

---

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NAYARIT**  
Unidad Académica de Contaduría Y Administración

**INVESTIGACIÓN:**

Desarrollo de Competencias Apoyado en la Tecnología de la Información.

**AUTOR:**

**M.A. Beatriz Rojas García**

**bettytepic@hotmail.com**

**M.T.I. Alonzo Fernández Becerra**

**Alonzo423@gmail.com**

**M.F. Darío Montoya De La Torre**

**(311) 211-88-18**

**dmtorre@nayar.uan.mx**

**TEMATICA:**

**Tecnologías de Información para el Aprendizaje**

**Ciudad de la Cultura "Amado Nervo", Tepic, Nayarit. México. C.P. 63155,**

**Tel. (311) 211 8818.**

---

## ÍNDICE

I.	RESUMEN.....	1
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
III.	OBJETIVOS.....	4
IV.	OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	4
V.	METODOLOGIA.....	4
VI.	RESULTADOS.....	9
VII.	CONCLUSIONES .....	10
VIII.	BIBLIOGRAFÍA ..	12

---

## *Resumen*

La finalidad de este trabajo de investigación tecnológica es, estimular en los alumnos de nivel superior, el aprendizaje significativo de los contenidos, el desarrollo de habilidades de pensamiento que los conviertan en aprendices autosuficientes; enfatizando en lograr el aprendizaje deseado.

En la práctica docente observamos con frecuencia que la presentación única de ideas nuevas y relativamente simples para un alumno capaz, a menudo es suficiente para producir en él una retención de largo plazo. Sin embargo, las ideas más complejas generalmente requieren de un número mayor de revisiones espaciadas y contextualizadas para ser retenidas durante periodos prolongados.

Durante la práctica en clase regularmente el tiempo no es suficiente ya que fuera del aula, se pierde el contacto con el alumno. Este problema de tiempo, limita al docente en muchas ocasiones a reforzar el conocimiento.

Existen muchas herramientas didácticas de las cuales el docente puede hacer uso para llevar a cabo la parte de la práctica controlada, misma que pertenece a la enseñanza estratégica y que le permite al docente reforzar el conocimiento y a eliminar las deficiencias de los alumnos respecto a puntos específicos o a un tema concreto.

Para la solución del problema de tiempo y para lograr llevar a cabo una enseñanza estratégica, es que se pensó en hacer uso de las TIC, las cuales están siendo utilizados por la gran mayoría de los alumnos y que en muchas ocasiones no son explotadas de manera eficiente.

Actualmente existen disponibles diversas plataformas pero que se adaptan solo a determinados dispositivos, esto nos lleva al problema de que si un alumno no cuenta con ese dispositivo para el cual fue creada dicha plataforma no tiene a su alcance esta herramienta; por lo que este trabajo también ayuda a eliminar esas barreras debido a que la plataforma que aquí se presenta tiene la ventaja de poderse adaptar a cualquier tipo de dispositivo inteligente, llámese: teléfono celular, tableta o equipo de cómputo.

---

# DESARROLLO DE COMPETENCIAS APOYADO EN LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Con la aparición de la 4ta generación de las Tecnologías de la Información (TI) del año 1990 al 2000, en especial con el surgimiento de Internet y los cambios interactivos derivados, la sociedad ha transformado su sentido cultural y comunicativo. Este mismo surgimiento trae consigo una nueva cultura tecnológica en donde tanto individuos como instituciones actúan colectivamente (Esteinou Madrid, 2001)

Dado a este surgimiento de las TIC han nacido nuevos modelos y alternativas de enseñanza donde los alumnos logran un nuevo sistema de aprendizaje (Agámez Luengas, Barreto Arcos, Santana Goenaga, & Caballero-Uribe, 2009), que permite afianzar el conocimiento generado a partir del docente. Y además el alumno se le considera eje del proceso educativo, gestor de su propio crecimiento intelectual y profesional, y organizador de su tiempo de estudio, lo cual puede impulsar la creatividad, la reflexión y el análisis. De este modo, se abren posibilidades para conformar comunidades virtuales de conocimiento y aprendizaje, en donde alumnos y profesores puedan interactuar con la finalidad de acceder a información específica sobre un tema, y construir tanto como validar el conocimiento que se está aprendiendo, soportados en plataformas de aprendizaje virtual.

Con lo anterior el docente también asume nuevos roles. En este sentido, Garduño (2004) señala que en la educación virtual, el profesor pasa a desempeñar roles de mediador de conocimientos por medio del diseño de materiales educativos, la selección de información significativa, y el seguimiento y las asesorías presenciales, o en línea, de los alumnos. Todas estas funciones habilitan un entorno que favorece las condiciones para la construcción del conocimiento, a partir de un enfoque cooperativo e interactivo basado en el diseño de estrategias que propician el autoaprendizaje y la autonomía.

Es así donde la misma sociedad ha generado cambios de forma acelerada los cuales requieren nuevas alternativas de conocimiento, nuevos modelos de enseñanza así como las didácticas de

---

aprendizaje que exploten las habilidades del alumno las cuales puedan implementar en su vida cotidiana (aranjo Vélez & Valencia de Veizaga, 2006)

Se debe tener en cuenta que el uso de la tecnología en el área educativa no es nuevo, sin embargo las TIC han dado apertura a nuevas implementaciones para fortalecer el conocimiento. Debemos tener en cuenta que la implementación del aprendizaje virtual radica en la forma en cómo se utilizan los procesos educativos y en el escenario tecnológico, por lo que esto da cabida a dos factores para poder considerar un escenario adecuado del aprendizaje virtual: educativo y tecnológico.

Una buena docencia descansa en la ejecución adecuada de cada una de las fases por las que transita la construcción significativa de conocimientos. A saber: comunicación al grupo de la tarea criterio, determinación de ideas intuitivas y conocimientos previos, lograr una disposición positiva para el aprendizaje, enseñar, revisar, y reafirmar lo aprendido y evaluar.

Todo esto se puede alcanzar con una planeación de la enseñanza en donde se clarifiquen los objetivos o tareas criterio, selección de procedimientos de aprendizaje , definición de procedimientos para una disposición positiva al aprendizaje, definición de mecanismos para fomentar la autorregulación, determinación de procedimientos para enseñar los contenidos, los procedimientos de aprendizaje y la autorregulación, selección de procedimientos para reafirmar lo aprendido, y por ultimo evaluación del aprendizaje. (Castillo, 2008)

Como podemos observar todas estas funciones en muchas ocasiones son difíciles de cumplir o llevar a cabo derivado del escaso tiempo con el que se cuenta, ya que la mayoría de las veces solo se tiene la oportunidad de tener contacto con el alumno en el aula.

Por lo anterior utilizar las TIC como herramientas que nos ayuden a cumplir con muchas de estas funciones sería una solución a la limitación del tiempo en aula, y al profesor le permitiría programar actividades didácticas acordes al aprendizaje deseado.

---

## 2. OBJETIVO GENERAL:

El objetivo del presente trabajo es generar una plataforma didáctica que permita fortalecer la enseñanza – aprendizaje entre el docente y alumno, donde se hará uso de un lenguaje multiplataforma basado en Tecnologías de Información totalmente libres adquiriendo un paradigma interactivo (Web 2.0) el cual permita la generación de reportes, tareas y esquematización de alumnos, así como visualizar el proceso de enseñanza de cada alumno.

### 2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 1.- identificar las técnicas didácticas que se utilizaran para transmitir y reforzar el aprendizaje.
- 2.- Generar de forma autónoma un repositorio de actividades, las cuales puedan ser reutilizadas

## 3. METODOLOGÍA:

- 1.- Clarificación de los objetivos o tareas criterio.
- 2.- Selección y secuenciación de contenidos (significatividad lógica).
- 3.- Selección de procedimientos de aprendizaje adecuados (significatividad psicológica).
- 4.- Determinación de ideas intuitivas (significatividad psicológica).
- 5.- Definición de procedimientos para una disposición positiva al aprendizaje (significatividad psicológica).
- 6.- Definición de mecanismos para fomentar la autorregulación.
- 7.- Determinación de procedimientos para enseñar los contenidos, los procedimientos de aprendizaje y la autorregulación.
- 8.- Selección de procedimientos para reafirmar lo aprendido.

---

## 9.- Evaluación del aprendizaje.

10.- Debemos tener en cuenta que para el desarrollo la plataforma pedagógica es necesario tener una metodología de desarrollo la cual nos ira indicando el registro de actividades desde la faceta inicial hasta la misma implementación del sistema.

Una metodología de desarrollo de software es un paradigma basado en procesos ágiles. Donde estos procesos están directamente enfocados en el cliente y en resultados (Palacio, 2008).

El marco de desarrollo SCRUM, consiste en la entrega de módulos con determinado grado de prioridad, y está dirigido a la obtención de resultados rápidos (Palacio, 2008).

Dentro de las ventajas que se obtienen al implementar SCRUM es que ofrece un ambiente iterativo e incremental, lo que significa que por cada iteración realizada se obtiene un fragmento del sistema el cual es funcional (Palacio, 2008)

SCRUM ofrece las siguientes actividades:

- Selección de requisitos.- En esta actividad se realiza una lista de todas las funcionalidades del sistema las cuales deberán estar priorizadas, así mismo se comienza una selección de los requisitos de mayor relevancia.
- Planificación de la iteración.- Se establece una lista de las tareas que se tendrán que realizar para el desarrollo de la iteración.
- Ejecución de la iteración.- Se comienza con la codificación necesaria para poder hacer funcionales los requisitos que el cliente ha solicitado, debemos mencionar que esta actividad depende del grado de dificultad de cada requisito solicitado.
- Inspección y adaptación.- Aquí se evalúa el código generado en la actividad anterior, verificando su correcto funcionamiento, así mismo se realiza una nueva lista de los nuevos requisitos que se deben de incorporar en el sistema.

Esquema de desarrollo.

Para poder desarrollar un sistema debemos tomar en cuenta varios aspectos entre los cuales se encuentra el entorno de desarrollo en el cual se operará el sistema, para ello debemos considerar las distintas tecnologías de Internet que el software puede implementar, es importante analizar

lenguajes de programación que están al alcance para determinar cuales se adaptan al contexto de la solución. Antes de abordar las distintas tecnologías de las diversas capas de un proyecto Web se deben tomar en cuenta determinados modelos que permitan separar tanto la interfaz de usuario, los datos de la aplicación y la lógica de control, esta separación tiene que efectuarse en 3 componentes distintos. Es importante señalar que este modelo es un patrón de arquitectura, por lo que no es una metodología a seguir.

La Tabla 1.1 muestra los componentes que describen el Modelo Vista Controlador (MVC).

<b>VISTA</b>	<b>CONTROLADOR</b>	<b>MODELO</b>
Este componente corresponde a la interfaz de usuario, en él se plasma el formato con el que va a interactuar	Es quien responde a los eventos provenientes de componente vista y son dirigidos al componente modelo.	Contiene la información con la que el sistema opera.

Tabla 1.1 Componentes del Modelo Vista Controlador.

Programación del lado del servidor.

Corresponde a una capa de un proyecto Web, este se encarga de responder a las peticiones realizadas por el usuario, procesando la información pasándola a la base de datos y recibiendo tal información de la misma. Esta capa no solo hace la petición al gestor de base de datos, sino que también se encarga de realizar solicitudes a un archivo o bien otro sitio externo, éste a su vez procesa toda la información y los valores que cacha son dirigidos hacia el cliente.

Actualmente existen diversas TIC que operan en esta capa. A continuación se mencionan algunas de ellas:

- JavaServer Pages (JSP).- Es una tecnología gratuita que genera contenido dinámico necesario para operar con una base de datos mediante documentos HTML, XHTML y XML. Esta tecnología es propiedad de Oracle.
- Hypertext Pre-processor (PHP).- Es un lenguaje de programación gratuito, este al igual que otros lenguajes nos permite generar contenido dinámico. Actualmente este lenguaje se encuentra bajo la propiedad de Zend.

- 
- Active Server Pages (ASP).- Esta tecnología permite trabajar con proyectos Web, con la característica de brindar contenido dinámico. La tecnología ASP está bajo la licencia Microsoft.

Programación del lado del cliente.

Es una tecnología la cual se ejecuta del lado del cliente y forman parte de la capa de presentación, entre las tecnologías que se ejecutan del lado del cliente son:

- HTML
- JavaScript
- Applets de Java
- CSS

Debemos mencionar que la innovación de las tecnologías de Internet ofrece muchas alternativas como son la implementación de aplicaciones para internet enriquecidas (RIA). Estas aplicaciones ofrecen una combinación de las páginas Web y las aplicaciones de escritorio, tienen la ventaja de que todas las peticiones al servidor pasan a un segundo plano.

Gestor de base de datos.

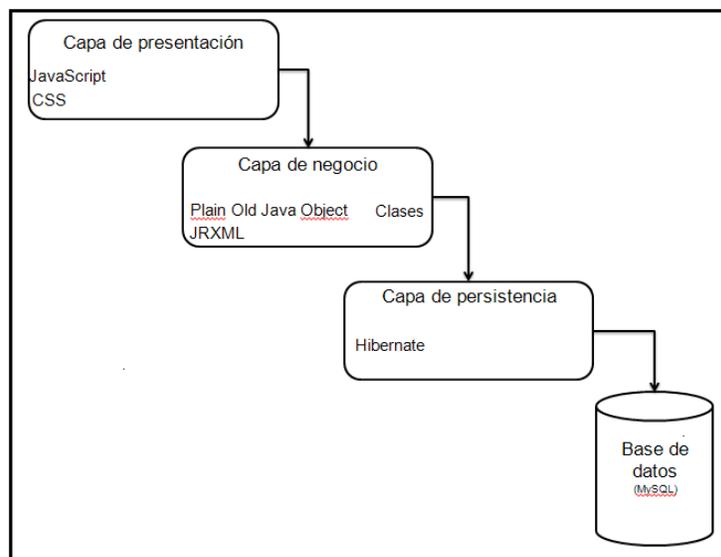
Este es otro aspecto el cual debe ser tomado en cuenta para la realización de una aplicación Web, un gestor de base de datos se define como el conjunto de programas que se encargan de manejar la creación y todos los accesos a la base de datos (Pascual Sevillano, 1997)

Entre los distintos manejadores existentes en el mercado se encuentra: Oracle, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, MySQL, Sysbase, Informix e Interbase. Cada uno de los cuales tiene ventajas y desventajas; sin embargo, en el contexto del sistema actual se analizará la posibilidad de implementar un desarrollo que opere de forma independiente del gestor de base de datos.

---

## 4. RESULTADOS

En primera instancia la implementación de una aplicación Web trae consigo una serie de ventajas tales como la unificación de información, no se requiere hardware sofisticado para operar la aplicación, implantación de concurrencia de usuarios y la compatibilidad con cualquier plataforma. Por lo que también dio cabida que los resultados deseados para este trabajo hayan sido adquirir una aplicación solidificada y basada en 4 capas. La Figura 1.2 muestra la arquitectura de la plataforma



La presencia de una capa de persistencia logro que la plataforma de desarrollo de competencias logrará independencia en relación al gestor de base de datos, lo que implica una ventaja, para que el usuario final elija el gestor de su preferencia, así mismo la competencia entre los distintos navegadores que existen, exigen definir estándares, tanto de medida, objetos, eventos entre otras características, por lo que la presencia de una librería que realice esta función es sin duda una gran herramienta para adoptar una aplicación Web uniforme y estándar.

Es preciso mencionar que implementar metodologías basadas en un Tablero de Control, simplifica la comprensión de los resultados. Así mismo se estableció que las gráficas sean

---

gestionadas por el lado del cliente con el objeto de reducir el procesamiento y la concurrencia hacia el servidor.

Debemos mencionar que para el desarrollo del software se empleó tecnología Java, al ser éste un lenguaje totalmente gratuito, multiplataforma y por la solidez que esta brinda, así mismo se implementó el lenguaje JavaScript debido al gran número de bibliotecas que existen para este lenguaje, la implementación de la técnica AJAX enriqueció la interactividad de la plataforma.

La plataforma desarrollada centralizará la información proveniente de todos los alumnos que el docente desee gestionar, facilitando la recaudación de esta misma, para posteriormente ser plasmada en reportes.

A través de la plataforma el docente y el alumno se apoyarán para reafirmar lo aprendido y se refiere a la etapa posterior a la impartición de la clase en donde el profesor propicia que los alumnos ejerciten el tema, por medio de la práctica controlada para favorecer la revisión y consolidación de la construcción significativa de conocimientos.

El profesor plantea a los alumnos un conjunto de actividades o tareas atendiendo a los parámetros que las definen: Objetivos preconcebidos, estado inicial y estado final, condiciones, la interpretación de sus demandas y sus requerimientos, habilidades cognoscitivas y tipo de conocimiento, características de complejidad y familiaridad.

Entendiendo por tarea la acción educativa planteada por el profesor mediante practicas controladas con el propósito de acercar y reafirmar el conocimiento curricular, programando una serie de actividades fuera del aula que invitan al estudiante a: Leer un artículo del periódico, contestar preguntas de una lección, recoger datos, resolver un problema etcétera.

Con ello facilita la construcción significativa de conocimientos y ayuda al alumno a ser consciente y dominar los aspectos requeridos por la tarea y los factores concernientes a su propio proceso de construcción de conocimiento.

La fase de reafirmación de lo aprendido tiene un papel importante debido a que favorece a nuestros estudiantes a que no solo utilicen procedimientos de aprendizaje idóneos para aprender significativamente, sino que también sean capaces de desarrollar formas de pensamiento

---

estratégico autorreguladas, como el percatarse de qué, cómo y cuándo emplear uno u otro de estos procedimientos, dependiendo de las características de la tarea que se vaya a realizar. Ello facilita que los alumnos consoliden sus conocimientos del tema al mismo tiempo que desarrollen sus habilidades de autorregulación.

## 5. CONCLUSION:

Es preciso mencionar que en base a una serie de codificación y pruebas de funcionalidad, es posible elegir la tecnología, debido a que comienza una evaluación en las tecnologías implementadas. En primera instancia es necesario determinar que tecnologías proporcionaba la interoperabilidad y el enfoque Web 2.0 que la plataforma necesita, por lo que la etapa de pruebas se evaluarán las tecnologías como JavaFX, Flex y AJAX, así mismo la parte del servidor será contemplada directamente con el lenguaje Java debido a la madurez y amplia documentación.

Cabe mencionar que la presencia de una capa de persistencia en aplicaciones Web genéricas, son de gran relevancia e importancia debido a que, el lugar donde se implementará no habrá preocupación alguna por el gestor de base de datos que se utilizará, en caso de utilizar otro gestor no habrá necesidad de revisar el código generado para cambiar sentencias SQL que no sean propias del DBMS, lo que significa que con solo modificar los archivos de configuración, obtendremos la comunicación de envío y recepción de información del servidor a la de base de datos.

Es importante que en todo desarrollo de aplicaciones de cualquier tipo se implemente estándares y normativas de codificación lo que significa que, al incorporar estas codificaciones será más legible el código, así mismo es importante separar todo el código en base al modelo vista controlador, para poder brindar una limpieza al código generado, con el objetivo de que futuros programadores logren entender con mayor facilidad el código ya generado y crear nuevas aportaciones.

La creación de aplicaciones Web trae consigo una problemática que consiste en lo siguiente, ¿Para qué dispositivo se realizará el software? debido a que actualmente existen una gran variedad de dispositivos y cada uno con sus propias características, ventajas y desventajas,

---

resultaría tardado crear una aplicación que sea visible en todos los dispositivos y más aún cuando algunos omiten e introducen eventos propios. Es por ello la implementación de Frameworks que facilite esta tarea, generando aplicaciones que son visibles en todos los dispositivos.

Con el uso de la enseñanza estratégica y llevando a cabo la parte de la práctica controlada, el docente podrá utilizar dicha práctica para evaluar durante su enseñanza, pidiéndoles a sus alumnos aun cuando no se encuentre dentro del grupo, que realicen actividades tales como resúmenes, diagramas o cualquier otra actividad que se encuentre codificada dentro del software diseñado, con lo cual se consolide la asignatura o bien el procedimiento de aprendizaje.

## **Bibliografía**

Agámez Luengas, S. B., Barreto Arcos, V., Santana Goenaga, A., & Caballero-Urbe, C. V. (2009). Aplicación de nuevas tecnologías de la información en la enseñanza de la medicina. *Red de revistas Científicas de America Latina y el Caribe*, 150-171.

---

aranjo Vélez, E. T., & Valencia de Veizaga, M. (2006). LA EDUCACIÓN VIRTUAL Y SU ACEPTACIÓN EN LA ESCUELA INTERAMERICANA DE BIBLIOTECOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. *Revista Interamericana de Bibliotecología. Red de Revistas Científicas de America Latina y el Caribe*, 13-42.

Castillo, M. D. (2008). *Como planear la enseñanza estrategica*. Mexico D.F.: LIMUSA.

Esteinou Madrid, J. (2001). Internet y la transformacion del Estado . *Red de revistas Científicas de America Latina y el Caribe* , 24.

Palacio, J. (Octubre de 2008). *Flexibilidad con SCRUM*. Recuperado el 11 de Mayo de 2012, de safe creative: [www.safecreative.org/work/0710210187520](http://www.safecreative.org/work/0710210187520)

Pascual Sevillano, M. A. (1997). Propuestas de enseñanza y aprendizaje con bases de datos. *Red de Revistas Científicas de America Latina y el Caribe*, 152-158.

Arturo Pacheco Espejel/Ma. Cristina Cruz Estrada (2010). *Metodología critica de la investigación*. Editorial PATRIA