

**CONGRESO
IBEROAMERICANO**
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**CONGRESSO
IBERO-AMERICANO**
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVEMBRO 2014

Diseño para el desarrollo de Software de Alfabetización Digital

CASTRO, M; BUSTAMANTE, A.

Diseño para el desarrollo de Software de Alfabetización Digital

Marta Castro Pichardo¹, Adriana Bustamante Almaraz²
Universidad Autónoma del Estado de México
Centro Universitario UAEM Valle de Chalco¹
Centro Universitario UAEM Valle de Teotihuacán²
marta.cpichardo@gmail.com¹, abustamantea@uaemex.mx²

Resumen

En el presente trabajo se detalla la etapa de diseño que se está efectuando para realizar el software de alfabetización digital para adultos que estudian en el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA), bajo el Modelo Educación para la Vida y el Trabajo (MEVyT). Para ello se está implementando la metodología de cascada por ser la más común en diseño de software. En el estudio desarrollado en Castro (2014) se detalla la etapa análisis en donde se conoció el nivel de uso de las TIC (Tecnologías de la Información) para ello se utilizó una muestra de 30 personas del municipio de Juchitepec Estado de México, de entre 30 a 50 años de edad, en donde los temas principales en la encuesta fueron sobre el uso del navegador, comunicación (correo electrónico y redes sociales), así como el uso de la impresora. A partir de este análisis se definió el diagrama de casos de uso el cual funge como la base para el contenido del software y la relación que el usuario tendrá al usar el programa. También se muestran algunos elementos multimedia que forman parte del programa tales como color, imágenes, botones, animaciones etc. Posteriormente a partir del modelo de caso de usos, de la encuesta realizada, Finalmente se muestra el diseño gráfico de la interfaz resultado de la investigación de este trabajo.

Palabras clave: Tecnologías de Información y Comunicación, Alfabetización Digital, Andragogía.

1. Introducción

Existen diversos productos multimedia, diseñados para la educación, entretenimiento, empresas entre otros, cada producto multimedia debe tener muy en claro el objetivo y el público a quien se dirige, con estos dos elementos es útil seguir las 7 etapas que llevan a la creación de un producto multimedia, que son: planeación o análisis, diseño, desarrollo, evaluación, documentación, distribución o implementación y actualización.

En el artículo "Propuesta para la alfabetización digital basada en el uso de las TIC en los adultos de 30 a 50 años", se realizó la etapa de planeación y análisis, dentro de este se obtuvo que en el último censo de población del INEGI en el municipio de Juchitepec, Estado de México, se calcula una población de 23,497 habitantes. De ese número de habitantes hay en la plaza comunitaria "Xochiltepetl" de INEA un total de 162 usuarios, la gran mayoría adultos, que están por concluir su primaria o secundaria. Es por ello que, para medir el nivel de uso de TIC se tomó una muestra de 30 personas, entre los adultos de 30 a 50 años, se realizó una investigación de tipo cuantitativa. Se diseñó un instrumento nombrado: "Más que teclas y botones", para

conocer que tanto está familiarizado con el uso de estas tecnologías en su vida cotidiana, con ello conocer que personas son aun consideradas como analfabetas digitales, pues actividades como acceso a la información, mejor desempeño laboral, mayor comunicación familiar, trámites, procesos fiscales, pago de servicios entre otros, son cada día parte de la vida diaria. (Castro, 2014)

El hecho de alfabetizar digitalmente a los alumnos adultos no es ninguna tarea sencilla debido a ello es importante utilizar estrategias basadas en la andragogía, ¿Por qué mencionar la Andragogía? porque nuestro estudio se basa en alfabetizar adultos y para enseñar a un adulto se utilizan estrategias diferentes a la de las enseñanzas de niños pues la edad y las experiencias de la vida son distintas entre generaciones, esto hace que se viva, se sienta se aprenda de una forma diversa el uso de la TIC y es aquí donde llegamos a una parte útil para esta investigación: la Andragogía es el arte y la ciencia de facilitar el proceso de aprendizaje de los adultos.

El termino andragogía se formuló por el maestro alemán Alexander Kapp, quien en 1833, aplicó esta palabra para describir el modelo educativo de Platón, durante los años 60, Francia, Yugoslavia y Holanda usaban el término andragogía para referirse a la disciplina que estudiaba el proceso de educación de adultos. En Holanda, Ten Haven (1973) propuso que el termino debería ser extendido al trabajo social, administración de personal, trabajo con la comunidad y evidentemente, incluiría la educación de los adultos.

La andragogía se basa en las experiencias de los aprendices y se toman hechos e información de las diferentes esferas de conocimiento. Eduard C. Lindeman publicó un artículo en 1926 titulado *"The Meaning of Adult Education"*, donde habla sobre una nueva forma de pensar en la educación para adultos y que han sido sostenidos por investigaciones posteriores y constituyen el fundamento de la teoría del aprendizaje para adultos:

- 1- Los aprendices son motivados para aprender mientras experimentas necesidades e intereses que el aprendizaje satisfará.
- 2- El aprendizaje de adultos se centra en la vida; por lo tanto los temas de interés son las circunstancias de la vida.
- 3- La experiencia es el recurso primordial para enriquecer el aprendizaje de los adultos.
- 4- El papel del profesor es ayudar a los aprendices para que generen un proceso de búsqueda en lugar de transmitir conocimientos.

Otro elemento para el diseño de este software es la teoría del color. Una parte atractiva para la creación de productos multimedia es el contenido de color que llevará, aunque las descripciones sobre el significado del color pueden cambiar según el país, cultura o religión. De acuerdo a la teoría psicológica del color de Johan Wolfgang von Goethe, menciona que el color dependía de la percepción del individuo, tal y como se describe en los colores más significativos a utilizar para efectos de este estudio:

- Blanco: Se asocia con la alegría, paz y la pulcritud, como característica se encuentra que estimula la humildad y la imaginación creativa.
- Amarillo: Genera calor, provoca el buen humor y la alegría. Estimula la vista y actúa sobre el sistema nervioso. Está vinculado con la actividad mental y la inspiración creativa ya que despierta el intelecto y actúa como anti-fatiga.

- Naranja: Representa la alegría, la juventud, el calor y el verano. Aumenta el optimismo, la seguridad, la confianza, el equilibrio, disminuye la fatiga y estimula el sistema respiratorio.
- Rojo: Ejerce una influencia poderosa sobre el humor y los impulsos de los seres humanos, representa la actividad, las iniciativas y las reacciones ante los desafíos.
- Como aspecto negativo el rojo puede destapar actitudes agresivas.
- Violeta: Es el color de la templanza, de la lucidez y de la reflexión, representa la fantasía, el juego y la impulsividad, significa sabiduría y experiencia.
- Azul: Transmite seriedad, confianza y tranquilidad, favorece la paciencia, la amabilidad y la serenidad, aunque la sobreexposición al mismo produce fatiga o depresión.
- Verde: Significa realidad, esperanza, fe, razón, respeto, lógica y juventud. Se le atribuyen virtudes como la ser calmante y relajante, resultando eficaz para insomnio y fatiga, baja el ritmo cardíaco y jaquecas.

2. Diseño.

El modelado y diseño de software ha ido evolucionando a lo largo del tiempo aportando diversas herramientas, metodologías y tecnologías que ayudan a la ingeniería de software, algunas de esas herramientas son: la programación estructurada, la programación orientada a objetos, las herramientas CASE, documentación, los estándares, los servicios web y el lenguaje UML (entre otros). A finales de los años noventa, una empresa en particular (Rational Corp.) empezó una iniciativa para desarrollar un estándar de modelado, y así nació UML (*Unified Modeling Language*) basado en el paradigma de programación orientado a objetos, hoy en día sigue siendo el método más completo y aceptado por los diseñadores de software. UML nos ayuda a identificar los procesos, expresar la complejidad de un sistema en forma entendible, definir la arquitectura del software, sus componentes implicados (interfaz de usuario, servidor de base de datos, lógica de negocio) independientemente del lenguaje de implementación que usemos. UML trabaja con un conjunto de diagramas, estos representan gráficamente los elementos del sistema, para el software para la alfabetización digital usaremos el diagrama casos de uso, ya que nos permite expresar gráficamente las relaciones entre los diferentes usos del sistema y sus participantes o actores, de una forma entendible por el usuario y por los analistas del proyecto. (Pérez, 2007).

De acuerdo a la primer parte del estudio en el análisis realizado (Castro 2014) se deriva el siguiente diagrama de caso de uso (ver fig.1) para el software de alfabetización digital.

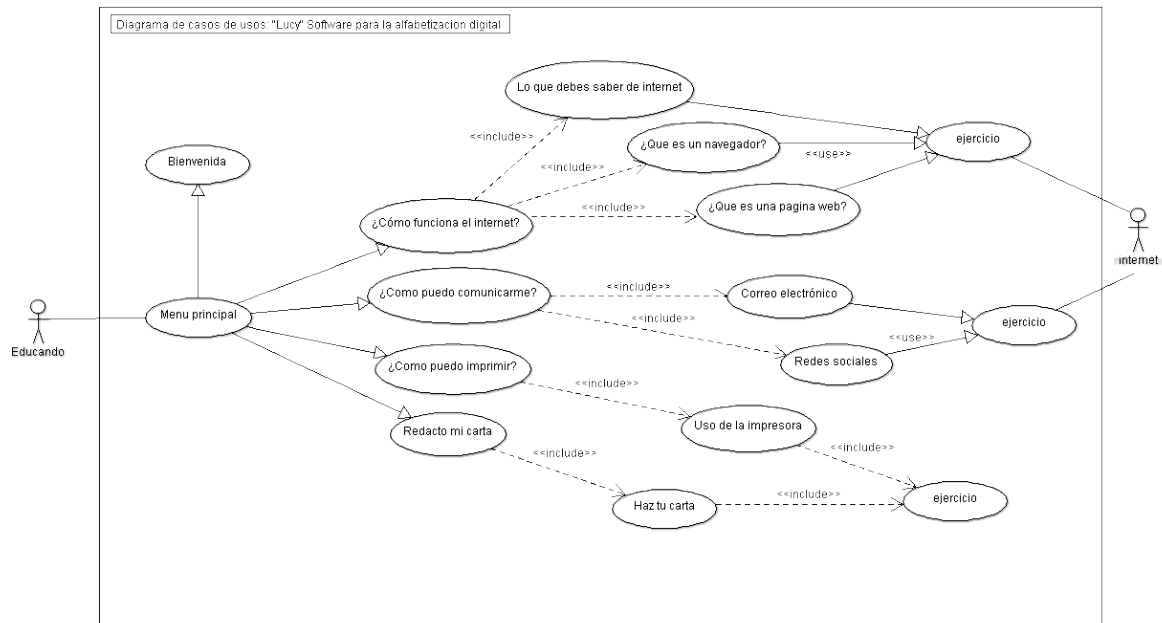


Figura 1. Diagrama de casos de uso “Software para la alfabetización digital en adultos”.

Los actores especificados “Software para la alfabetización digital en adultos” son dos el Educando el cual es la persona adulta de entre 30 a 50 años de edad que será usuario del sistema y el Internet que es el servicio de red usado para ejercicios de retroalimentación.

Caso de uso menú principal

Es el inicio del sistema <<incluye>> la bienvenida a los usuarios y donde el usuario deberá introducir su nombre.

Asociaciones: Del caso de uso menú principal se despenden 4 asociaciones, que son los temas que componen el sistema y el usuario deberá elegir algún tema de su agrado.

- Asociación 1: ¿Cómo funciona el internet?
<<incluye>> tres caso de uso: ¿Lo que debes saber de internet?, ¿Qué es un navegador web?, ¿Qué es un página web?

Estos tres casos contienen <<use>> hacia el caso de uso ejercicio, donde el educando reforzará lo aprendido, y a su vez el caso de uso ejercicio tiene un asociación directa con el actor de internet.

- Asociación 2: ¿Cómo puedo comunicarme?
<<incluye>> dos casos de uso: Correo electrónico y redes sociales.

Estos casos contiene <<use>> hacia el caso de uso ejercicio y a su vez el caso de uso tiene una asociación directa con el actor internet.

- Asociación 3: ¿Cómo puedo imprimir?
Solo <<incluye>> el caso de uso: uso de la impresora.

El educando en esta parte conocerá como imprimir un archivo y se conecta con <<use>> hacia el caso de uso ejercicio, para retroalimentar.

- Asociación 4: Redacto mi carta
Solo <<incluye>> el caso de uso: Haz tu carta
El educando en esta parte conocerá aprenderá a redactar una carta en un procesador de textos, se conecta con <<use>> hacia el caso de uso ejercicio, para retroalimentar.

En general esta es la estructura básica del funcionamiento del sistema y sus componentes con el usuario, este esquema sirve como punto de partida para definir el diseño de la interfaz gráfica de usuario para este software.

2.1 Diseño de interfaz y contenidos.

El diseño de la interfaz incluye tener una adecuada estructuración de contenidos con la que el usuario interactuará. El conocimiento de las características generales de los contenidos (texto, audio, video, animación) permitirán una adecuada selección de organización de contenidos, así como de una organización visual acorde con el diseño de interfaz (Gil V., 2010).

Para conocer los elementos que a los usuarios finales les gustaría visualizar en el software de la alfabetización digital, se realizó una investigación de tipo cuantitativa en la plaza comunitaria “Xochiltepetl” de INEA, en el municipio de Juchitepec Estado de México con una muestra aleatoria de 20 personas adultas para realizar la aplicación de una encuesta con 9 ítems, los cuales se estructuraron tomando en cuenta algunos elementos que contiene el Modelo Educativo MEVyT (CONEVYT, 2014)

Con la información obtenida se determinaron los colores, imágenes, los textos que prefieren los adultos en el diseño del software para la alfabetización digital y los resultados fueron los siguientes:

- Ítem 1: Elige tres colores que más te llamen la atención.
Para formular esta pregunta se tomó en cuenta la teoría del color; (descrita anteriormente). En la siguiente gráfica (ver fig. 2) se puede observar el color amarillo, violeta y verde son los más atractivos al diseño del software y que predominaron en los gráficos de este.

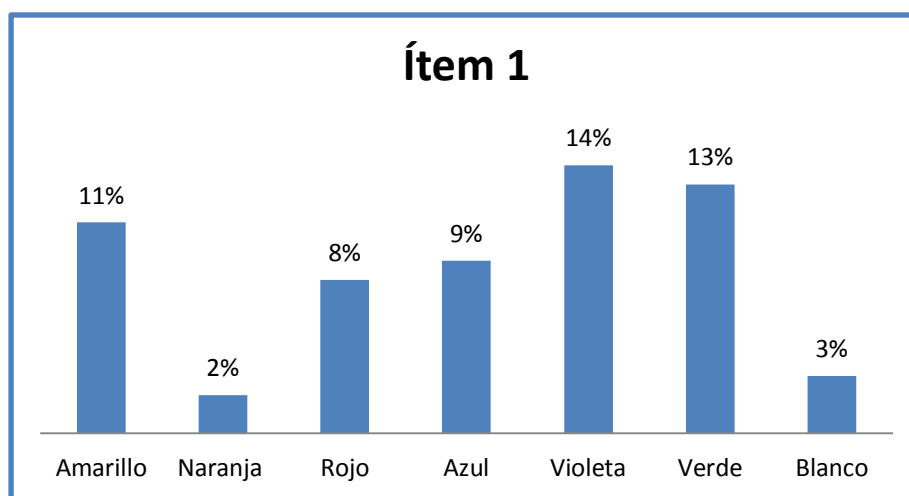


Figura 2. Gráfica de resultados para la elección del color

Para el diseño de los botones se eligieron cuatro con diferente forma geométrica, color y letra, del 100 % de adultos encuestados el 35% eligieron el botón color naranja con letras blancas con una forma de flecha tridimensional, seguido con el 30% un botón morado con letras negras de forma cuadrada tridimensional, estos dos tipos de botones (ver fig.3) serán considerados para usarlos dentro del diseño la interfaz.



Figura 3. Botones con mayor porcentaje de elección dentro de la encuesta.

- Ítem 3: Elige la imagen que más llame tu atención.
Es esta pregunta se observa dos elementos principales si les agrada ver alguna imagen o dibujo o prefieren solo el texto en alguna aplicación. El 65% de adultos prefirieron las instrucciones que tienen una imagen (ver fig. 4).
- Ítem 4: ¿Qué tipo de instrucciones se le facilitan seguir?
Las instrucciones son importantes en algún software, porque de ellas depende que el usuario entienda lo que tiene que realizar. El 45% de los adultos encuestados eligió las instrucciones con alguna animación, el 40% prefirió las instrucciones visuales donde solo hay texto, por último 15% eligieron las instrucciones con audio. Por lo tanto, la animación y el texto, serán consideradas en las instrucciones para el desarrollo del software.



Instrucciones:
Observa y lee la siguiente situación.
Contesta las preguntas. (Animación)

Figura 4. Instrucciones elegidas por la mayoría de usuarios.

- Ítem 5: Seleccione el tipo de letra que más le guste.
Para el tipo de letra considerados tres aspectos, tamaño, animación y forma. La primera y tercera opción obtuvieron un 40% y 35% de selecciones respectivamente, mientras que la segunda opción solo el 25% de elecciones (ver Fig. 5).

Bienvenido



Figura 5.
letras
por el 40%
los



Tipo de
elegidas
y 35% de

encuestados respectivamente

Relativamente del ítem 6 al 9 se refieren a los contenidos del módulo MEVyT y las actividades que les gusta realizar a los adultos cuando trabajan, formulando el ítem: ¿Que agradable encuentras este tipo de actividades?. Obteniendo como resultado que el 70% de las personas encuestadas consideraron agradable la actividad de preguntas y respuestas con opción múltiple.

Las actividades que están en los ítems 7 y 8, son similares por que contienen una animación y a partir de estos realizan sus ejercicios, por lo cual, los encuestados mencionaron que esas actividades son agradables para ellos.

Por último en el ítem 8, el 60% de las personas encuestadas mencionaron que era poco agradable la actividad que consiste en preguntas abiertas, solo el 40% mencionaron que son agradables.

2.2 Interfaz gráfica de usuario

Con los elementos analizados anteriormente, se realizaron las interfaces gráficas de usuario para el software de alfabetización digital, tomando en cuenta los aspectos resultantes de la encuesta descrita en la sección 2.1 (ver figuras 6, 7, 8 y 9). La elección de los colores se obtuvo de los resultados del ítem 1 (Ver Fig. 2). Se tomó el color violeta para el fondo del programa pues representa experiencia, además de que proporciona templanza y reflexión, útiles para que el usuario se centre en los temas que va a aprender. El color amarillo, se usa en proporciones pequeñas para los

detalles tales como botones, instrucciones, este color refleja sentido del humor y alegría. Con estos colores lo que se pretende hacer es que el usuario este relajado y centrado en las actividades que se le presenten.

Figura 6. Bienvenida del programa, y donde los usuarios ingresan su nombre, también se puede observar el uso de los colores seleccionados anteriormente.

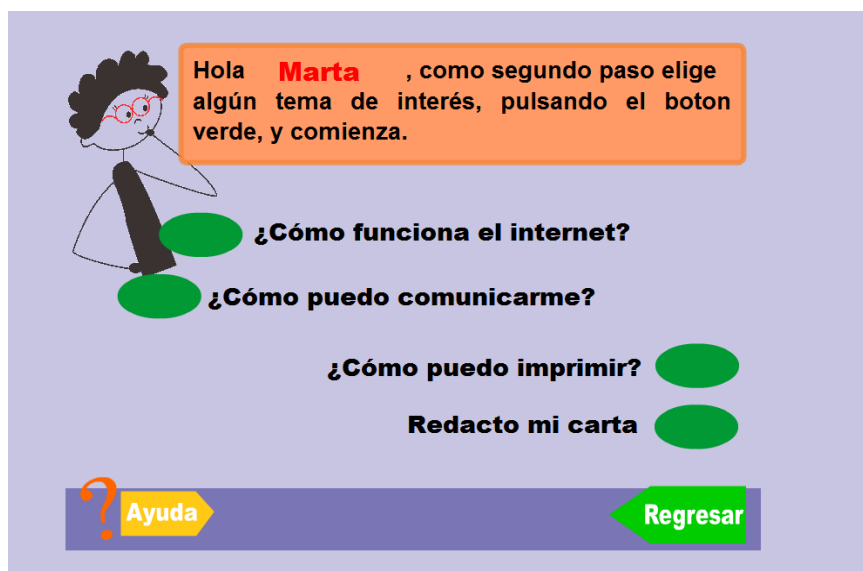


Figura 7. Menú principal, aquí se muestran los temas en los cuales el usuario podrá trabajar. Para el color de los botones se utilizó el color verde, de acuerdo a la teoría del color el color verde ayuda a bajar el ritmo cardiaco y jaquecas.

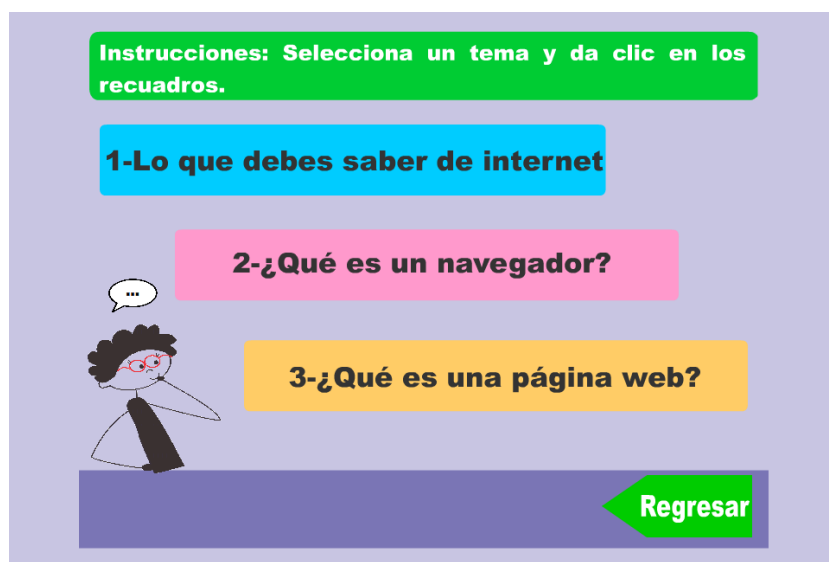


Fig. 8 Temas que se mostrarán en la sección ¿Cómo funciona el internet?.



Fig. 9 Desarrollo del tema "Página Web"

Como podemos ver en las Fig. 6, 7, 8 y 9, se cumplen aspectos que fueron arrojados en la investigación cuantitativa realizada en la Plaza comunitaria de "Xochiltepel" del INEA, a los adultos de entre 30 a 50 años.

Finalmente, durante la fase de diseño se está confirmando lo encontrado en la fase de análisis, por lo que, se deberá tener una comunicación constante con los usuarios para evaluar si los elementos que se diseñan son congruentes con el objetivo inicial. (Gil V., Rosas X., 2010).

Conclusión

Aprender nuevas habilidades para comunicarnos, como el uso de la multimedia, amplia nuestros horizontes de comunicación. Somos usuarios de multimedia, tenemos televisión, computadoras, teléfonos celulares inteligentes etc., la multimedia satisface necesidades de información y comunicación. Existe un rezago importante en términos de cultura digital en una gran parte de la población adulta y adulta mayor, considerada como analfabeta digital, impidiendo que estas personas se beneficien con las ventajas del uso de las TIC, en aspectos básicos de su vida cotidiana. Beneficios tales como acceso a la información, mejor desempeño laboral, mayor comunicación familiar, etc.

El interés de llevar a cabo esta investigación es dar una solución a este problema sobre alfabetización digital, enfocándonos en adultos de entre 30 a 50 años de edad, y así prepararlos para las exigencias actuales en cuanto al uso de las nuevas tecnologías.

Con los resultados obtenidos de la encuesta, podemos tener una idea general de que elementos se añadirán al software. Se deben cuidar los estilos de presentación, redacción, contenidos gráficos, mensajes, botones y menús para dar coherencia al producto, así como la elección de los colores que hizo el usuario final durante la encuesta. Con estos colores se pretende que el usuario este relajado y centrado en las actividades que se le presenten para lograr un aprendizaje significativo.

En definitiva cuando se culmine la fase de diseño en su totalidad emprenderemos con las fases de evaluación, documentación, implementación, distribución y actualización del software de alfabetización digital para adultos.

Bibliografía

Castro Pichardo, Marta. Bustamante Almaraz, Adriana. (2014). "Propuesta para la alfabetización digital basada en el uso de las TIC en los adultos de 30 a 50 años", *VI Conferencia Conjunta Iberoamericana sobre Tecnologías para el Aprendizaje: Innovaciones y experiencias*, Humboldt International University, Miami, Florida. Pág 105-110.

Gil V., Rosas X. (2010). *Comunícate con la multimedia*. México: Limusa.

Pérez, A.D; Ginesta, G.M; Matías, H .M; Hernández, M. J. (2007). *Ingeniería de software en entornos de SL*. Barcelona, España: Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya.

INEA. (2010). *Instituto Nacional para la educación de los adultos*. [en línea] <http://www.inea.gob.mx/index.php> [Fecha de consulta 13/09/14]

Molins, C. (2009). *PINTORSDELVALLE, Teoría del Color*. [en línea] www.pintorsdelvalles.com [Fecha de consulta 13/09/14]

CONEVYT. (2014). *Consejo Nacional de Educación para la Vida y el Trabajo*. [en línea] <http://www.conevyt.org.mx/cursos/> [Fecha de consulta 13/09/14]