

PROYECTO LITE 2013

SUB-PROYECTO 2.5 INFORME TÉCNICO DE PRODUCCIÓN:

Responsable: Lic David Najar
Colaborador: Diana R. Araiza

REPRODUCTOR RITE: “REVISTA DE INNOVACIÓN EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA” (RITE)

OBJETIVO GENERAL

Investigar, conceptualizar, diseñar, producir e implementar una plataforma tecnológica integrada de visualización de contenidos textuales enriquecidos con recursos multimedia y servicios Web que fomente la divulgación científica, tecnológica y de innovación en México, por medio de la innovadora aplicación y uso de tecnologías y tendencias vanguardistas que permitan la ubicua, inmediata y gratuita consulta de los contenidos en un amplio y variado número de dispositivos con conexión a Internet (computadoras de escritorio, portátiles, tabletas y teléfonos móviles, entre muchos otros), manteniendo una experiencia unificada de uso a través de una interfaz de usuario amigable y altamente funcional.

REQUERIMIENTOS INICIALES DEL PROYECTO

- Diseñar y desarrollar una aplicación que permita la visualización de una publicación periódica digital en línea (Online magazine) con contenidos heterogéneos dentro de las líneas temáticas de ciencia, tecnología, innovación y educación. Los contenidos podrán estar enriquecidos con recursos multimedia
- Reproducción en computadoras de escritorio y dispositivos móviles (Apple iPads principalmente) con conexión a Internet
- Orientar los resultados del proyecto a una *Herramienta de autor* que permita su utilización en otros contextos

INTRODUCCIÓN

Una plataforma tecnológica es la integración de distintas tecnologías, visualizadores, reproductores, herramientas, editores de contenido, formatos, servicios, etc., que permita la creación de nuevos productos de una manera más rápida y eficiente, es decir, una plataforma tecnológica no es el fin sino el medio para el desarrollo de productos finales de consumo de forma más eficiente.

Este proyecto se basó en la necesidad de un aplicación multimedia (visualizador) dinámica (de contenidos variables) ubicua (visible en gran número de dispositivos), un formato de archivo editable de contenidos, y servicios adicionales, esto permitirá la creación de publicaciones periódicas digitales multimedia en línea (entre otros usos) de forma sencilla y más rápida que si se hiciera lo mismo desde cero cada vez.

En términos simples, una “*Aplicación*” es software informático que le permite al usuario realizar tareas específicas. Una “*Aplicación Web*” es un nuevo termino dado a las aplicaciones que se ejecutan en un entorno Web (generalmente en el navegador) y en algunos casos presentan similitudes de funcionamiento y visualización con las “*Aplicaciones de escritorio*”. Una “*Aplicación Web Universal*” (Universal Web Application, UWA) es un término compuesto por dos conceptos actuales del desarrollo de aplicaciones Web y del desarrollo de aplicaciones nativas para dispositivos móviles. Los creadores del presente proyecto consideran adecuado el uso de este término compuesto (no generalizado) para la descripción general del producto, resultado del presente trabajo.

Para dar solución a este proyecto se desarrolló una **Aplicación Web Universal**, un formato de archivo basado en JSON (para su fácil edición en cualquier editor de texto) y se implementaron en la aplicación servicios Web. Por lo tanto a lo largo de este documento nos referiremos al resultado de este proyecto como “*Plataforma tecnológica*”, “*Aplicación Web Universal*” o simplemente “*Aplicación*”

DESCRIPCIÓN

Plataforma tecnológica implementada como **Aplicación Web Universal** multimedia que permite la visualización integrada de los siguientes recursos y servicios multimedia:

- **URLs (Uniform Resource Locators):** páginas Web referenciadas en los contenidos
- **Navegación no lineal entre páginas:** vínculos a cualquier número de página
- **Imágenes:** imágenes en formatos JPG (Join Photographic Experts Group), PNG (Portable Network Graphics), GIF (Graphics Interchange Format)
- **Audio nativo:** audio en formatos MP3 (MPEG Audio Layer III), OGG (Ogg Vorbis Audio), OGA (Ogg Vorbis Audio only) y WAV (Wave Audio File Format), estándares en la especificación HTML5 reproducibles por los navegadores sin necesidad de instalar ningún software
- **Video nativo:** video en formatos MP4 (MPEG-4 Part 14), OGV (Ogg Theora Video) y WEBM (Web Video), estándares en la especificación HTML5 reproducibles por los navegadores sin necesidad de instalar ningún software
- **Video de Youtube:** visualización interna de videos de Youtube con solo definir en el archivo XML del contenido el ID (identificador) del video
- **Google Street View:** visualización interna de imágenes panorámicas de posiciones geográficas
- **Google Maps:** visualización interna de posiciones geográficas en mapas de distintos tipos
- **Recursos Descartes:** Aplicación didáctica interactiva de matemáticas
- **Email:** envió de correo electrónico por medio del cliente de correo electrónico instalado en el dispositivo
- **Embed:** es posible visualizar de forma integrada (incrustar) cualquier tipo de documento o recurso Web de forma manual definiendo el HTML en el archivo XML del contenido
- **Turntables:** Secuencia de imágenes con percepción tridimensional

Interfaz sencilla y adaptable a cualquier dispositivo con las siguientes áreas y controles (widgets):

1. **Cabecera:** barra superior de baja interactividad
 - 1.1. **Botón de “índice visual de unidades”:** acceso a un índice visual de las unidades que puede mostrar la aplicación, es la estructura superior para la consulta de los contenidos. Tomando en cuenta el contexto de publicación periódica, este botón muestra las portadas de los fascículos (revistas) existentes. En otros contextos este índice puede usarse para categorizar los contenidos en unidades, lecciones, secciones, tipos, etc.
 - 1.2. **Título:** nombre de la unidad (revista) actualmente visualizada.
 - 1.3. **Indicador de descarga:** icono que aparece cuando se está descargando una página de contenido
2. **Área de visualización de contenidos (vista):** en esta área se muestran los contenidos
 - 2.1. **Botones “Anterior” y “Siguiente”:** ubicados a la altura media del área de los contenidos, de lado izquierdo y derecho respectivamente que permiten la fácil navegación lineal de los contenidos
3. **Menú principal:** barra inferior de alta interacción que contiene el menú principal
 - 3.1. **Botón de “Índice textual”:** acceso a un índice textual con las secciones específicas de la unidad actual. En el contexto de *revista*, este índice muestra el *índice* o *tabla de contenidos* de la misma
 - 3.2. **Botón de miniaturas:** acceso a un desplegado de miniaturas (thumbnails) de todas las páginas que integran la unidad y que permite una navegación directa y no lineal
 - 3.3. **Botones de “Alejar” y “Acercar”:** estos botones permiten gradualmente alejar (zoom out) o acercar (zoom in) la vista del contenido haciéndolo más chico o más grande en el área de visualización de contenidos
 - 3.4. **Botón de “Ajustar contenido a lo ancho de la vista”:** este botón permite ajustar la visualización del contenido a lo ancho del área de visualización de contenidos, es decir, el ancho del contenido se ajusta para que sea igual al ancho del área de visualización
 - 3.5. **Botón de “Ajustar contenido a la vista”:** este botón ajusta el contenido para que sea totalmente visible dentro del área de visualización de contenidos
 - 3.6. **Botón “Compartir”:** acceso a un submenú con botones para compartir, por medio de las principales redes sociales (Facebook, Twitter y Google+) y correo electrónico, el vínculo directo al contenido que se está visualizando. Es importante destacar que el vínculo que se comparte es un acceso directo a la revista y página específicos

Todos los recursos con los que se enriquecen los contenidos se muestran en un reproductor universal integrado con las siguientes áreas y controles (widgets):

1. **Cabecera:** barra superior

1.1. **Título:** título del recurso

1.2. **Botón de “Cerrar”:** botón ubicado en la esquina superior derecha que cierra la visualización del recurso y regresa el foco al contenido

La **Aplicación Web Universal** cuenta con **control numérico** lo que permite al usuario controlar la aplicación con un gran número de dispositivos de entrada como: teclados, presentadores, controles remotos, navegadores 3D, keypads, gamepads, joysticks, teléfonos móviles, tabletas, etc.

Mapeo de funciones:

Siguiente página – flecha derecha, página abajo (Page Down)

Página anterior – flecha izquierda, página arriba (Page Up)

Primera página – inicio (Home)

Última página – fin (End)

Ajustar documento a lo ancho de la vista – número 1

Ajustar documento completo a la vista – número 2

Acercarse – número 3

Alejarse – número 4

Desplazarse hacia arriba – flecha arriba

Desplazarse hacia abajo – flecha abajo

Cerrar – salir (Escape), regresar (Backspace)

PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA

Como parte de los objetivos de este proyecto era esencial el factor de ubicuidad: **“a cualquier hora, en cualquier lugar y en cualquier medio”**. Desde tempranas fases de producción del proyecto, y como parte de las iteraciones de la metodología de producción, la **Aplicación Web Universal** fue probada en muy diversos entornos de reproducción que se enlistan por categoría a continuación:

Sistemas operativos

- Microsoft Windows Vista
- Microsoft Windows 7
- Microsoft Windows 8
- Apple MacOS Lion
- Apple MacOS Mountain Lion
- Apple Mavericks
- Apple iOS 5.1
- Apple iOS 6.0

- Apple iOS 6.0.1
- Apple iOS 6.1
- Apple iOS 7.0
- Apple iOS 7.0.4
- Canonical Ubuntu 12.04
- Canonical Ubuntu 13.0
- Google Android 2.3
- Google Android 4.0.3
- Google Android 4.1
- Google Android 4.2
- Google Android 4.3
- Google Android 4.4
- Blackberry 7.0
- Blackberry 10.0
- Sony PlayStation 3
- Xbox 360 Dashboard 2.0.16197.0
- Xbox 360 Dashboard 2.0.16202.0

Navegadores Web

- Microsoft Internet Explorer 9.0
- Microsoft Internet Explorer 9.0b
- Microsoft Internet Explorer 10.0
- Microsoft Internet Explorer 11+
- Google Chrome 23.0
- Google Chrome 32+
- Apple Safari 5.1
- Apple Safari 6.0
- Apple Safari 7.0+
- Apple Safari iOS 5.1
- Apple Safari iOS 6.0
- Apple Safari iOS 7.0+
- Mozilla Firefox 17.0
- Mozilla Firefox 18.0
- Mozilla Firefox 22.0
- Mozilla Firefox 23.0+
- Opera Software Opera 12.1
- Opera Software Opera 18.0+
- Android Browser 4.1
- Android Browser 4.2
- Android Browse 4.3
- Android Browser 4.4+
- Blackberry Browser 7.0
- Blackberry Browser 10.0
- Sony PlayStation 3 Browser+
- Microsoft Xbox Internet Explorer+

("+" Significa que la aplicación será compatible con siguientes versiones del navegador)

Dispositivos (hardware)

- Dell Inspiron (21") (Desktop)
- Dell XPS (24") (Desktop)
- HP Pavilion (25") (Desktop)
- Apple MacBook Pro (17") (Retina) (Laptop)
- Apple MacBook Pro (17") (Laptop)
- Apple MacBook Pro (15") (Laptop)
- Apple MacBook Pro (13") (Retina) (Laptop)
- Apple MacBook Air (11") (Laptop)
- Apple MacBook Air (13") (Laptop)
- Apple iMac (21.5") (Desktop)
- Apple iMac (27") (Desktop)
- Apple iPad 1 (9.7") (Tableta)
- Apple iPad 2 (9.7") (Tableta)
- Apple iPad 3 (9.7") (Retina) (Tableta)
- Apple iPad 4 (9.7") (Retina) (Tableta)
- Apple iPad 5 Air (9.7") (Retina) (Tableta)
- Apple iPhone 3GS (3.5") (Teléfono móvil)
- Apple iPhone 4 (3.5") (Retina) (Teléfono móvil)
- Apple iPhone 4S (3.5") (Retina) (Teléfono móvil)
- Apple iPhone 5 (4") (Retina) (Teléfono móvil)
- Apple iPhone 5s (4") (Retina) (Teléfono móvil)
- Apple iPhone 5c (4") (Retina) (Teléfono móvil)
- Apple iPod Touch 4G (3.5") (Retina) (Reproductor multimedia)
- Apple iPod Touch 5G (4") (Retina) (Reproductor multimedia)
- Apple TV (52") (AirPlay) (Sistema de television digital)
- Blackberry Torch 9800 (3.2") (Teléfono móvil)
- Samsung Galaxy SIII (4.8") (Teléfono móvil)
- Sony Xperia Tablet (9.4") (Tableta)
- Sony Ericsson Xperia Mini (3") (ST15A) (Teléfono móvil)
- Sony PlayStation 3 (50") (Consola de videojuegos de última generación)
- Microsoft Xbox 360 (42") (Consola de videojuegos de última generación)

MARCO CONCEPTUAL

El entorno Web como plataforma de desarrollo proporciona los requerimientos tecnológicos para este proyecto, sin embargo la Web se encuentra en una constante y acelerada evolución tanto tecnológica como conceptual imprimiendo grandes retos a todo tipo de desarrollos Web y exponencialmente más aun a proyectos de **Aplicaciones Web Universales**, como el presente lo es. Algunos de esos retos, en el aspecto técnico, se presentan en la forma de marcadas inconsistencias en las implementaciones de los estándares que realizan la plétora de navegadores Web, la gran diversidad de dispositivos que existen y nacen constantemente en el

mercado, diferencias abismales en características y prestaciones de dispositivos, ISPs (Internet Service Providers) con infraestructura obsoleta o insuficiente (saturada), entre otros.

Conceptualmente la Web es un crisol de tendencias, “lineamientos”, iniciativas, filosofías, “estándares”, nociones, escuelas, investigaciones, debates, experimentaciones y una larga lista de etcéteras. Debido a la relativa juventud de la Web, 23 años a la fecha, la mayoría de los conceptos y teorías que la componen son tomados de ciencias, artes y aéreas del saber más maduras representadas por la arquitectura, el arte, el diseño gráfico, el diseño industrial, la informática e ingeniería de software, la psicología, la sociología y la mercadotecnia principalmente.

Por lo expresado previamente, y tomando como base una filosofía incluyente, audaz y creativa fundamental en la innovación tecnológica, se optó por un marco conceptual heterogéneo que comprende desde aspectos técnicos hasta aspectos culturales, muchos de ellos todavía no plenamente definidos o estandarizados en el medio pero que se complementan, fortalecen o definen entre sí a favor de los objetivos del proyecto.

A continuación se enuncian los conceptos acompañados de una breve descripción:

Web Applications: Tendencia de desarrollo de aplicaciones que operan en un navegador Web y que permiten la ubicuidad de servicios y contenidos.

Universal Apps: Término utilizado por Apple para el desarrollo de una misma aplicación optimizada para iPhone, iPod touch y iPads. Pese a la especificidad del término referente a aplicaciones para iOS, los conceptos y lineamientos propuestos por Apple para este tipo de aplicaciones pueden ser migrados al desarrollo de aplicaciones Web.

Ubiquitous Web Application Development: Fuerte tendencia tecnológica con un renovado interés para la siguiente generación Web (3.0) que pretende el desarrollo de aplicaciones flexibles y adaptables al contexto, disponibles “a cualquier hora, en cualquier lugar y en cualquier medio”.

Responsive Web Design (RWD): Tendencia de diseño Web que separa el contenido, la funcionalidad y la presentación para producir sitios Web flexibles y adaptables a favor de una visualización óptima y navegación sencilla, acorde al dispositivo de reproducción.

Mobil First: Estrategia de diseño Web que establece el diseño de la versión para dispositivos móviles como base para el desarrollo de las demás implementaciones de un sitio.

Progressive Enhancement: Estrategia de diseño Web que propone una base, tanto en contenido como en función, accesible a todos los navegadores y, a partir de ahí, dependiendo de las prestaciones de cada navegador y dispositivo ofrecer experiencias mejoradas. Esta tendencia también se fundamenta en la separación contenido-función-presentación.

Unobtrusive JavaScript: Recomendación de buenas prácticas de programación por medio de la separación de la función (comportamiento) del contenido.

Graceful Degradation: Estrategia de diseño Web que establece como punto de partida el desarrollo del sitio Web para su visualización en los navegadores más recientes y a partir de

esto dependiendo de la antigüedad del navegador o su carencia de prestaciones degradar sus características de forma que siga siendo funcional.

Browser Sniffing: Técnica que se basa en el reconocimiento del navegador (user agent) para determinar la presentación y función del un sitio. Esta técnica-tendencia está siendo abandonada por el método “Feature detection” (Detección de características)

Feature Detection: Metodo para detectar las prestaciones de un navegador y dispositivo por medio de la consulta directa de la característica requerida, independientemente del fabricante del navegador.

User eXperience Design (UXD): Concepto que engloba todos los aspectos de la experiencia del usuario con el uso de un sistema (comunicación, captación, emoción, percepción, usabilidad, accesibilidad, respuesta, etc.) por medio de las interfaces físicas y lógicas del sistema. Anterior al Diseño de eXperiencia de Usuario se consideraban por separado los conceptos de “*Diseño de Interacción*”, “*Diseño de Interfaz Gráfica*”, “*Arquitectura de información*” y “*Usabilidad*”. El diseño de experiencia de usuario abarca desde el concepto preconcebido (previo a la interacción) del usuario con el sistema hasta el recuerdo generado por la experiencia de uso. Su estudio y aplicación fortalece la aceptación y dominio del sistema por parte del usuario.

Graphic User Interface Design (GUID): Metodología para el diseño de interfaz de usuario gráfica que permite la interacción con el sistema por medio de widgets (controles). Actualmente el diseño de interfaz gráfica se engloba como técnica en el *Diseño de eXperiencia de Usuario*.

Web Service: Se define como “*un sistema basado en software diseñado para proveer interoperabilidad maquina-a-maquina en una red*”. Un servicio web permite la generación, consulta, edición y almacenamiento de información (data) por medio de protocolos y APIs.

Social Networking Services: Servicios en línea que permiten la interrelación y socialización de información dentro grupos definidos por el usuario. Estos servicios vinieron a materializar los conceptos de “*Virtual Community*” (Comunidades Virtuales), “*Virtual Worlds*” (Mundos Virtuales) y “*Sharing Everything*” (Compartir Todo).

Liquid Layout Web Design: Tendencia de diseño Web dominante a finales de los años 90 y principios de los 2000 que tenía por objetivo adaptar la distribución del contenido y su presentación (layout) a la resolución y proporción de la pantalla de visualización. Esta tendencia fue abandonada en favor de diagramaciones fijas que dominaron la Web por casi 10 años.

The Gestalt Principle: Teoría psicológica de percepción visual ampliamente usada en el diseño de interfaz gráfica y diseño Web tanto para los aspectos gráficos como los estructurales.

B2B (Business-to-Business) Model: Modelo de negocios basado en transacciones comerciales entre empresas. Para el caso específico del desarrollo de aplicaciones Web existe un fuerte mercado emergente de alta demanda de soluciones multiplataforma (principalmente teléfonos móviles y tabletas) para el apoyo en la gestión y operación de las empresas suministrando a su personal aplicaciones y servicios Web (ubicuos) que faciliten la ejecución y documentación de las tareas. Se considera una excelente oportunidad de negocio para los siguientes 3 años.

Human Interface Guidelines (Apple Inc.): Los lineamientos para interfaz humana de Apple son el resultado de más de 30 años de estudios e investigaciones en materia de interacción humano-maquina. Estos lineamientos expresados como recomendaciones a los desarrolladores de aplicaciones para MacOS o iOS son perfectamente aplicables a desarrollos para cualquier sistema operativo. Apple al ser líder en la innovación tecnología en dispositivos y servicios digitales mantiene un extenso equipo de investigadores y profesionales que aportan los lineamientos funcionales para las interfaces graficas y físicas de sus productos, por lo tanto estos lineamientos suelen ser un excelente punto referencial para la construcción de interfaces en dispositivos de última generación de los cuales suele ser escasa o nula la documentación en esta materia.

Natural User Interface (NUI): Tendencia, investigación, desarrollo y aplicación de interfaces humano-maquina por medio de la utilización de los mismo procesos físicos y cognitivo cotidianos al ser humano al grado de ser invisible la interfaz y de no requerir un prologando aprendizaje previo al uso de la misma, es decir que resulte “natural” para el usuario no experto.

Web Design Trends (2000-2015): Tendencias de diseño Web de los últimos 12 años y de los próximos 3. Estas tendencias permiten proyectar y sustentar los objetivos de innovación y vanguardia tecnológica de un proyecto fortaleciendo sus probabilidades de éxito.

Web 2.0 & 3.0: Paradigma, tendencia y filosofía de la evolución de la Web. Actualmente estamos en la transición entre la segunda y tercera generación de la Web.

K.I.S.S. (Keep It Simple, Stupid) Principle: Principio de diseño aplicado a diversas aéreas del conocimiento que se basa en el mejor desempeño de un sistema por medio de la simplicidad en vez de la complejidad.

Open Source: Metodología, tendencia y filosofía para el desarrollo de software que pondera el uso gratuito del producto compilado y acceso libre al código fuente del mismo, generalmente dentro de un ambiente colaborativo de desarrollo. Esta tendencia ha estado presente desde hace muchos años, principalmente en sectores educativos y científicos sin embargo con el advenimiento de Internet este concepto tomó fuerza y cohesión, y ahora ha tenido una relevancia mayor gracias a las actuales expectativas de una red (Internet) abierta e igualitaria, concepto fomentado desde que el acceso a Internet fue declarado como un derecho humano por la ONU (Organización de las Naciones Unidas) para el equitativo desarrollo de habilidades, oportunidades, comunicación e información de los individuos.

Minimalist Design & Computing: Filosofía y tendencia de diseño, tomada del arte y la arquitectura, que se basa en la sencillez, la elegancia y la limpieza, manteniendo al mínimo la cantidad de elementos, características y conceptos, evitando a toda costa la profusión y permitiendo solo la expresión mínima fundamental. En el diseño y desarrollo de software se traduce en sistemas fáciles de usar y entender, con el menor número de opciones que permitan la funcionalidad deseada.

METODOLOGÍA

Se optó por metodologías ágiles de desarrollo de software. Las metodologías ágiles de desarrollo de software se fundamentan en los conceptos de *iterativo e incremental*, es decir, el desarrollo se define en ciclos completos con lapsos de tiempo relativamente cortos culminados por un prototipo funcional más evolucionado en cada iteración hasta la liberación de la versión final del producto (ejemplo: versión *alpha*, *beta*, *release candidate*, *final release*). Las principales ventajas de estas metodologías son: el desarrollo rápido de aplicaciones; minimización de riesgos en el desarrollo de software; coordinación menos compleja de equipos de trabajo multidisciplinarios; adaptabilidad y flexibilidad en la producción de software dentro de un entorno tecnológico altamente cambiante; mejoramiento continuo de las funciones y características del producto en cada ciclo; tiempos reducidos de integración e implementación de la aplicación final; entre muchas otras.

Existen diversas metodologías ágiles definidas para el desarrollo de software, por ejemplo: RAD, SCRUM, XP, Crystal Clear, RUP, DSDM, ASD, y FDD, entre otras. Con base específica a los términos de este proyecto y la experiencia del equipo de trabajo previsto para su realización se optó por una metodología híbrida fundamentada en varias metodologías ágiles de desarrollo de software (RAD, ASD, DSDM y FDD principalmente).

FASES DE PRODUCCIÓN

Esta metodología híbrida propia condensó el ciclo de producción en 3 fases:

- 1. Planeación y diseño:** en esta fase el equipo de trabajo considera, analiza y aplica en conjunto las experiencias del ciclo previo o, en la primera iteración, la investigación y documentación inicial. En esta fase se define el plan de trabajo que se ejecutará en la siguiente etapa de “Desarrollo y producción”
- 2. Desarrollo y producción:** en esta fase se ejecuta el plan de trabajo previsto en la etapa anterior. Cada miembro del equipo realiza las tareas específicas que fueron asignadas acorde a su área de dominio, experiencia e interés. Esta fase es principalmente de carácter individual sin embargo a lo largo de todo el proceso se procura una comunicación directa y constantes entre todos los miembros del equipo de trabajo.
- 3. Integración, implementación y evaluación:** fase en conjunto donde se integran los resultados (participaciones) de los miembros del equipo de trabajo de la fase previa. Se implementa el producto en el ambiente final de reproducción, o lo más cercano a este, y se prueba (“*Testing*”); se evalúa acorde a los objetivos y expectativas previstos al principio del ciclo; a la actual experiencia de uso; y posibles mecanismos de análisis formales (“*Analytics*”). En esta etapa se determina si una función, característica, modulo, componente o el producto en general necesita o no una iteración mas o ya se le considera como final.

TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO

En la actualidad el paradigma tecnológico evoluciona agresivamente integrando a un ritmo muy acelerado nuevos y variados dispositivos de consumo masivo como son los dispositivos móviles (computadoras portátiles, teléfonos celulares, tabletas y videojuegos portátiles, etc.) así como pantallas planas, pizarrones digitales, sistemas de televisión digital, consolas de videojuegos y sistemas de navegación, entre muchos otros, y todos ellos con conectividad a Internet. Esto implica una gran diversidad de Sistemas Operativos, CPUs (Central Processing Units)(Procesadores), GPUs (Graphics Processing Units)(Procesadores gráficos), resoluciones de pantalla, dispositivos de entrada, tamaños, formas y prestaciones de dispositivos, etc.

Desafortunadamente la plataforma de desarrollo multimedia dominante de los últimos 15 años (la plataforma Adobe Flash, antes Macromedia Flash) y otras (Adobe Director, Adobe Shockwave, Java, etc.) no han podido resistir esta dura transición debido a factores técnicos y comerciales, quedando hasta el momento obsoleto su uso en Web, y por lo tanto su aplicación en este proyecto.

Esta diversidad de dispositivos, aunada a tendencias y filosofías tecnológicas, demanda una “nueva” plataforma de desarrollo multimedia abierta (gratuita, sin propietarios y que no genere regalías), ubicua (universal e independiente del dispositivo), adaptable (a las prestaciones de cada dispositivo), integrada (posibilidad de combinar distintos servicios y tecnologías en un mismo entorno), eficiente, sencilla, que fomente la socialización de contenidos (participar, compartir y colaborar).

La solución a estos requerimientos es una revisión y mejora realizada a tecnologías existentes resultando en una plataforma vanguardista de desarrollo integrada por las siguientes tecnologías:

HTML5 (HyperText Markup Language 5th revision): Última revisión al estándar (HTML) que conjunta distintas tecnologías para el desarrollo de una red más abierta, semántica y con soporte nativo (sin necesidad de plugins de terceras partes) para multimedia, servicios y aplicaciones Web. El estándar HTML5 pretende ser independiente del dispositivo de reproducción lo que significa que su funcionamiento es homólogo (en teoría) en todos los dispositivos que implementen esta especificación.

HTML5 es el esfuerzo de la cooperación del World Wide Web Consortium (W3C) y el Web Hypertext Application Technology Working Group (WHATWG), organizaciones encargadas a nivel mundial de la estandarización del Web. EL estándar abierto HTML5 se encuentra en etapa de desarrollo sin embargo la mayoría de los navegadores Web ya han empezado a implementarlo parcialmente.

En este proyecto se utilizó HTML5 como lenguaje estructural de la aplicación aprovechando las características multimedia nativas y su retro compatibilidad con los estándares anteriores (HTML 4 y XHTML). La penetración posible con este estándar empieza a ser, y será, prácticamente universal, además de estar garantizado su desarrollo, uso y estandarización al menos por los siguientes 10 años. Estos factores son óptimos para los alcances de la aplicación web universal final.

CSS3 (Cascading Style Sheet 3th version): Es un lenguaje de hoja de estilos que permite la separación entre contenido (información) y presentación (visualización y formato) de un documento escrito en lenguaje de etiquetas (markup language) como lo son las páginas Web (HTML5). Esta separación fomenta el control, flexibilidad y accesibilidad de los contenidos así como la adaptabilidad para su visualización en distintos dispositivos. El estándar CSS3 permite dar estilo y formato al contenido así como animación y transiciones al mismo. CSS3 es parte del estándar HTML5.

La interfaz grafica de esta aplicación esta implementada en su totalidad en CSS3.

JavaScript: Es un lenguaje de programación de tipo script (interpretado) formalizado en el estándar ECMA-262 integrado en los navegadores Web que permite agregar funcionalidad e interacción del lado del cliente (aplicación, equipo o proceso que consume recursos y servicios, generalmente de forma remota, de otro sistema llamado servidor) para la creación de sitios y aplicaciones Web dinámicas. Es un lenguaje multiparadigma que soporta la programación orientada a objetos, imperativa y funcional. JavaScript aporta la lógica y el control necesarios para el desarrollo de aplicaciones Web que se comporten y funciones como aplicaciones de escritorio, con el valor agregado de la estandarización en distintos dispositivos.

JavaScript es el lenguaje de programación funcional principal de esta aplicación.

Ajax (Asynchronous JavaScript and XML): Conjunto de técnicas y tecnologías (HTML, CSS, DOM, XML, XSLT, XMLHttpRequest y JavaScript) del lado del cliente para el desarrollo de aplicaciones Web. Con Ajax se puede enviar y recibir información (data) al servidor de forma asincrónica (en segundo plano) sin interferir con el comportamiento actual de la pagina Web, lo que permite al usuario la interacción directa con la aplicación Web sin la necesidad de recargar toda la pagina para actualizar su contenido.

Ajax fue utilizado para la carga dinámica de la información estructurada de los contenidos en XML, de esta forma es posible encapsular la configuración de la aplicación y los contenidos para una administración sencilla y sin necesidad de base de datos, similar al comportamiento de las aplicaciones de escritorio.

XML 1.0 (eXtensible Markup Language): Lenguaje de etiquetas (markup language) extremadamente flexible que permite la estructuración e intercambio de documentos e información de una manera sencilla. Su formato está basado en texto y es de fácil comprensión y administración. El uso de esta especificación producida por el W3C se encuentra ampliamente difundido en servicios y protocolos Web (RSS, Atom, SOAP, XHTML, XMPP, entre otros), también se ha utilizado, en forma estricta o con variantes, como formato de archivo de múltiples aplicaciones comerciales (Adobe After Effects, Adobe Premiere Pro, Microsoft Office Open XML Format, entre muchos otros)

JSON (JavaScript Object Notation): Nueva alternativa al formato XML, más ligero, legible y eficiente para la estructuración y administración de de datos para aplicaciones Web y comunicaciones cliente-servidor. Este lenguaje independiente entre muchas de las ventajas que tiene sobresale la lectura nativa de este formato por los intérpretes de JavaScript de la mayoría de los navegadores Web actuales. Formato utilizado para la estructura de datos de la configuración de la aplicación y los contenidos. Esto permite el desarrollo de una aplicación Web dinámica de contenidos variables.

APIs IMPLEMENTADAS (Application Programming Interfaces)

Google Analytics (GA): Servicio ofrecido por Google de monitoreo y análisis estadístico de tráfico y actividad de usuarios en sitios Web y aplicaciones, por medio de la generación de un amplio registro de información que puede ser segmentada en reportes específicos. Google Analytics está orientada como herramienta de mercadeo (marketing) que permite, entre muchas más posibilidades, conocer mejor a los consumidores, dar seguimiento a campañas publicitarias, pruebas de versiones de anuncios, establecer objetivos y metas a alcanzar, etc.

Algunas de las múltiples aplicaciones que puede tener este servicio en proyectos tecnológicos (comerciales y no comerciales) de aplicaciones Web y nativas es la de obtener una vasta y significativa retroalimentación de su uso para posibles mejoras; establecer y auditar indicadores, objetivos y metas del proyecto; utilizarlo como herramienta de registro de excepciones (fallos) en el funcionamiento de las mismas, entre muchos otros.

La presente **Aplicación Web Universal** integra Google Analytics como mecanismo de seguimiento de público y retroalimentación técnica (principales funciones, uso de interfaz y reporte de errores)

Google Maps 3.0: Es un servicio Web de mapas ofrecido por Google que permite la geolocalización de lugares a nivel mundial.

En esta **Aplicación Web Universal** es posible mostrar una locación en mapas (del tipo: rutas, satelital, terreno o híbrido) solo indicando en el XML del contenido las coordenadas en latitud, longitud, escala y tipo de mapa.

Google Street View 3.0: Es parte de los sub servicios ofrecidos por Google Maps que permite la exploración de lugares alrededor del mundo por medio de imágenes panorámicas mejorando la experiencia de inmersión. Google Street View mantiene un inmenso y creciente acervo de imágenes panorámicas de la mayoría de las ciudades y sitios de interés mundiales.

De igual forma que con Google Maps, la plataforma tecnológica desarrollada permite la visualización y navegación de direcciones en un entorno panorámico solo definiendo en el XML del contenido las coordenadas en latitud, longitud, rotación inicial sobre el eje vertical, rotación inicial sobre el eje horizontal y el acercamiento.

Youtube 2.0: YouTube es un sitio Web subsidiario de Google que permite compartir y visualizar videos en línea. Este inmenso repositorio es el más usado a nivel mundial y permite la reproducción de video en un gran número de dispositivos por medio de tecnologías como Adobe Flash y HTML5.

Por medio de la API de YouTube es posible mostrar dentro de la plataforma tecnológica videos de este repositorio simplemente definiendo en el XML de contenidos el identificador (ID) del video de YouTube que se quiere mostrar.

jQuery: Librería de JavaScript ampliamente usada que permite un nivel más de abstracción para estandarizar características y funciones de distintos navegadores y versiones. Ayuda a la simplificación de código por medio de una API (Application Programming Interface) sencilla de usar con funciones genéricas de programación.

REDES SOCIALES IMPLEMENTADAS

Facebook: Es el servicio de red social más usado del mundo, permitiendo a sus usuarios interrelaciones, con base a amistad o vínculo familiar, para compartir información y experiencias personales y cotidianas por medio de mensajes, notificaciones, vínculos, imágenes, videos, aplicaciones, videojuegos, etc. Esta red social se posiciona cada vez mas como medio de comunicación pública y comercial global.

En la presente aplicación se implementa el mecanismo de compartir en el perfil del usuario el vínculo a un contenido y pagina específicos para que los contactos de ese usuario puedan visualizar y comentar el vínculo al contenido referenciado.

Twitter: Servicio de red social basado en mensajes de texto con una extensión máxima de 140 caracteres (conocidos como *tweets*) entre grupos de usuarios registrados, para el intercambio de información inmediata. Servicio con más de 500 millones de usuarios registrados.

En la plataforma tecnológica desarrollada es posible compartir un vínculo a un contenido y pagina específicos por medio de la cuenta de Twitter de un usuario con sus "seguidores" (followers, usuarios inscritos a su cuenta)

Google +: Servicio de red social ofrecido por Google que de igual forma (a Facebook) permite compartir información y experiencias personales en línea con la principal diferencia de no ser un servicio centralizado sino más bien una capa lógica de un gran conjunto de servicios y herramientas ofrecidos por Google.

Esta aplicación, de forma similar a Facebook, permite publicar un vínculo a un contenido y pagina específicos en la pagina del usuario para compartirlo con su grupo (circulo).

MailTo: No propiamente un servicio de red social pero si un medio de enviar información por medio de correo electrónico a algún destinatario. El URI (Uniform Resource Identifier) scheme SMPT (Simple Mail Transfer Protocol) permite abrir el cliente (aplicación) de correo electrónico instalado en el equipo del usuario.

En esta **Aplicación Web Universal** es posible enviar vía correo electrónico un vínculo al contenido y pagina específicos para que el destinatario pueda acceder directamente el contenido referenciado.

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

- Innovación tecnológica en el uso y aplicación de las últimas tecnologías para el desarrollo de herramientas digitales que fortalezcan la divulgación científica, tecnológica y de innovación, fomentando la creación y el posicionamiento de la sociedad mexicana como una “*Sociedad de la información y el conocimiento*”
- Primera **Aplicación Web Universal** conocida con prestaciones multimedia y servicios integrados que funciona similar en la mayoría de los sistemas operativos y dispositivos actuales.
- Enfoque, metodología y desarrollo de aplicaciones nativas aplicado al desarrollo Web.

OTROS USOS

Debido a la flexibilidad y sencillez en su diseño esta aplicación puede utilizarse para otros casos más allá de su uso para publicaciones periódicas en línea, para lo cual fue concebida. Es importante considerar que en todos los casos se mantiene el valor agregado de la universalidad (función y apariencia unificada en cualquier dispositivo), capacidades nativas multimedia (imágenes, audio y video independiente de la plataforma), soporte de servicios Web (mapas, videos de YouTube, etc.), redes sociales, capacidad de desplegar internamente cualquier tecnología Web y el seguimiento estadístico integrado (Google Analytics).

A continuación se enlistan otras posibles implementaciones:

Aplicación para presentaciones: Similar al concepto de presentación de Microsoft PowerPoint con la ventaja de una vez puesta en línea será posible visualizarla y compartirla en cualquier dispositivo (cañones, pantallas planas, pizarrones electrónicos, etc.) en cualquier momento.

Creación de cursos eLearning: Cursos en línea accesibles desde cualquier dispositivo con capacidades multimedia para el desarrollo de actividades. Con esta aplicación es posible integrar en un mismo entorno recursos Web existentes como interactivos multimedia (en HTML5 preferentemente), videos de YouTube, imágenes en línea, páginas Web, etc., y combinarlos con información y recursos desarrollados específicamente para el curso.

Herramienta para elaborar galerías digitales: Catálogos y galerías digitales de imágenes en línea que permita su creación y consulta de forma sencilla.

Creación de Infografías: Representación de conceptos en imágenes interactivas (mapas sensibles) con metadatos y recursos multimedia.

Audio libros: Archivos de audio (preferentemente nativo) integrados en una misma aplicación con imágenes, índice y catalogo.

Portafolios de trabajo: La ubicuidad de un portafolio de trabajo es fundamental para la maximización de oportunidades laborales, con esta aplicación es posible crear portafolios de trabajo con información, imágenes, audio, video, sitios y aplicaciones web, etc., con la ventaja de poder monitorear, por medio de Google Analytics, la cantidad, ubicación y tipo de usuarios que lo visitan.

Creación de prototipos Web (Maquetación): Cuando se desarrolla una aplicación gráfica o página Web es necesario poder pre visualizar de forma sencilla y rápida su estructura y navegación básica por medio de bocetos y diagramas vinculados con aéreas sensibles (hotspots) para la continua evaluación y mejora del producto.

Plataforma de creación de contenidos multimedia: Por su naturaleza es posible darle uso como plataforma de desarrollo de contenidos multimedia sencillos aplicables a cualquier tipo de proyecto Web.

VENTAJAS DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA (APLICACIÓN WEB UNIVERSAL)

Universalidad: Una misma aplicación Web que funciona y se adapta a un gran número de sistemas operativos, navegadores y dispositivos con conexión a internet por ejemplo computadoras de escritorio, portátiles, teléfonos móviles, tabletas, videojuegos portátiles, pizarrones digitales interactivos, sistemas de televisión digital, consolas de videojuegos de última generación, sistemas de navegación, pantallas planas, etc. Al ser una misma aplicación para todos los dispositivos de reproducción su mantenimiento y escalabilidad es más sencillo al tener que administrar una sola aplicación.

Solución real y tangible inmediata: Mucho se ha argumentado que no es posible actualmente desarrollar **Aplicaciones Web Universales** debido a que la plataforma de desarrollo HTML5 es inmadura, carencia de estándares, diversidad de dispositivos con prestaciones y mecanismos de interacción muy diferentes entre sí, desempeño multimedia pobre, y una serie de argumentos aparentemente lógicos expuestos principalmente por desarrolladores de las tecnologías y tendencias en declive (obsoletas), incluso existen afirmaciones de que este tipo de soluciones no serán factibles hasta dentro de un par de años. Ciertamente HTML5 presenta limitaciones, es una plataforma “joven” y esto representa muchos retos para los desarrolladores actuales, sin embargo de forma pragmática, y gracias al resultado de este proyecto, queda demostrado su uso y viabilidad inmediata, y su tremendo potencial al corto, mediano y largo plazo.

Plataforma abierta (altamente rentable) para el desarrollo de contenidos digitales: Debido al apego e implementación de estándares, tecnologías y servicios Web gratuitos los contenidos realizados con esta plataforma tecnológica no generan ningún tipo de regalías, cuotas, gastos de operación y mantenimiento, limitaciones por licencias comerciales, etc. Esta plataforma desde su fundación se encuentra totalmente apegada a las tendencias abiertas de una red libre, gratuita y de franco intercambio de información.

Verdadera investigación e innovación tecnológica vanguardista: Es de suma importancia destacar que este proyecto es un claro ejemplo de investigación e innovación tecnológica de vanguardia en el país, con alcances no limitados al uso de aplicaciones extranjeras existentes (mucho más limitadas) que suelen relegar a los productores de contenidos al simple consumo y aceptación (resignación) de las limitaciones impuestas por estos sistemas. Para este proyecto en específico se diseñó a partir de cero una solución a la medida de las necesidades con altas expectativas en sus alcances, fomentando el ecléctico e inteligente uso de las tecnologías disponibles para el desarrollo de soluciones específicas en beneficio de la divulgación científica tecnológica y de innovación en México.