionario





galería: Fisiogramas

Lee con atención los textos, observa en que velocidades de obturación fue tomada cada fotografía.

Presiona sobre la imagen para agrandar.



video

Galería

Inicio: Fisiogramas



Tiempo de exposición 35 segundos

4.4 Metadatos de acuerdo al estandar IEEE LOM

Descripción de aspectos técnicos y educativos.

GENERAL

Título: Fotografía: Tiempo y movimiento

Idioma: español

Descripción: Objeto de aprendizaje fotográfico, orientado al uso de las velocidades de obturación y el flash electrónico con el fin de registrar fotográficamente el movimiento con diferentes aspectos en la toma fotográfica.

Palabras Clave: Fotografía, obturador, velocidades de obturación, instante, movimiento, barrido, congelado, acción, detener, rapidez, fotografía rápida, fotografía ultrarrápida, fotografía de movimiento.

CICLO DE VIDA

Versión 0.1

Autora Josefina Leal Quiroz

Entidad Académica: Escuela Nacional Preparatoria UNAM

Fecha: 20 de mayo del 2010

TÉCNICO

Formato: web HTML, SCROM y .exe para PC

Tamaño: 64MB

Ubicación: www.fotoaula.net

Requerimientos: Navegador web

Instrucciones de instalación: url

EDUCACIONAL

Tipo de interactividad: interna por medio de *scrips* en HTML dinámico

Tipo de recurso de aprendizaje: Teórico

Nivel de interactividad: medio

Población objetivo: Estudiantes de Fotografía de bachillerato

Contexto de aprendizaje: Opción Técnica Fotografía Escuela Nacional Preparatoria, México

Derechos de autor y restricciones: Reconocimiento - *NoComercial (by-nc) -Creative Commons-* Se permite la generación de obras derivadas siempre que no se haga un uso comercial. Tampoco se puede utilizar la obra original con finalidades comerciales. Siempre citar autoría.

Anotación: Uso educativo no comercial de libre distribución.

CLASIFICACIÓN

Fuente de clasificación: Conole, G., Dyke, M., Oliver, M. and Seale, J. (2004)¹³⁴

Clasificación de objetos de aprendizaje respecto al diseño pedagógico

Ruta taxonómica: Individual, reflexivo, de información, y ex-

134 Elena García-Barriocanal, et.al. *Marcos para la clasificación pedagógica de objetos para el aprendizaje: un caso de estudio*, Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de Alcalá.
<http://www.uoc.edu/symposia/spdece05/pdf/ID26.pdf>

periencia. De carácter individual ya que el individuo es el objeto principal del aprendizaje, reflexivo ya que existe reflexión consciente sobre la experiencia educativa, mediante la cual la experiencia se transforma en aprendizaje. Está basado en la información pues cuenta con un cuerpo externo de información (texto) que conforman la base de la experiencia y el material fundamental para el aprendizaje. Basado en la experiencia, la aplicación práctica y el desarrollo de actividades.

Los metadatos proveen una representación codificada de los recursos educativos a los que se encuentran vinculados, quedando de esta manera los objetos de aprendizaje pueden ser encontrados, recuperados y utilizados en distintos contextos (Internet, repositorios educativos, Bases de datos, redes locales). Los metadatos, al encontrarse dentro de un estándar tienen la característica de ser un lenguaje de descripción común, que haga posible tal recuperación a nivel. Asignarle metadatos a un objeto de aprendizaje dará sentido e identidad al material educativo.

Los metadatos están incorporados a la descripción del recurso educativo mediante su integración en el código fuente del objeto y, mediante la utilización de los elementos de descripción en un archivo html que mantiene un enlace al documento referenciado.

4.5 Análisis del diseño gráfico

Características del diseño

La sencillez es una de las principales características del diseño, los elementos gráficos cumplirán funciones específicas, por ejemplo: tanto el menú principal (brazo) como el menú interno (actividades de los contenidos) cumplen con la función de llevar a la actividad o tema a la que hacen referencia de manera clara, sin saturar el espacio de diseño, su ubicación en el espacio y forma son pertinentes al conjunto de una colocación adecuada, que en ningún momento confunde al usuario.

La localización de los contenidos, actividades y elementos contextuales son de fácil acceso, organizados de manera lógica, en orden descendente y en el caso de los submenús internos (actividades) su organización lleva a recorrerlos de arriba abajo colocados en el costado derecho, aunque se pueden revisar en cualquier orden.

En la interfaz de este objeto hay certidumbre para los usuarios, ya que no hay necesidad de adivinar como se ejecutan las acciones, pues en todo momento están planteadas con naturalidad o bien están indicadas con un pequeño texto informativo.

El diseño y las funciones a ejecutar son predecibles ya que determinan acciones relacionadas con los elementos gráficos. Los vínculos gráficos ejemplifican o tienen una metáfora visual de la referencia que tienen, por ejemplo: los vínculos a lectura, video, reflexión, audio, actividades y evaluación. Al pasar el mouse por encima de los vínculos tanto gráficos como de texto hay un cambio de color, como indicador.

Es un objeto de aprendizaje versátil ya que se puede visualizar en los navegadores y plataformas más comunes, se encuentra en formato HTML que es uno de los más usuales en Internet. Por otra



Fisiogramas

video: Fisiogramas

Descubre los pasos a seguir para hacer un fisiograma.

Presiona *play* para iniciar

[Galería](#)

[Inicio: Fisiogramas](#)

video

Galería

Inicio: Fisiogramas

parte el diseño permite que la interfaz se adecue al poder agregar nuevas secciones, vínculos, cambio de imágenes y modificación de textos.

La navegación permite tanto llegar al punto de partida (inicio del tema) y al menú principal (menú de contenidos) facilitando la lectura, aprovechando las características del medio.

El diseño gráfico tiene una coherencia con el contenido del objeto de aprendizaje.

Los gráficos, textos y colores crean un ambiente adecuado al público a quién va dirigido y se relaciona con el tema. Hay una consistencia en el estilo visual que concreta una coherencia entre las diferentes secciones del objeto. Los elementos gráficos están dispuestos con una permanencia en las diferentes áreas dónde tienen presencia, continuando con la misma función en todos los casos. Solo hay variaciones entre los elementos contextuales, el menú de inicio y los contenidos, definiendo así tres áreas diferidas de navegación.

El diseño gráfico fungió como mediador para comunicar contenidos didácticos, por encima de intentar mostrar un catálogo de recursos multimedia.

En este objeto de aprendizaje se logro crear un sistema gráfico de comunicación, materializando las estrategias de aprendizaje planteadas.





OBJETO DE APRENDIZAJE

FOTOGRAFÍA




Tiempo y movimiento

Reflexiones a partir de una primera evaluación

Una vez presentado a los usuarios, se hizo evidente la necesidad de implementar recursos motivacionales, es decir elementos determinantes que puedan provocar en los usuarios una predisposición al aprendizaje de los contenidos. Por ejemplo la variación en los estímulos por medio de otros canales de percepción, ya que el objeto se centra principalmente en lo visual.

Para diversificar los canales perceptivos en una siguiente versión del objeto de aprendizaje será necesario hacerlo de manera discreta y planificada, por ejemplo usar pequeñas animaciones para aclarar conceptos, presentar los resultados de las evaluaciones de manera más gráfica. Seguir evitando elementos innecesarios o decorativos. Asegurar que los elementos de motivación no se conviertan en elementos de distracción.

<h1>Flash electrónico</h1>		
<p>El flash electrónico es una fuente de luz artificial que podemos transportar con relativa comodidad, brindándonos intensos destellos luminosos para la toma de fotografías.</p> <p>La luz del flash tiene aproximadamente la misma composición espectral que la diurna 5600° K, es decir luz blanca.</p> <p>Con el flash electrónico podemos "congelar" escenas de objetos o sujetos en movimiento.</p> <p>Es fundamental que exista una sincronización entre el destello del flash y la apertura del obturador, es decir, necesariamente el obturador de la cámara deberá estar completamente abierto en el preciso instante en el que se dispara el flash, de lo contrario el destello del flash perdería efectividad.</p>	 <p>El destello de un flas electrónico nos permite dar la sensación de detener el tiempo (al igual que las velocidades rápidas de obturación), sobre todo en escenas de movimiento, como saltos, impactos u objetos en vuelo.</p>	 <p>video</p> <p>Galería</p> <p>Inicio: Flash electrónico</p>  <p>animación</p>

<h1>El instante</h1> 	<p>video: Henrie Cartier Bresson</p> <p>Presiona play para iniciar</p>	 <p>video</p> <p>Tiempo y movimiento</p> <p>Galería</p> <p>Inicio: El instante</p> 
--	--	--

CONCLUSIONES

Una de las tareas que tiene que llevar a cabo el diseñador gráfico en el contexto del *e-learning*, es la construcción de la interfaz, entendiendo por ello la estructura que soporta el mensaje expresada en pantallas que facilitan al interacción con un sistema informático. En el caso del *e-learning* el mensaje debe ser educativo.

Considero que existe la necesidad real de que existan profesionales del diseño involucrados o especializados en el tratamiento de materiales educativos funcionales.

La interfaz es un producto no tangible, que presenta información mediante elementos audiovisuales principalmente digitales.

El diseño de interfaz también está relacionado con el diseño web, diseño digital o diseño virtual, creando un vacío de definición y por tanto de identidad en este quehacer. Resultan escasos los textos en nuestro idioma que reflexionen sobre esta disciplina en sus aspectos formales, son los libros de contenido técnico, programas de edición y catálogos de diseño en esta área lo que ocupa principalmente los anaqueles de librerías.

El diseño gráfico en este contexto se encuentra inmerso entre el contenido, la tecnología, los aspectos visuales y los económicos. El principal objetivo del contenido es informar o persuadir, el de la tecnología dar funcionalidad al diseño, el de los elementos visuales es proporcionar la apariencia y presentar la información. La parte económica es de suma relevancia, ya que en este entorno los costos de producción tienen más relación con las capacidades, preparación y tiempo de trabajo de los profesionales que intervienen en el producto, que de la materia prima con lo que se da soporte al diseño.

Internet es un medio único, es parte del tercer entorno, en el que habitamos.

Para crear “la piel” del tercer entorno, se aplican los conocimientos de disciplinas como las artes gráficas tradicionales, la ingeniería o la administración. Transitar y diseñar en este entorno es una actividad desafiante que implica diferentes modos de comunicación dentro de un medio poco predecible y variable, por ello, requiere una búsqueda y reflexión constante.

No existe una manera específica de desarrollar un diseño en este entorno. Existen metodologías que facilitan y encausan este proceso, lo cual contribuye un buen objeto de estudio, legible que cumpla con los propósitos para los cuales fué creado.

Una de las tareas más importantes e interesantes que tiene el diseñador gráfico en el contexto del *e-learning* es la relación interdisciplinaria que tiene con educadores (académicos, pedagogos) e ingenieros principalmente. Esto enriquece el trabajo de diseño si cada uno de los profesionales implicados en el proyecto define sus quehaceres y delimita sus participaciones, tratando siempre de crear un ambiente equilibrado de trabajo.

La función del diseño atiende el plano estético, pero principalmente se enfoca en resolver los problemas de comunicación visual, da forma al contenido y de usar la tecnología

de manera adecuada para presentar al usuario vías factibles de acceso a la información.

El contexto del e-learning tiene algunas particularidades que deben considerarse para facilitar la experiencia del usuario, tales como:

Incertidumbre o ausencia de escalas.

El usuario desconoce “el tamaño” del objeto al cual se enfrenta, es decir no puede percibir la cantidad de páginas o pantalla que tendrá que visualizar, a diferencia de un material educativo o didáctico impreso, como puede ser el libro, que ante todo en un primer contacto da al usuario la certeza de escala o dimensión, preparándolo a iniciar el proceso de aprendizaje.

Es tarea primordial del diseñador gráfico tomar en cuenta esta característica y encontrar las vías que subsanen esta ausencia, recurriendo por citar alguno a los elementos de contextualización, que sin duda son un útil e imprescindible recurso para orientar al usuario en este entorno.

El concepto de dirección en Internet también se ve alterado. El usuario no sabe con exactitud a dónde llevan los vínculos establecidos, el diseño debe de contemplar este aspecto y brindar alguna referencia visual, auditiva o conjunta para dar cierta estabilidad a la navegación. Las relaciones de izquierda-derecha y arriba-abajo, cambian su sentido tal y como se conocen en el mundo real, basta pensar que en este entorno el ícono de una

flecha que apunta hacia la izquierda, hace referencia a la pantalla o modo anterior, dándole un sentido más de temporalidad, que de ubicación física en un espacio, tal y como ocurre con la señáletica en el mundo real.

Otro de los retos con los que se encuentran los usuarios en este medio es la dificultad para poder ubicar su posición si no esta debidamente señalada. Es tarea del diseñador el construir entornos gráficos que permitan identificar de una manera fácil y rápida “ a un primer vistazo” dónde se encuentra situado el usuario, en qué sección, unidad de aprendizaje, tema o subtema, Un buen diseño siempre debe facilitar el tránsito del usuario por toda la estructura, que genere una seguridad de “movimiento”, que pueda ir y venir, regresar a un determinado contenido sin extraviarse.

En Internet la presencia permanente de la información aún cuando ésta se encuentre geográficamente distante y la inmediatez con que la podemos consultar, genera un cambio en la percepción espacio temporal. Los usos horarios sociales, escasamente aplican en este entorno, se puede tener contacto o acceder en cualquier hora del día siempre y cuando se cuente con electricidad y una conexión cercana. El tiempo real se trastoca, es seductora la idea de “navegar”, de “ir brincando” de pantalla en pantalla creyendo que se está percibiendo mucho en poco tiempo, cuando en la realidad es diferente, se puede percibir y comprender muy poco en mucho tiempo, generando en ocasiones la sensación de frustración y vacío, de ahí la importancia en generar proyectos debidamente pensados para enriquecer el aprendizaje y no solo páginas llenas de información en texto (como las miles que ya existen) acompañadas de alguna pequeña imagen, de las que algunos niños y jóvenes utilizan para el “copy and paste” –copiar y pegar- en sus trabajos escolares.

Internet es un medio nuevo, por lo tanto aún se encuentran muchos aspectos en proceso de experimentación y de mejora, aunque muchas veces el atractivo gráfico del entorno oculta los erro-

res de fondo que pueda tener la interfaz. Estos errores se generan en principio por la falta de experiencia de los diseñadores, la deficiente definición del proceso, la falta de organización y la creación de cronogramas de trabajo poco realistas. Es común encontrar diseños basados en tratamientos visuales llamativos, saturación de color, códigos secuenciales injustificados o efectos de software, dejando de lado la función, por lo tanto nos enfrentamos a ver productos carentes de utilidad, con un propósito ausente.

Sumado a lo anterior, en ocasiones también podemos encontrar el uso inadecuado de las unidades informativas, o su mal aprovechamiento para transmitir información complementaria o relevante. El carácter multimedia del Internet ofrece diversas posibilidades de integrar y presentar la información: el texto, los gráficos, las imágenes, el video, las animaciones y el sonido, cuentan con particularidades de expresión generadas en un inicio por otros medios como el cine, las presentaciones audiovisuales y la televisión. Cabe destacar que para el desarrollo y surgimiento de un lenguaje propio de estos medios, no existía un profesionalista o especialista del medio, el camino se hizo al andar, el mensaje funcionaba o no, los recursos se utilizaban en función del mensaje, todo giraba entorno a la comunicación. Es quizá lo que en la actualidad le haga falta a Internet, ¿quién

genera los contenidos?, ¿quién diseña las interfaces?, ¿ingenieros?, ¿periodistas?, ¿autodidactas?, la respuesta es todos, todos y cualquiera, lo cual no tendría nada de particular si el fin común se centrara en comunicar, pero no es así. En todo caso la comunicación es un elemento más de un universo, de un entorno en el cual transitamos, pero dentro del cual podemos perseguir un fin particular como es el caso del e-learnig, que mas haya de “comunicar” contenidos educativos, participa en el proceso del aprendizaje planteando nuevas vías de llegada a un fin común.

Considero que es tiempo de dar un tratamiento específico a los elementos constitutivos de otros medios, para lograr que una información sea valorada como útil por el usuario. Los diseñadores tenemos la responsabilidad de presentar la información con claridad, orden y congruencia. El diseño crea una lógica visual que oscila entre el estímulo visual y la información gráfica, de manera equilibrada.

Un recurso educativo en el tercer entorno debe ser atractivo y útil. Las cualidades estéticas y funcionales deben estar relacionadas. Cuando hay una carencia en este sentido, el usuario se alejará del producto diseñado, no del medio.

La organización visual debe ser contundente, deben encontrarse

jerarquías, donde se identifique con facilidad los elementos fundamentales, los contenidos, que haya lógica en la disposición de los gráficos, la tipografía, consistencia en la ubicación.

La pantalla se visualiza, primero como un espacio de grandes masas de forma y color, que tiene como principal característica la brillantez y el contraste (elementos ausentes en otros soportes bidimensionales como folletos, libros o fotografías). En este entorno, todo aparece en un solo plano, aunque haya intentos de tridimensionalidad en los gráficos o en los códigos secuenciales, la percepción sigue siendo de un solo plano, algo así como lo que nos sucede al contemplar un juego de mesa, que si bien podemos observar e incluso manipular piezas en tridimensión como los dados o fichas el mayor porcentaje de nuestra percepción visual está enfocada en un solo plano, que es el tablero. El diseño, en este contexto se resuelve estableciendo jerarquías visuales tomando en cuenta las características que ya se mencionaron acerca del medio. Los aspectos a destacar en el diseño en Internet es diferenciar contenidos, ubicación espacial y temporalidad, el diseñador gráfico tiene que tener en cuenta que está trabajando con estos elementos intangibles. El formato gráfico al que nos enfrentamos es un rectángulo que puede ser visualizado en varias etapas por medio de las barras de navegación (*scroll*). Dentro de este formato, la sección más importante es el espacio superior, por eso se escoge como elemento en donde se coloca la identidad del producto: logotipo de marca, título, tema etc. Puede funcionar como espacio constante de ubicación y referencia de “traslado” o navegación.

La parte izquierda es la segunda en importancia del recorrido visual para quienes están alfabetizados en la cultura occidental, es decir, que leen y escriben de arriba abajo y de izquierda a derecha, este factor determina el recorrido visual que damos a las fotografías, pinturas, y en este caso al contenido en Internet.

El lado derecho es el tercer en importancia visual sin embargo es el de mas fácil acceso para la interacción por medio del “click” para los diestros, que es la mayoría de la población mundial.

Al momento de diseñar es primordial definir el espacio de trabajo procurando no exceder los límites de los navegadores que habitualmente están entre los 1024 y 800x600, si diseñamos considerando este espacio los resultados serán óptimos.

Incluir el video en este proyecto me permitió reconocer en el recurso, múltiples características que lo hacen un medio adecuado para presentar contenidos educativos. El video captura el interés de públicos diversos, sirve para llevar la multimedia a un público acostumbrado a la televisión. Digitalizar un video es transformar las imágenes y audio para llevarlas a un formato binario como una secuencia de fotos con sonido en pistas separadas. Hacer un video para una obra multimedia exige combinar las habilidades de producción de videos tradicionales con el conocimiento y las características de la multimedia. Al igual que la producción de videos para televisión, producir videos digitales requiere aplicar ciertas normas que, si bien son similares, podemos diferenciarlas en algunos aspectos como el tamaño y número de cuadros (fps), esto debido a las características propias de la red.

Multimedia implica la combinación de diversos medios en que la mayoría pertenece al campo de lo visual. Sin embargo, existe un elemento auditivo: el sonido, cuyo potencial de persuasión es innegable y constituye una forma eficaz de transmisión.

A pesar de ser un recurso muy amplio, pocas veces logramos aprovechar todo su potencial en los proyectos multimedia, especialmente en Internet, debido a las limitaciones tecnológicas y la falta de conocimiento del diseñador gráfico en este ámbito. El sonido permite que la percepción se vuelva más emocional y otorga mecanismos de retroalimentación eficientes, como los sonidos de los botones. Ayuda a crear un ambiente para que el usuario tenga la sensación de estar dentro de la interfaz, ya sea a través de ruidos, música de fondo o efectos sonoros. Por su parte, las narraciones orales sirven para facilitar información o instrucciones.

Sobre el sonido puedo destacar que es un recurso que tiende a resaltar las emociones y la imaginación de una manera muy poderosa, pero al utilizarlo en un multimedia es menos obvio que en otros medios como las películas sobre todo cuando la presentación es en un cine.

Se tiene que tomar en cuenta que la audición es un sentido que hace conexiones, o asociaciones, por lo tanto, es difícil escuchar algo sin evocar otros sentidos.

El sonido puede ser considerado como un medio basado en el

tiempo similar al video o a la animación y, por lo tanto, puede funcionar como un evento independiente.

En el diseño de una interfaz para un objeto de aprendizaje no basta con conocer sus elementos que lo integran. Es necesario lograr un equilibrio entre todos ellos, tanto de forma como de fondo. Cada una de las unidades informativas deberá cumplir un propósito específico y valerse de las otras para transmitir un mensaje que llegue al usuario de manera integral a través de los diferentes canales de percepción: auditivo, visual y, particularmente, kinestésico. De esta manera, el diseñador gráfico estará cumpliendo su trabajo de manera eficiente y concluirá un producto útil en donde participó involucrándose en todos los aspectos que confiere el diseño en un entorno como Internet y recordar que nuestro trabajo no consiste en “decorar” un contenido digital sino interpretar estrategias de aprendizaje, de manera gráfica por medio de un trabajo multidisciplinario, en donde el diseñador gráfico toma decisiones en equipo considerando los aspectos independientes de su área.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA CAPÍTULO I

- Alonso, C.M. y Gallego, D.J. (1994). *Tecnología de la Información y de la Comunicación*. Madrid: CEMAV. UNED.
- Bork, Alfred (1986). *El ordenador en la enseñanza*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Bossuet, C. (1985). *La computadora en la escuela*. Madrid: Paidós.
- Cardenas, Juan José (2000). *Recursos informáticos, otra forma de aprender*. Madrid: Comunicación y Pedagogía.
- Castillejo, J.L. (1987). *Efectos de la informática en la estructura cognitiva del alumno*. Madrid: Fundesco. Educar para el siglo XXI.
- De la Puente, M^a José (2000). *La informática como recurso didáctico: posibilidades reales de la informática en el aprendizaje*. Madrid: Comunicación y Pedagogía.
- Del MoralL, Esther (1998). *El desarrollo de la creatividad y las nuevas herramientas tecnológicas*. Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías, Barcelona: Praxis.
- Echeverría, Esponda Javier (1999). *Los señores del aire: Telépolis y el tercer entorno*. Barcelona: Ed. Destino.
- Ferrés, Joan, Marqués Graells, Pere (coords.) (1996-2003). *Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías*. Barcelona: Editorial Praxis.
- Gros, Begoña (2000). *El ordenador invisible. Hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*. Barcelona: Gedisa-Ediuoc.

- HAWKRIDGE, D. (1985). *Informática y Educación. Principales aplicaciones*. Buenos Aires: Kapelusz.
- Kottak, Conrad Phillip. (1997) *La antropología cultural: Espejo de la Humanidad*. Madrid : Editorial Mc Graw-Hill.
- Laborda, Javier y otros (1986). *Informática y Educación*. Barcelona: Laia
- Lmajó, Joan; MARQUÈS, Pere (2002). *La revolución educativa en la era Internet*. Barcelona: CissPraxis
- Marabotto, M.Irma, GRAU, J. (1995). *Multimedios y Educación* Buenos Aires: Fundec.
- O'shea, Tim, SELF, John (1983). *Enseñanza y aprendizaje con ordenadores*. Madrid: Editorial ANAYA
- Pobes, Juan Carlos (1987). *El ordenador y la enseñanza*. Barcelona: Editorial Alhambra.
- Prendes, Ma. Paz (1996). *El multimedia en entornos educativos*. En II Jornadas sobre medios de comunicación, recursos y materiales para la mejora educativa. Sevilla: Editorial Kronos.
- Quintana Albalat, Jordi (1996). *Multimedia y educación*. Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías, Barcelona: Praxis
- Sáez Vaca, Fernando (2005) *El poder tecnológico de los infoc Ciudadanos*. Diarios y conversaciones en la Red Universal Digital. Madrid: Telos.
- Salaverria, R. (2001). *Aproximación al concepto de multimedia desde los planos comunicativo e instrumental*. Estudios sobre el mensaje periodístico, nº 7. Madrid: Universidad Complutense.
- Sancho, Joana M^a (1996). *Aprendizaje y ordenador: metáforas y mitos*. Revista de Educación, 310, 313:333”
- Streibel, M.J. (1990). *Análisis crítico de tres enfoques del uso de la informática en educación*. Revista de Educación, 288, 305

CONSULTA EN LÍNEA

Marqués, P. (2006). *La alfabetización Audiovisual*. Consulta en línea [artículo en línea]. [Fecha de consulta: octubre de 2009]

<http://dewey.uab.es/pmarques/alfaaudi.htm>.

Moral, J. M. (1995). *Sistemas multimedia en la enseñanza*. BibliotecaV-UB [Consulta: 20 de julio de 2010].

Pérez Portabella, Antoni; Bonet Montse; Martí, Josep M. (2004). *El papel emergente de la comunicación audiovisual en los entornos formativos* [artículo en línea]. [Fecha de consulta: 9 de enero de 2010].

http://www.cibersociedad.net/congres2004/grups/fitxacom_publica.php?grup=29&idioma=es&id=181

Utrilla, M. Ángel. (1997). *Programas educativos multimedia*. QuadernsDigitals

Catálogo multimedia <http://www.dynamic-es.com/catalogoCD/index.htm>

Vivar, H. 2002. *La enseñanza universitaria de las nuevas tecnologías de la información: multimedia, postproducción e internet*. Revista Red Digital, núm. 2 http://reddigital.cnice.mec.es/2/firmas/firmas_ipolito_ind.htm

BIBLIOGRAFÍA DE CAPÍTULO II

- Cañas Delgado, Jose Juan (2004), *El diseño de su interacción desde la ergonomía cognitiva*. Chile:Ediciones Pirámide.
- Cotton, Bob y Oliver, Richard (1992), *Undestanding hipermedia*. Londres:Phaidon Press, .
- Dondis, Donis (1973), *La sintaxis de la imagen*. Madrid:Ed.Colección Comunicación Visual.
- Expósito Marrero Carlos (2006), Interfaz gráfica de usuario: *Aproximación semiótica y cognitiva*. Universidad de La Laguna España, Programa de doctorado, *Creación plástica y diseño*, Universidad de La Laguna, Tenerife.
- Frascara, Jorge (2006), *Diseño gráfico y comunicación*. Buenos Aires, Argentina:Ed. Infinito, Colección Biblioteca de Diseño.
- Martinez Val, Juan (2004), *Comunicación en el diseño gráfico*. Madrid: Ed. del laberinto.
- Powell, Thomas A. (2001). *Diseño de sitios Web, Manual de referencia*. Madrid: McGraw Hill.
- Royo, Javier (2004). *Diseño digital*. Barcelona: Paidós.
- Skope, David (2003). *Maquetas digitales para Internet y otros medios de comunicación*. Barcelona: Index Books.
- Swann, Alan (1993). *El color en el diseño gráfico. Principios y uso del color*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Veen, Jeffrey (2001). *Arte y ciencia del diseño Web*. Madrid: Pearson
- Weinstein, C. E.y Mayer, R. E. (1985). *The teaching of learning strategies*. En M. C. WITTROCK (Ed.).
Handbook of research on teaching, 3ª ed. Nueva York: MacMillan Publishing Company.

CONSULTA EN LÍNEA

Baltasar Fernández Manjón, Pablo Moreno Ger, José Luis Sierra Rodríguez, Iván Martínez Ortiz, *Uso de estándares TIC aplicados en educación*. Ministerio de Educación y ciencia del gobierno de España

<http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/39.htm>

Moreno Rodríguez Carlos, (2009) *El diseño gráfico en materiales didácticos*. Bruselas-Bélgica: Ed. Centre d'Estudes Sociales sur Amérique Latine (CESAL). Consultado en Internet: Google libros versión completa.

Consultado en línea <http://etimologias.dechile.net/latin/>

Pingarrón Elena, (1998) *Étimos latinos, monemas básicos del léxico científico*. Barcelona España :Ed. Octaedro.

Consultado en línea <http://etimologias.dechile.net/latin/>

BIBLIOGRAFÍA CAPÍTULO III

Baruque, L. y Melo, R. (2004), *Learning Theory and Instructional Design Using Learning Object*. E.U.A.: Educational Multimedia and Hypermedia.

Chiappe, A., Segovia, Y., & Rincon, H. Y. (2007). *Toward an instructional design model based on learning objects*. Inglaterra: Educational Technology Research and Development.

Galvis, Alvaro. (1994) *Ingeniería de Software Educativo*. Colombia:Ediciones UNIANDES.

Gerard, R. W. (1969). *Shaping the Mind: Computers In Education*. New York: Academic Press.

Royo Javier. (2004). *Diseño Digital*. España:Ed. Paídos.

Swann, Alan. (1995). *Bases del diseño gráfico*. Barcelona: Gustavo Gilli.

CONSULTA EN LÍNEA

Barritt, C., Lewis, D., & Wieseler, W. (1999). *Cisco Systems Reusable Information Object Strategy*. 22 de 03 de 2006, de Cisco.com: http://www.cisco.com/warp/public/779/ibs/solutions/learning/whitepapers/el_cisco_rio.pdf

Dodds, P. (2001). *Sharable content object reference model (scorm)* – versión 1.2 - the scorm overview. 20 de 10 de 2006, de Advanced Distributed Learning (ADL): <http://xml.coverpages.org/SCORM-12-CAM.pdf>

Duval, E., & Hodgins, W. (2003). *A LOM Research Agenda. WWW2003 Conference*: <http://www2003.org/cdrom/papers/alternate/P659/p659-duval.html>

Gros, B. (2000). *Del software educativo a educar con software*. Quaderns Digitals (24)

Disponible en: http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_1/nr_17/a_228/228.htm

Hernández (2007). *Papel del diseño gráfico en la construcción de objetos de aprendizaje* (reporte de investigación). Revista Q, 1 (2), 13, julio-diciembre. Disponible en: <http://revistaq.upb.edu.co>

Herrera, M. (2004). *Las nuevas tecnologías en el aprendizaje constructivo*. Revista Iberoamericana de Educación, 34(4).

Disponible en: http://www.rieoei.org/tec_edu29.htm

Hodgins, W. (2000). *Into the future. A vision paper*. 4 de 12 de 2007, de Learnativity.com: <http://www.learnativity.com/download/MP7.PDF>

IEEE. (2002). *Draft Standard for Learning Object Metadata*. 21 de 06 de 2007, de IEEE Learning Technology Standards

Committee: http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf

Jacobsen, P. (2002). *Reusable Learning Objects- What does the future hold*. 14 de 05 de 2008, de E-learning Magazine:

<http://www.mcli.dist.maricopa.edu/ocotillo/retreat02/rlos.php>

Jaimes, L, Mejía, A,(2005). *Modelo constructivista de aprendizaje en organizaciones educativas*, Memos de investigación, Universidad de Los Andes. 4 de marzo de 2008 en:

http://guaica.uniandes.edu.co:5050/dspace/bitstream/1992/341/1/mi_1110.pdf

Morales, E., García, F., Moreira, T., Rego, H., & Berlanga, A. (2005). *Valoración de la Calidad de Unidades de Aprendizaje*. 22 de 11 de 2007, de Revista de Educación a Distancia - Universidad de Murcia: <http://www.um.es/ead/red/M3/morales35.pdf>

UNESCO, (2005) *Internet discussion forum on OECD study on Open Educational Resources (OER) Final Forum Report*, consultado 2 de marzo de 2008 en: <http://www.hewlett.org/NR/rdonlyres/8B515F47-30D7-465A-B6CE-0839230EEB0A/0/OERForumFinalReport.pdf>

Wiley (2000), *The Instructional Use of Learning Objects* 18 de 08 de 2006, de The Instructional Use of Learning Objects:

<http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>

BIBLIOGRAFÍA CAPÍTULO IV

Deval, J. Crecer v pensar (1983). *La construcción del conocimiento en la escuela*. Barcelona:Laia.

Edwars, D y Mercer, N. (1988) *El aprendizaje compartido*. Barcelona: Piados.

Gibbons, M. et al. (1997) *La nueva producción del conocimiento*. Barcelona: Pomares, Barcelona.

Inhelder, B.(1996) *Aprendizaje v estructuras de conocimiento*. Madrid:Morata.

Coordinación de Opciones Técnicas (1987) *Proyecto para la Opción Técnica Auxiliar de Fotógrafo, Laboratorista v Prensa*

Escuela Nacional Preparatoria UNAM

CONSULTA EN LÍNEA

García-Barriocanal Elena, et.al. *Marcos para la clasificación pedagógica de objetos para el aprendizaje: un caso de estudio*,

Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de Alcalá.

<http://www.uoc.edu/symposia/spdece05/pdf/ID26.pdf>

GLOSARIO

A

Accesibilidad

Es la posibilidad de que cualquier individuo, usando cualquier explorador o tecnología para navegar en Internet pueda visitar cualquier sitio y lograr un total y completo entendimiento de la información contenida en él, así como también tener la habilidad de interactuar en el sitio sin enfrentarse con barreras tecnológicas o de incompatibilidad.

Actividades de aprendizaje

Las actividades de aprendizaje constituyen situaciones reales o simuladas seleccionadas para que el estudiante estructure nuevos comportamientos o consolide los ya existentes, de acuerdo a los objetivos de aprendizaje propuestos en una situación de formación. Son críticas en el diseño pedagógico de una actividad ya que su calidad y pertinencia influirán en los resultados esperados en el proceso de aprendizaje.

Almacenamiento

Cualquier empresa genera una gran cantidad de datos fundamentales que se debe guardar en un lugar seguro o almacenar en puntos de fácil acceso y recuperación. En el desarrollo de cualquier actividad -comercial, *e-learning*, etc.-, existen mu-

chos riesgos, como cortes de electricidad, daños por accidente, etc. Si no se hacen copias de seguridad de la información o de los datos cruciales, el resultado es devastador. Su recuperación puede acarrear un enorme costo: en el caso de actividades *e-learning*, cursos completos, contenidos, bases de datos de estudiantes, bases de datos de administración o seguimiento, calificaciones, etc. Pero no solo en condiciones de riesgos es importante contar con sistemas de almacenamiento de información. También es una excelente solución cuando estamos en presencia de gran cantidad de datos que no están en uso, pero que no pueden ser eliminados, llegando a utilizarse grandes cantidades de espacio en los computadores solo para mantener estos datos guardados. En este escenario el almacenamiento de la información es fundamental ya sea se realice en copias de seguridad, en discos (*CD*), en redes u otros dispositivos externos cuya presencia en el mercado es amplia y muy variada.

Muchas de las plataformas puestas al servicio del *e-learning*, además, ofrecen algún tipo de almacenamiento de los datos e incluyen sistemas de búsqueda automática, de administración y de automatización de la información, facilitando su recuperación, actualización y gestión.

Ancho de banda

El ancho de banda es la máxima cantidad de datos que pueden pasar por un camino de comunicación en un momento dado, normalmente medido en segundos. Cuanto mayor sea el ancho de banda, más datos podrán circular por ella en un segundo.

Antivirus

Se trata de programas que permiten detectar y eliminar eficientemente un virus así como también reparar los daños ocasionados por estos.

Aplicación

Definimos aplicación Web como un sistema de información donde una gran cantidad de datos volátiles, altamente estructurados, son consultados, procesados y actualizados mediante navegadores.

El diseño de su interfaz está condicionado por las necesidades de claridad y simplicidad. Debe tener una estructura que oriente a cada tipo de usuario en función de sus necesidades. De acuerdo a sus funcionalidades las aplicaciones pueden ser informacionales, orientadas a descargas de datos, interactivas, orientadas al usuario o al servicio, transaccionales, de flujo de datos, entornos de trabajo colaborativo, comunidades *on-line*, portales Web, orientadas al diseño, al análisis de datos, etc.

Aprendizaje colaborativo

Se trata de una estrategia pedagógica que desarrollan los estudiantes en la sala de clases o virtualmente a través de la cual, tras las instrucciones del profesor, los estudiantes disponen de una instancia de trabajo individual y grupal e intercambian información, trabajando en una tarea hasta que todos sus miembros la hayan comprendido y terminado, aprendiendo a través de las interrelaciones que establecen con este fin.

Aprendizajes contextualizados

Se trata de aquellas estrategias metodológicas que incorporan el contexto en el que la persona está inmersa al diseño de la experiencia de enseñanza - aprendizaje.

Aprendizajes esperados

Corresponde a los aprendizajes, expresados en objetivos o competencias, que se espera que el participante de una actividad de capacitación logre tanto durante como al final de proceso de capacitación.

Asincrónico

Comunicación asincrónica es aquella que se establece entre dos o más personas de manera diferida en el tiempo, esto es, cuando

no existe coincidencia temporal. En experiencias de *e-learning* ofrece la posibilidad de participar e intercambiar información desde cualquier sitio y en cualquier momento, permitiendo a cada participante estudiar a su propio ritmo y tomarse el tiempo que requiera para leer, reflexionar, escribir y revisar los contenidos antes de compartir la información. El foro es una herramienta de comunicación asincrónica bastante utilizada en las plataformas *e-learning*.

Autenticación

Se trata del procedimiento mediante el cual se verifica la identidad de una persona o de un proceso para acceder a un recurso o poder realizar determinada actividad, por ejemplo, el que se realiza al consultar el estado de cuenta bancaria a través de Internet y que básicamente exige digitar un número de RUT y una clave que solo conoce el cliente (Banco) y el usuario. Este procedimiento es muy común en las plataformas *e-learning*, pues permite dirigir al usuario hacia sus contenidos.

B

Browser, navegador

Aplicación para visualizar todo tipo de información y navegar por el espacio Internet. En su forma más básica son aplicaciones hipertexto que facilitan la navegación por los servidores de información Internet.

Los más conocidos y usados son *Netscape Navigator* e *Internet Explorer*.

Buenas prácticas

Se refiere al conjunto de orientaciones puestas al servicio de las instituciones que se dedican a planificar, diseñar y ejecutar actividades *e-learning* y cuyo propósito es examinar y potenciar sus procesos de trabajo de manera de hacerlos más eficientes y obtener resultados de calidad.

C

Capacidad

Se refiere a lo que es capaz de hacer un computador y en cuanto tiempo, lo cual está mediado por la forma en que este se haya armado, el tamaño de sus piezas esenciales (disco duro, memoria ram, etc.), su configuración interna, los dispositivos con que cuenta y su potencial, etc.

CD ROM

Disco compacto capaz de almacenar texto, sonido e imágenes. Es uno de los principales soportes de la revolución multimedia.

Chat

Comunicación simultánea entre dos o más personas a través de Internet. Hasta hace poco tiempo solo era posible la conversación” escrita, pero los avances tecnológicos permiten ya la conversación, el audio y las imágenes.

Cliente - Servidor

Internet se basa en un sistema cliente - servidor. En efecto, la red actualmente contiene millones de documentos o páginas Web interrelacionadas entre sí que son guardados en servidores

de archivos situados en todo el mundo. Por otra parte, existen sistemas o procesos que en calidad de clientes solicitan a otro sistema o proceso que le preste un servicio, de manera que cuando navegamos por la web nuestro computador es el cliente y el que publica las páginas de Web es el servidor. A medida que vamos de una página a otra, sin darnos cuenta podemos estar pasando por servidores en Japón, EE.UU., Sudáfrica etc., solicitando la información que ellos guardan.

Código fuente

Conjunto de instrucciones que componen un programa informático. Estos programas se escriben en determinados lenguajes; por ejemplo, el que se utiliza para elaborar una página web, y que puede considerarse en cierto sentido un programa, es el *HTML*.

Código HTML

Literalmente significa lenguaje de marcas de hipertexto y se trata de un lenguaje de programación que se utiliza en gran parte de las páginas que se muestran en Internet.

Competencia

Capacidad actual o esperada de un grupo o de un individuo para ejercer una habilidad (en el plano cognitivo, afectivo, so-

cial o psicomotor) en relación con uno o más conocimientos, en un contexto determinado.

Conectividad

El nivel físico de red define la metodología y tecnología necesaria para enviar información a través de ella. Es la capa de más bajo nivel y la que tiene más contacto con el *hardware* de la máquina. Es en este nivel donde se decide cómo codificar y enviar la información a través de la red.

Contenido

Se refiere al qué aprenden los estudiantes en una actividad de formación. La selección y estructuración que se haga de ellos, tanto para actividades en modalidad presencial como *e-learning*, debe responder a criterios de pertinencia, organización lógica y psicológica, y coherencia con la estrategia pedagógica y los objetivos de aprendizaje.

Contraseña (clave, password)

Conjunto de caracteres alfanuméricos que permite a un usuario el acceso a un determinado recurso o la utilización de un servicio dado. En Internet es recomendable utilizar contraseñas de ocho caracteres, como mínimo, compuestas por una mezcla de números y letras.

D

Descarga (download)

En Internet proceso de transferir información desde un servidor de información al computador personal.

Dirección URL

Proviene de *Uniform Resource Locato*, Localizador Universal o Unificado de Recursos, y es el sistema para especificar la localización precisa, sencilla y homogénea de los documentos servidos por *WWW*.

El URL formaliza la localización de recursos accesibles por cualquiera de los servicios Internet. Es el formato de las direcciones de sitios que muestra el nombre del servidor en el que se almacenan los archivos del sitio, la ruta de acceso al directorio del archivo y su nombre. Esta denominación también apunta a un recurso concreto de esa dirección.

Directorio

Se trata de verdaderos índices, en general, formados por categorías, cada una de las cuales contienen una serie de sitios web dedicados a temáticas afines. Estos directorios cumplen el mismo rol que los buscadores y motores de búsqueda.

Disponibilidad

Es la capacidad de los sistemas informáticos de mantenerse funcionando las 24 horas del día, durante todo el tiempo que dura la actividad pedagógica si se trata de *e-learning* y a salvo de interrupciones.

E

E-learning

Se trata de la entrega de contenido a través de medios electrónicos: Internet, intranets, extranets, *CDROM*, televisión interactiva, satélites, etc. En Hispanoamérica se lo ha traducido genéricamente como educación virtual o aprendizaje virtual.

Un subconjunto del *e-learning* es el *Online learning*, acotado a la entrega de contenido a través de Internet, intranets y extranets. También existe una variación llamada *e-Training*, traducido también como teleformación referida a la capacitación empresarial que se realiza bajo la modalidad de *e-learning*.

***E-mail* (correo electrónico)**

Servicio de Internet asincrónico que nos permite enviar y recibir mensajes escritos a otros usuarios de Internet por medio de la Red. La recepción es casi instantánea.

Encriptación

Tratamiento de un conjunto de datos, contenidos o no en un paquete, a fin de impedir que nadie excepto el destinatario de los mismos pueda leerlos al viajar por la red. Hay muchos tipos de cifrado de datos, que constituyen la base de la seguridad de la red.

Entorno virtual

Corresponden a sistemas concebidos para sostener o brindar soporte a las comunidades de aprendices que quieren colaborar. Estos medioambientes proponen lugares donde los estudiantes pueden interactuar y trabajar, utilizando los diversos recursos disponibles.

Equipo pedagógico

Es el grupo de personas que conforman equipos de trabajo multi e interdisciplinarios y que participa en la gestación, diseño, implementación y gestión de experiencias de formación.

Estándares de calidad

Criterios respecto de los cuales se realiza el análisis comparativo y se emite un juicio de valor en relación con la calidad de los procesos y productos relativos a un área determinada. En

educación, en general, se busca que ellos sean legítimos, es decir que sean reconocidos por toda la comunidad como válidos y valiosos.

Estrategia pedagógica

Constituye un plan general de acción que tiene como fin alcanzar objetivos de aprendizaje; para ello dispone de actividades, medios y recursos en la forma más ventajosa posible de manera de llegar a la meta deseada.

F

Foro

Sitio web desarrollado expresamente como almacén de mensajes en web que funciona en forma asincrónica o diferida. En él los usuarios pueden enviar mensajes al tiempo que leen los de otros y responden a uno o más. Los foros son un medio ideal para generar una comunidad virtual.

H

Hardware

Componentes físicos de un computador o de una red, en contraposición con los programas o elementos lógicos que los hacen funcionar (*software*).

Hiperenlaces

Es la utilidad básica del hipertexto, permite indicar zonas de texto o imágenes que si son seleccionados por el lector del documento nos traslada a otros documentos *HTML* o otras zonas del documento actual.

Hipertexto

El hipertexto ha sido definido como un enfoque para manejar y organizar información, en el cual los datos se almacenan en una red de nodos (puntos en los cuales se ubican equipos de procesamiento en una red) conectados por enlaces. Los nodos contienen textos y si contienen además gráficos, imágenes, audio, animaciones y video, así como código ejecutable u otra forma de datos se les da el nombre de hipermedio, es decir, una generalización de hipertexto.

Home page

Se trata de la página inicial, portada, inicio o primera página de un sitio web.

I

Infraestructura tecnológica

Comprende *hardware* y *software*, la conectividad, el acceso al equipamiento tecnológico e insumos requeridos entre otros aspectos, todos constituyentes esenciales en *e-learning*, en la medida en que están al servicio de aprendizajes eficaces.

Interacción

Se refiere a las posibilidades que tienen dos componentes de un sistema de formación *e-learning* de comunicarse entre sí.

Interfaz

Traducida del inglés *interface*, la interfaz básica de usuario es aquella que incluye elementos como menús, ventanas, teclado, ratón y sonidos que el computador pueda emitir; en general, todos aquellos canales por los cuales se permite la comunicación entre el hombre y la computadora, esto es, el repertorio de recursos que le permiten a este interactuar en un sitio Web y tener el control sobre él desde el punto de vista de la navegación.

La interfaz es lo que “media”, lo que facilita la comunicación, la interacción, entre dos sistemas de diferente naturaleza, típicamente el ser humano y una máquina como el computador. Esto implica, además, que se trata de un sistema de traducción, ya que los dos “hablan” lenguajes diferentes: verboicónico en el caso del hombre y binario en el caso del procesador electrónico.

En experiencias de *e-learning*, la interfaz es el puente de comunicación entre lo que se quiere enseñar y el estudiante, ya que es la puerta de entrada y la estructura donde se apoya el contenido del curso.

Internet

Es la red de redes, red mundial y abierta de comunicaciones que conecta a los computadores entre sí alrededor de todo el mundo, haciendo posible el acceso y el intercambio permanente de una gran cantidad de información sobre los temas más diversos desde cualquier punto del planeta.

En efecto, se trata de una vasta red de computadores capaces de “conversar” unos con otros, gracias a que comparten protocolos de comunicación, y a pesar del hecho de estar separados por largas distancias y de funcionar mediante diferentes tipos de sistemas operativos.

L

LCMS (*Learning Content Management System*)

Aplicación de *software* que combina las capacidades de gestión de cursos de un *LMS* con las capacidades de almacenamiento de y creación de contenidos de un *CMS*

LMS (*Learning Management Systems*)

En Español, Sistema de Gestión de la Formación. *Software* que permite la administración de acciones de formación: gestión de usuarios, gestión y control de cursos, gestión de los servicios de comunicación, etc.

M

Mantenimiento

Corresponde a todos aquellos procesos que tienen como fin que el sistema tecnológico funcione en todo momento. Se incluyen las actualizaciones del sistema, los programas que configuran e instalan los requerimientos de un sistema *e-learning* y otras tareas de soporte que permitan un correcto funcionamiento cliente-servidor mientras se desarrollen las actividades *e-learning*.

Mapa del sitio web

El mapa del web es una recopilación estructurada y jerárquica de todas las páginas de un sitio web.

Ofrece un plano general y permite encontrar más fácilmente lo que se busca, pues contiene las páginas del sitio clasificadas en función de sus interrelaciones (mediante enlaces).

En general, son utilizados como herramientas que permiten orientarse rápidamente en la estructura de los archivos, presentar servicios (las empresas); ubicar a los visitantes, etc.

Multimedia

Información digitalizada que combina texto, gráficos, imagen fija y en movimiento, así como sonido, aplicaciones informáticas, consultas en línea a bases de datos, formularios, mapas sensibles, etc.

N

Navegabilidad

Se refiere a aquellas directrices que hacen que un sitio Web pensado para apoyar una experiencia *e-learning* se presente de una manera lógica, en el que la información se encuentra de manera muy intuitiva, de carga rápida en el navegador, lo

que supone un ahorro de tiempo, generando valor añadido al sitio. Esto potencia la capacidad para un usuario de recorrer las páginas del sitio mediante los hiperenlaces que este proporciona, conociendo en todo momento la ubicación alcanzada y su posición en relación con las demás páginas.

O

Objetivos

Enunciados que explicitan qué es lo que el estudiante será capaz de hacer o qué se espera que logre al final de un proceso de formación. Al constituir puntos de llegada de todo esfuerzo intencional, orientan las acciones que procuran su consecución (selección de contenidos, propuesta metodológica, sistema de evaluación, etc.).

P

Plataforma

En contextos de formación, se refiere al conjunto de equipos y software básico sobre el cual va a funcionar un sistema que se desea diseñar, desarrollar, o instalar para apoyar actividades de *e-learning*. Normalmente, la marca de los equipos y del *soft-*

ware básico determina condiciones obligantes para que funcione el nuevo sistema. Por eso hay plataformas “abiertas” y plataformas “propietarias”. Las plataformas “abiertas” cumplen especificaciones de diseño de dominio público, con la idea de que muchos sistemas de diversos fabricantes funcionen bien allí. Las plataformas “propietarias” cumplen especificaciones de diseño privadas, de modo que se requiere utilizar productos básicos de ese fabricante para poner a funcionar el nuevo sistema.

Preguntas frecuentes

Proviene de *FAQ*, acrónimo de *Frequently Asked Questions*, es decir, las preguntas más frecuentemente realizadas en un sitio y este es el significado más usual. Por otra parte, también se refiere al acrónimo de *Frequently Answered Questions*, es decir, preguntas más frecuentemente contestadas, pero esto tiene sentido solo si el primer concepto ya ha sido aplicado con anterioridad.

En cualquier de los dos casos, muchos sitios Web ponen al servicio de sus usuarios esta información de manera de hacer una gestión más eficiente de ella.

S

Servidor

Computador que aloja gran cantidad de información en Internet y que la distribuye a quien la solicite; es un sistema conectado permanentemente a la Red que proporciona al usuario la conexión con la misma, además de otros servicios como el correo electrónico, la transferencia de archivos etc.

Sincrónico

Esta modalidad de comunicación (sincrónica o en tiempo real) es aquella que se lleva a efecto en forma simultánea entre el emisor y el receptor, aunque estos se encuentren alejados geográficamente hablando. Es decir, para que se establezca la sincronía, ambos actores deben coincidir en tiempo al comunicarse.

Ejemplo de ello es una conversación telefónica, el chat, la videoconferencia y, en general, actividades en contexto de colaboración, como las que se llevan a cabo a través de la pizarra compartida. *FLASH COMM* es una avanzada herramienta que permite generar estas instancias fácilmente.

Sitio web

Conjuntos de servicios de red, ante todo documentos *HTML*,

que están enlazados juntos y que existen en el Web en un servidor específico.

Software

Programas o elementos lógicos que hacen funcionar un computador o una red, o que se ejecutan en ellos, en contraposición con los componentes físicos del computador o la red.

T

Tecnologías de información y comunicación

Conjunto de herramientas, habitualmente de naturaleza electrónica, utilizadas para la recogida, almacenamiento, tratamiento, difusión y transmisión de la información. Son las llamadas TICs.

V

Virus

Un virus informático es un programa creado especialmente para invadir computadores y redes, y crear el caos. El daño puede ser mínimo, como que aparezca una imagen o un mensa-

je en la pantalla, o puede hacer mucho daño alterando o incluso destruyendo archivos y disco duro.

U

Usabilidad

Es la métrica que se utiliza para medir la sencillez y la facilidad con la que el usuario puede acceder a la información que está buscando; se basa en cuatro criterios básicos: el uso de metáforas que facilite la identificación de los elementos dentro del sitio; el mapa mental con el cual se organiza la información del sitio para que el usuario la encuentre lógica; la navegación dentro del sitio para que una vez determinado el mapa mental, el usuario tenga diferentes y varias opciones de llegar a la información buscada, y finalmente; la interfaz del usuario que es la parte gráfica, el diseño visual del sitio y que ayudará indiscutiblemente a que este sea atractivo.

Usuario

Se refiere a cualquier persona que se conecta a Internet y la utiliza con cierta frecuencia, y ante un nodo (por ejemplo, una página web), realiza un barrido visual de este, ojeando “a saltos” la pantalla, buscando y centrando su atención en la información que le interesa. De acuerdo a su nivel de entrenamiento,

la periodicidad con que navega en la Red y si se adscribe más formalmente a determinados sitios, es más o menos un usuario avanzado.

Josefina Leal Quiroz

marzo 2011