



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTIN DE PORRES

**INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN  
SECCIÓN DE POSTGRADO**

**SITIO WEB EDUCATIVO COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA  
MEJORAR EL APRENDIZAJE PROCEDIMENTAL DE LOS  
ESTUDIANTES DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

**TESIS PARA OPTAR  
EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN  
INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

**PRESENTADA POR:**

**BACHILLER SARA ANGÉLICA PAREDES PAREDES**

**LIMA, PERÚ**

**2015**

**SITIO WEB EDUCATIVO COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA  
MEJORAR EL APRENDIZAJE PROCEDIMENTAL DE LOS  
ESTUDIANTES DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

## **ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO**

### **ASESOR:**

Dr. Oscar Rubén Silva Neyra

### **PRESIDENTE DEL JURADO:**

Dr. Florentino Mayurí Molina

### **MIEMBROS DEL JURADO:**

Dr. Carlos Augusto Echaíz Rodas

Dr. Miguel Luis Fernández Avila

Mg. Yenncy Petronila Ramírez Maldonado

## **DEDICATORIA**

A mi esposo, por su  
comprensión y permanente aliento.

A mi hijo, por ser mi motor y motivo.

A mis padres, por su ejemplo de  
perseverancia y honestidad.

A Dios, por haber puesto en mi camino las  
herramientas necesarias para mi  
desarrollo profesional y familiar.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres, por su motivación,  
permanente empuje y  
ser un ejemplo para mí.

## ÍNDICE

Portada .....	i
Título.....	ii
Asesor y miembros del jurado .....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
<b>ÍNDICE</b> .....	vi
<b>RESUMEN</b> .....	viii
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	xii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	1
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2 Formulación del problema .....	5
1.2.1 Problema general .....	5
1.2.2 Problemas específicos.....	5
1.3 Objetivos de la investigación .....	6
1.3.1 Objetivo general.....	6
1.3.2 Objetivos específicos .....	6
1.4 Justificación de la investigación.....	7
1.5 Limitaciones de la investigación .....	8
1.6 Viabilidad de la investigación.....	9
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	10
2.1 Antecedentes de la investigación .....	10
2.2 Bases teóricas .....	17
2.3 Definiciones conceptuales .....	47

2.4	Formulación de hipótesis.....	50
2.4.1	Hipótesis general.....	50
2.4.2	Hipótesis específicas .....	50
2.4.3	Variables .....	52
	<b>CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO .....</b>	<b>53</b>
3.1	Diseño de la investigación .....	53
3.2	Población y muestra .....	55
3.2.1	Población .....	55
3.2.2	Muestra .....	56
3.3	Operacionalización de variables.....	57
3.4	Técnicas para la recolección de datos .....	59
3.4.1	Descripción de los instrumentos .....	59
3.4.2	Validez y confiabilidad de los instrumentos.....	59
3.5	Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos.....	60
3.6	Aspectos éticos.....	61
	<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS .....</b>	<b>62</b>
	<b>CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>73</b>
5.1	Discusión .....	73
5.2	Conclusiones .....	75
5.3	Recomendaciones .....	77
	<b>FUENTES DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>78</b>
	Referencias bibliográficas.....	78
	Referencias hemerográficas.....	80
	Referencias electrónicas .....	81
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>84</b>
	Anexo 1. Matriz de consistencia .....	85
	Anexo 2. Instrumentos para la recolección de datos.....	88
	Anexo 3. Constancia emitida por la institución donde se realizó la investigación .....	94
	Anexo 4. Sitio web educativo.....	95

## RESUMEN

Se llevó a cabo un estudio con el objetivo de determinar si el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora el aprendizaje procedimental de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño web, de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.

El tipo de investigación asumido fue “experimental” de nivel “cuasi experimental”, ya que se utilizó dos secciones ya formadas (grupo experimental y grupo control) conformados por 28 alumnos cada uno. Con el grupo experimental, se utilizó el sitio web educativo, como recurso didáctico, en la enseñanza del curso de Fundamentos de Diseño Web, mientras que con el grupo control no se utilizó dicho sitio web educativo como, recurso didáctico, en la enseñanza del curso de Fundamentos de Diseño Web. El diseño estadístico utilizado fue el de comparación de promedios, porque se aplicó una prueba de entrada para verificar que ambos grupos (experimental y control) iniciaban la experiencia en similares condiciones. Al finalizar la aplicación del sitio web educativo, como recurso didáctico, se aplicó una prueba de salida para constatar si existían diferencias significativas entre ambos grupos. Para verificar la significación estadística de las comparaciones, se recurrió a la prueba “t” de Student.

Efectuado el procesamiento estadístico de los datos se encontró que al inicio de la aplicación del sitio web educativo, como recurso didáctico, según la prueba de entrada (pretest) no existían diferencias significativas entre los grupos experimental y control en cuanto al aprendizaje procedimental. Al finalizar la aplicación del sitio web educativo como recurso didáctico, en la prueba de salida (postest), se encontró que el grupo experimental presentaba mayor aprendizaje procedimental que el grupo de control, con lo cual se comprobaron las hipótesis planteadas al respecto. El estudio permitió comprobar empíricamente que la aplicación del sitio web educativo, como recurso didáctico, es efectivo para mejorar el aprendizaje procedimental de los estudiantes de Ingeniería de Computación y Sistemas del curso de Fundamentos de Diseño Web.

Finalmente, se plantearon las conclusiones y recomendaciones del caso.

## **ABSTRACT**

They conducted a study to determine whether the educational website as a teaching resource enhances student learning procedural course Fundamentals of Web Design, School of Computer and Systems Engineering, Faculty of Engineering and Architecture University of San Martin de Porres in 2012-I.

The research was assumed "experimental" level "quasi-experimental" since two sections already formed (experimental group and control group) made up of 28 students each were used. In the experimental group the educational website as a teaching resource was used in teaching the course Fundamentals of Web Design whereas the control group did not say educational website was used as a teaching resource in the teaching of Fundamentals of Web Design. The statistical design used was the comparison of averages for an entrance test was applied to verify that both groups (experimental and control) initiated the experience in similar conditions. After the implementation of the educational website as a teaching resource output test was applied to determine whether there were significant differences between groups. To test the statistical significance of the comparisons it was used to the "t" Student test.

Performed the statistical processing of the data found that at the beginning of the implementation of the educational website as a teaching resource, according to the entrance test (pretest) there were no significant differences between the experimental and control groups in terms of procedural learning. After the implementation of the educational website as a teaching resource in output test (test post), it was found that the experimental group showed a more procedural learning the control group, with which the hypotheses were tested in this regard. The study allowed to prove empirically that the implementation of the educational website as a teaching resource is effective in improving student learning procedural computer engineering and systems of Fundamentals of Web Design.

Finally the conclusions and recommendations of the case were raised.

## INTRODUCCIÓN

El presente estudio se orientó a investigar si el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora el aprendizaje procedimental de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.

El proyecto de investigación planteado se sustentó en los siguientes supuestos:

- El aprendizaje procedimental es un conjunto de acciones ordenadas, que permite interiorizar procesos constituidos por secuencias, etapas y reglas de operación.
- Adecuadamente planteado e implementado, el sitio web educativo puede ayudar a que se logre un aprendizaje procedimental.

En este contexto, la investigación se propuso comprobar si el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora el aprendizaje procedimental de los estudiantes de Ingeniería de Computación y Sistemas del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de

Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.

La información del presente estudio se ha organizado en cinco capítulos, coherentemente relacionados, además con las fuentes de información y anexos respectivos:

- En el primer capítulo, se describe la realidad problemática, y se hace un análisis de nuestra realidad, la que refleja los bajos niveles de aprendizaje de los estudiantes en el curso, lo cual constituye una preocupación tanto para los estudiantes como para los docentes. Luego de analizar la realidad problemática, la investigación partió de la inquietud por encontrar respuesta a la siguiente pregunta: ¿El sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora el aprendizaje procedimental de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I?.
- En el segundo capítulo, se presenta el marco teórico, el cual incluye los antecedentes de investigación, paso imprescindible, ya que aquello nos brindará la información, de qué tanto ha sido investigado nuestro tema. Luego, se describen las bases teóricas, en el cual, se detallan los conceptos de las variables implicadas, siguiendo un orden lógico y coherente. Por último, se especifican las hipótesis que guiarán la presente investigación, el cual espera ser un aporte al conocimiento científico.

- En el tercer capítulo, se presenta el diseño metodológico, que es el plan o estrategia desarrollado para obtener la información requerida en esta investigación. Se menciona que el tipo de investigación fue el “experimental” en la medida que se comparó el aprendizaje procedimental en el grupo experimental, al que se le aplicó el método indicado, con el aprendizaje procedimental en el grupo control, al cual no se le aplicó dicho método. Se describe la población, la cual estuvo constituida por los alumnos del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres del semestre 2012-I; de la población, se obtuvo la muestra, conformada por dos secciones de 28 alumnos cada una, la sección “60B” conformó el grupo de control y la sección “63B” conformó el grupo experimental. En el tercer capítulo, también se realiza la operacionalización de variables, que constituye la traducción de las variables en indicadores o unidades de medición; las técnicas de recolección de datos, haciendo la descripción de los instrumentos; técnicas para el procesamiento y análisis de la información para procesar los datos a obtener, producto de la investigación, abordando los aspectos éticos considerados para la realización de la tesis.
- En el cuarto capítulo, se muestra información resumida de los resultados obtenidos por la investigación, en la que luego del procesamiento estadístico de los datos se encontró que el grupo experimental presentaba mayor aprendizaje procedimental que el grupo control, con lo cual se comprobaron las hipótesis planteadas al respecto.

- En el quinto capítulo, se hace una discusión a partir de los resultados obtenidos, y se brindan las conclusiones y recomendaciones del caso.

Con este estudio, se pudo comprobar empíricamente que la aplicación del sitio web educativo, como recurso didáctico, es efectivo para mejorar el aprendizaje procedimental de los estudiantes de Ingeniería de Computación y Sistemas del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.

La investigación tuvo como objetivo presentar un enfoque distinto al tradicional, y por lo tanto, determinar si el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora el aprendizaje procedimental, estimulando a los estudiantes a convertirse en un ser participante utilizando las ventajas del sitio web y no quedarse solo con la clase dictada.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

El cambio tecnológico y la influencia de los nuevos medios de comunicación hacen que se experimente un cambio en el devenir del hombre actual, los cuales pueden evidenciarse en sus manifestaciones cotidianas como: el trabajo, la educación y el ocio.

En la educación, este cambio se da, ya que los alumnos también han cambiado. Los alumnos de este siglo son nativos digitales, han crecido en el mundo de las computadoras, las máquinas portátiles, las impresoras y los reproductores de música digitales, lo cual forma parte de su existencia de un modo casi natural; se sienten cómodos usando Internet como un entretenimiento o como un instrumento para la investigación lo que lleva a los docentes a buscar nuevos medios y formas de enseñar para estar en contacto con los estudiantes.

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación social (TICS), conlleva cambios en el mundo educativo dentro del cual los alumnos tienen

muchos más recursos para estar en contacto con el conocimiento y aprender de una manera más motivada, dinámica e interactiva y con su aplicación se podría solucionar algunos de los problemas encontrados en los alumnos que llevan el curso de Fundamentos de Diseño Web de la Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres tales como:

- Según lo observado, el 70% de alumnos en los dos últimos semestres han registrado bajos niveles de aprendizaje, lo cual constituye una preocupación tanto para ellos como para los docentes, ya que para los primeros implica una mayor inversión económica y retraso en sus estudios, debido a que el curso es prerrequisito del curso Algoritmo I y para el profesor también es una preocupación por cuanto podría estar relacionado con la metodología de enseñanza.
- Los bajos niveles de aprendizaje de los alumnos estarían relacionados con la falta de interés y dedicación al curso, lo cual puede deberse a distintos factores, entre ellos: la estructura del plan curricular, ya que en el segundo ciclo los alumnos llevan cinco cursos, de los cuales, cuatro son de evaluación permanente; esto quiere decir que sus prácticas curriculares son evaluadas todos los días lunes y viernes, representando estos cuatro cursos el 80% de la atención, preocupación de estudio y aprobación, entre tanto el curso de Fundamentos de Diseño Web, sólo representa el 20%.
- El curso de Fundamentos de Diseño Web, a diferencia de los otros cursos del segundo ciclo de la carrera de Ingeniería de Computación y Sistemas,

es un curso de naturaleza práctica que no implica memorización de fórmulas o axiomas para su aprendizaje, lo que origina que los alumnos se confíen en que entendieron la clase y que resolvieron todos los ejercicios realizados y ya no lo revisen en sus casas. Sin embargo, tecnología que no se ejercita es factible de olvido en cuanto a la secuencia de los procedimientos. Por lo tanto, en la siguiente clase ya no reúnen el pre requisito para la comprensión y aplicación de las siguientes tecnologías.

- De acuerdo con la estructura curricular a la asignatura de Fundamentos de Diseño Web, curso tecnológico de gran demanda para el marketing empresarial, se le ha asignado solamente cuatro horas académicas a la semana; las cuales resultan insuficientes si se tiene en cuenta la naturaleza y alcances de cada una de herramientas que se enseña en el curso, a esto hay que adicionar que si los alumnos tienen dudas, durante el tiempo de prácticas en sus casas, no existe una herramienta ágil que permita a los profesores responder sus dudas de manera eficiente y estar en contacto a través de otros medios.
- Al parecer la plataforma Moddle, implantada, como herramienta didáctica institucional, no tendría la acogida esperada por parte de los alumnos, quienes como nativos digitales prefieren herramientas tecnológicas que sean más amigables y rápidas; para los profesores también se hace complicado utilizar Moddle, ya que es una plataforma que los profesores no podemos personalizar, según nuestras necesidades, la navegación es muy

lenta, y además, si se dicta dos secciones hay que hacer todos los procesos por duplicado.

- La poca utilización de herramientas TICS en el curso origina que los alumnos no conozcan las ventajas y la potencialidad que le pueden dar a estas herramientas, estando en desventaja frente a estudiantes de otras facultades similares, que si las conocen.

De persistir estas deficiencias mencionadas, los estudiantes no serán capaces de elevar su nivel de aprendizaje y no podrán adaptarse a las exigencias que demandan las sociedades actuales que están en constante cambio.

En ese escenario y con las consideraciones mencionadas, conviene preguntarse; ¿Será posible conocer plenamente las dificultades que tienen los estudiantes en el aprendizaje del curso de Fundamentos de Diseño Web? ¿Habrá alguna forma de superar las dificultades encontradas? ¿Mejorará las competencias de los estudiantes con la nueva estrategia empleada?

Considero que es necesario establecer una nueva estrategia didáctica de enseñanza analizando cuáles son los factores que tienen mayor incidencia en el nivel de aprendizaje de los alumnos para tomarlas en cuenta y así poder superar este bajo nivel de aprendizaje. Desde este punto de vista, se hace necesario investigar qué recursos didácticos empleados por los docentes

tienen mayor influencia en el aprendizaje procedimental de los estudiantes; en consecuencia, se plantea la siguiente investigación.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿El sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora el aprendizaje procedimental de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿El sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora la construcción del modelo de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I?
- ¿El sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora la configuración del proceso de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I?

- ¿El sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora la internalización del proceso de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I?

### **1.3 Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar si el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora el aprendizaje procedimental de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Determinar si el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora la construcción del modelo de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.
- Determinar si el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora la configuración del proceso de aprendizaje de los estudiantes del curso de

Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.

- Determinar si el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora la internalización del proceso de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.

#### **1.4 Justificación de la investigación**

Al observar la influencia que ejerce la tecnología en la actualidad, en la vida moderna y que abarca desde el trabajo hasta el ocio, incluyendo procesos de innovación y formas de comunicación, que inevitablemente inciden en los contextos educativos, adquiere relevancia enseñar a los alumnos las habilidades y capacidades que se tornan fundamentales en la sociedad del conocimiento, que exige tanto a los educando como a los educadores “el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación como elementos claves en la configuración de una eficiente estructura de trabajo y aprendizaje”.

Las tecnologías de información y comunicación, y especialmente Internet, representan en estos momentos uno de los retos que tiene ante sí la educación superior, ya que permiten renovar sustantivamente los procesos formativos en múltiples formas y alterar en consecuencia, las formas de

comunicación entre docentes y alumnado, así como los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El presente estudio, analizó si el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejoró el aprendizaje procedimental de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, planteando soluciones para mejorar la calidad de aprendizaje de los estudiantes, lo que, a su vez, benefició y generó un impacto positivo que se vio reflejado en el rendimiento de los alumnos y dio algunas recomendaciones para mejorar la enseñanza del curso y elevar la calidad de formación de los alumnos; también, fue importante para la institución porque permitió avanzar en la aplicación de nuevas tecnologías de información y para la sociedad ya que se formó mejores profesionales.

### **1.5 Limitaciones de la investigación**

Se ha limitado la población de la investigación a los alumnos del curso de Fundamentos de Diseño Web que estuvo constituido por seis secciones pertenecientes a la escuela profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Universidad de San Martín de Porres del semestre 2012-I.

De las múltiples herramientas TICS existentes, se ha limitado la aplicación de la investigación a la creación y uso de un sitio web educativo.

## **1.6 Viabilidad de la investigación**

La ejecución del presente trabajo de investigación fue factible, debido a la disponibilidad por parte de la universidad, docentes y autoridades de brindar todas las facilidades necesarias para la aplicación de la investigación.

También, se tuvo accesibilidad a las unidades de análisis por cuanto se ejerció la docencia en los grupos de investigación y los estudiantes estuvieron dispuestos a participar de la investigación.

Adicionalmente, la Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la USMP, dispuso de una buena infraestructura y laboratorios implementados con tecnología de última generación, lo que propicio un agradable ambiente para la aplicación de la investigación y el buen aprendizaje de los alumnos.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes de la investigación**

**TÍTULO:**

**Análisis de páginas web elaboradas por docentes de tecnología educativa: Una aproximación descriptiva desde conceptos socioculturales.**

**AUTORES:** Juan de Pablos Pons, Rafael García Pérez, Raquel Barragán Sánchez y Olga Buzón García.

**INSTITUCIÓN:** Grupo de investigación, evaluación y tecnología educativa del Dpto. Didáctica y Organización Escolar y MIDE / Facultad de Ciencias de la Educación -Universidad de Sevilla – España.

Esta investigación tiene por propósito hacer un análisis de los distintos tipos de soluciones aplicadas por los profesionales de la educación para cubrir los diferentes tipos de metas en relación con su docencia, refiriéndose a recursos tales como: la disposición de información complementaria que facilita la

organización de la enseñanza presencial, sistemas de tele formación para la enseñanza a distancia o la elaboración y “rediseño” de contenidos educativos, como herramienta para la innovación de la enseñanza.

Específicamente en relación con la docencia de las materias universitarias vinculadas a la tecnología educativa, observándose un esfuerzo del profesorado para dotarse de herramientas informáticas, buscando la mejora de su docencia universitaria.

Como proyección y complemento de una línea de trabajo sobre el estudio del perfil del profesorado de tecnología educativa en España, se propusieron reconocer y caracterizar diferentes iniciativas que el colectivo docente viene poniendo en marcha para lo cual elaboraron un instrumento de análisis sobre sus páginas web. En la elaboración del instrumento, se consideró la necesidad de crear una herramienta sin excesiva complejidad técnica, pero útil para facilitar a los educadores una cierta reflexión sobre el papel que puede jugar un determinado tipo de opciones cara al desarrollo de uno u otro tipo de proceso educativo, destacando ventajas y limitaciones observables con vistas al desarrollo de metas educativas diversas.

Como conclusión, se menciona que la creación de las páginas web requiere de una evaluación previa para adaptar las páginas web al desarrollo de funciones apropiadas de comunicación educativa y facilitación de los procesos de apropiación de contenidos, destrezas, actitudes y valores por los usuarios/aprendices y no solo a utilizar la tecnología porque está de moda o por utilizarla. No obstante, para cumplir este objetivo, se hace necesario aportar algunos constructos teóricos especialmente vinculados a las

dimensiones recogidas en el instrumento; la presentación de este y su valoración en relación con su utilidad y explotación para el análisis de páginas web debe servir de apoyo a la docencia para la creación de una página web educativa de calidad.

**TÍTULO:**

**Sitio web como herramienta de apoyo a la docencia de sistemas fotovoltaicos**

**AUTORES:** J.D. Aguilar, P. Pérez, G. Almonacid, J. De la Casa, G. Nofuentes, J.E.Muñoz, C.Rus, F. Muñoz, J.M. Anguita

**INSTITUCIÓN:** Grupo de investigación del Departamento de Electrónica. Universidad de Jaén (España)

En esta investigación, se menciona la utilidad de plasmar en la red internet las aplicaciones fotovoltaicas realizadas por el grupo IDEA de la Universidad de Jaén en los últimos años, fruto del esfuerzo de colaboración de diferentes organismos (Comunidad Europea, Ayuntamiento, Diputación Provincial, Universidad y Empresa privada), para dar a conocer al público en general los diferentes proyectos y como ejemplos de referencia para su estudio por los alumnos de las asignaturas de sistemas fotovoltaicos. Para lo cual, se puso en marcha un servidor web, con toda la información y que sirve de escaparate de utilización de la energía solar fotovoltaica y al mismo tiempo permite ser una herramienta docente muy potente.

Como conclusión, se menciona que la presencia de las tecnologías de la información resulta muy útil, y tiene una aplicación directa en el ámbito de la

docencia y que las experiencias relativas a la incorporación de Internet en la docencia pueden considerarse en general positivas, aunque por experiencia de los investigadores, hay que motivar a los alumnos, ya que aún no están acostumbrado a utilizar *Internet* como herramienta de trabajo.

**TÍTULO:**

**Influencia de la tecnología de la información en el rol del profesorado y en los procesos de enseñanza aprendizaje**

**AUTORES:** Eloy López Meneses, María Jesús Miranda Velasco

**INSTITUCIÓN:** Universidad de Extremadura (España)

En este artículo, se hace una reflexión sobre la importancia de la formación de los profesores, en un contexto sociocultural en el que *Internet* está entrando progresivamente en la vida cotidiana como un instrumento fundamental que afecta a los estudios, al trabajo, a la comunicación, transformándose en parte de nuestra cultura.

Las implicaciones de este hecho en los procesos de enseñanza aprendizaje, afectan, por un lado, a un saber vinculado con los profundos cambios económicos y sociales en marcha, con las nuevas tecnologías, con la nueva organización industrial e institucional. Por otro lado, se requiere una nueva actitud, y el desarrollo de nuevas capacidades en los alumnos y docentes.

La utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, la gestión de los nuevos entornos de aprendizaje, y el cambio metodológico, necesariamente implican un cambio de mentalidad, de prácticas docentes, y de nuevos roles del profesorado.

Como conclusión, se menciona que el profesor del actual milenio, debería elaborar una programación de una forma flexible y muy bien estructurado, anticipándose a las posibles dudas de los alumnos, junto al establecimiento de rutas abiertas de comunicación e intercambio con los demás miembros de la comunidad educativa, vía web, para facilitar la creación de entornos formativos de educación secundaria, que promuevan la construcción del conocimiento adaptado a las necesidades del alumnado. Por otra parte, los profesionales de la educación secundaria deberían adoptar el rol de moderador, guía, orientador y tutor de sus alumnos, y tratar, en la medida de lo posible, un reciclaje y una formación permanente en el ámbito de los recursos telemáticos. Además, si se nos permite el término de mentores que ilumine los proyectos futuros de nuestros educandos caminando hacia la calidad de la educación general del alumnado.

## **TÍTULO:**

### **A different kind of classroom: teaching with dimensions of learning**

**AUTORES:** Robert J. Marzano

Robert J. Marzano (1992), en su obra: *A different kind of classroom: teaching with dimensions of learning*, (Una aula diferente: Enseñar con las dimensiones del aprendizaje), propone una taxonomía centrada en el aprendizaje. El modelo supone que el aprendizaje es producto de la interacción de cinco tipos de pensamiento que él denomina dimensiones del aprendizaje.

"Las cinco dimensiones del aprendizaje son metáforas para expresar cómo trabaja la mente mientras aprende. En verdad, no es que ocurran cinco tipos de pensamiento independientes durante el aprendizaje; no, este es producto

de un complejo proceso interactivo. Pero las metáforas pueden abrirnos los ojos hacia nuevas formas de ver las cosas y prepararnos o predisponernos para explorar otras opciones que de no ser así no podríamos verlas. Yo creo, que considerar el aprendizaje como resultado de cinco dimensiones o tipos de pensamiento permitirá al educador lograr resultados específicos y satisfactorios”.

En otras palabras, aprender a pensar es aprender a aprender: razón y fin de esta especialización.

Las cinco dimensiones del aprendizaje son:

1. Pensamiento relacionado con actitudes y percepciones positivas sobre el aprendizaje.
2. Pensamiento relacionado con la adquisición e integración del conocimiento.
3. Pensamiento relacionado con el refinamiento y la profundización del conocimiento.
4. Pensamiento relacionado con la aplicación significativa del conocimiento
5. Pensamiento relacionado con hábitos mentales productivos

En cuanto a las dimensiones del pensamiento, debe quedar bien claro dos cosas: que los educadores pueden proponer actividades para ayudar a los estudiantes a desarrollar los correspondientes procesos, es decir, que las dimensiones pueden enseñarse y que los estudiantes pueden aprenderlas y practicarlas conscientemente hasta llegar a actuar autorreguladamente.

Por otra parte, cada una de las habilidades de pensamiento desempeña dos funciones: sirve de marco de referencia para formular preguntas que estimulen en los estudiantes altos niveles de pensamiento y sirve también para que los estudiantes interioricen el procedimiento implícito de cada habilidad y de esta manera ejerciten cada tipo de pensamiento.

**TÍTULO:**

**Una propuesta para el aprendizaje de contenidos procedimentales en el laboratorio de física y química**

**AUTORES:** Mariano Merino

**INSTITUCIÓN:** Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales  
Facultad de Educación, Universidad de Valladolid, España.

En esta investigación, se menciona que los contenidos procedimentales como objetivos de aprendizaje, son algo esencial en el modelo constructivista para la enseñanza/aprendizaje de las ciencias, si bien el tratamiento de los mismos es un tanto incierto, no existiendo métodos claros y bien definidos para su enseñanza. En esta investigación, se distingue con claridad entre los procedimientos de la ciencia y los contenidos procedimentales y se presenta el laboratorio escolar como el más importante recurso para el aprendizaje de dichos contenidos. Proponiendo un modelo didáctico para la realización de los trabajos prácticos experimentales, diseñados como “pequeñas investigaciones”, que permite dirigir el proceso de enseñanza/aprendizaje de los contenidos procedimentales del currículo de Física y Química para la banda de edades 16-18 años.

Como conclusión, se menciona que la realización de los trabajos procedimentales, supone un importante aumento del trabajo y dedicación por parte del profesor, toda vez que se alejan del esquema del "trabajo en serie" característico de las prácticas receta. Por otro lado, dado el carácter abierto y problemático de estas actividades, no es posible confiar el mismo tema a todos o varios grupos de alumnos. Además, y por este mismo motivo, se precisa renovar todos los años la temática de las actividades, ya que de otro modo, los alumnos del año anterior pasarían sus "experiencias" a los del año en curso, lo que desvirtuaría el carácter problemático de este tipo de trabajos.

También, los alumnos se verán más cargados de trabajo en este tipo de actividades, pero aprenderán de una manera más dinámica y participativa al aprender haciendo.

## **2.2 Bases teóricas**

### **Sitio web educativo**

En la actualidad, *Internet* permite establecer una comunicación de rápido acceso e intercambio de información, conocimientos y productos; rompiendo las barreras geográficas y temporales, siendo la base para la aplicación de las tecnologías de la información y comunicación. Ante ello, Duart (2006), menciona que "Internet es una tecnología para la información y conocimiento, ya que la red se utiliza para adquirir la información que se necesita y para comunicarse con personas de interés, aun cuando estas se encuentren a grandes distancias".

*Internet* se ha convertido en una de las fuentes importantes de información, pues en esta se halla una gran cantidad de información y materiales. Por ello, se hace necesario establecer parámetros para conocer su eficiencia y efectividad en cuanto al uso de la información que proporcionan, pues se sabe que, actualmente, este medio es de gran uso para obtener información que sirve de apoyo a estudiantes y profesores para realizar investigaciones y obtener un conocimiento, pero dicha información en muchos casos tiene que ser validada y verificada ya que no todo lo que se publica en *Internet* es necesariamente cierto.

El uso de la Web tiene como objetivos, la orientación a documentos, encontrándose en ellos los hipertextos como catálogos y divulgación de informes; así como la orientación a aplicaciones con funcionalidad de software (Leighton y García, 2003). Un recurso web que encontramos en la *Internet* son los sitios Web.

Un sitio web es un conjunto organizado y coherente de páginas web (generalmente archivos en formato html, php, cgi, etc.) y objetos (gráficos, animaciones, sonidos, etc.). Su temática puede ser muy variada. A través de un sitio web podemos ofrecer, informar, investigar, publicitar o vender contenidos, productos y servicios al resto del mundo. Para que un sitio web pueda ser visitado por otras personas, es necesario que se encuentre alojado en un servidor. Se trata de una computadora conectada a la world wide web con espacio en disco y conectividad suficiente para albergar sitios y servirlos al resto de la comunidad de usuarios de Internet a través de direcciones IP o nombres de dominio.

Un sitio web educativo se puede definir como los “espacios o páginas en la word wide web (WWW) que ofrecen información, recursos, materiales relacionados con el campo o ámbito educativo” (Area, 2003). Por tanto, en esta categoría de Web educativo o de interés educativo se agrupan páginas personales del profesorado, webs de instituciones educativas como universidades, páginas de empresas dedicadas a la formación, bases de datos, webs con actividades dirigidas a los alumnos, entre otras.

Majó y Marqués (citados en Leighton, 2003) definen un espacio web como un conjunto de páginas Web que se interrelacionan mediante enlaces hipertextuales como un gran conjunto, en ellos se encuentra información contenida en diferentes páginas que pueden ser de utilidad en ambientes de aprendizaje; mientras que un lugar web educativo es aquel en donde se encuentra material didáctico multimedia en línea.

Igualmente, Cuevas (2003), dice que un espacio web está formado por un conjunto de páginas web relacionadas entre sí mediante enlaces hipertextuales o programas que se ofrecen a través de internet con un propósito concreto.

Tanto Área, Majó y Marqués, y Cuevas plantean que un sitio web educativo, es catalogado como tal si presenta un objetivo claro educativo, así como recursos didácticos para el mismo.

### **Tipos de sitios web educativos**

Se sabe que existen diversos sitios Web educativos, pero la diferencia entre ellos radica en la finalidad por las cuales fueron diseñados. Pueden ser informativos, es decir, tienen como objetivo proporcionar información o datos;

también pueden ser formativos, lo que indica que fueron creados para generar un proceso determinado de enseñanza y aprendizaje. Área (2003).

Los sitios web educativos son variados y su naturaleza depende de la utilización y finalidad, que pueden ser desde ofrecer datos hasta materiales didácticos web y con funciones específicas para el logro de objetivos de aprendizaje.

Área (2003) clasifica las webs de la siguiente manera:

- Webs institucionales: son sitios web de naturaleza informativa, son de una institución, grupo, asociación o empresa relacionada con la educación, en estos se ofrece fundamentalmente información, actividades, organigrama, servicios o recursos que proporciona la institución.
- Webs de recursos y bases de datos educativos: también son de naturaleza informativa, pues proporciona al usuario los datos en forma de enlaces, documentos, direcciones, recursos, software, entre otros; mismos que se clasifican de acuerdo con algún criterio.
- Entornos de tele formación e intranets educativas: estas ofrecen un entorno virtual restringido, por lo general tienen contraseña, para ingresar en él y poder realizar alguna actividad. Para la creación de estas webs, suele utilizarse un software específico denominado plataforma.
- Materiales didácticos web: también son denominados webs tutoriales, webs de docentes o materiales didácticos en formato de web; son de naturaleza didáctica, pues proporcionan material diseñado y desarrollado, para utilizar en un proceso de enseñanza y aprendizaje.



### Aspectos fundamentales de los sitios web educativos

Conocer las características que presenta un sitio web, permite establecer parámetros para su valoración y de esta forma tener un marco de referencia.

Es por ello que diversos autores en el tema establecen ciertos elementos que describen las características de la misma, de tal forma que existan aspectos objetivos que posteriormente permitan realizar una evaluación.

Marqués (1999) establece aspectos que debe contener un espacio web de interés educativo, estos se describen de la siguiente manera:

- Funcionales, que se refieren a la eficacia, factibilidad de uso, el tipo de comunicación bidireccional, así como los múltiples enlaces, entre otros.
- Técnicos-estéticos, establecen la calidad del entorno audiovisual, la calidad y cantidad de los elementos multimedia, calidad de los contenidos; estructura y navegación por las actividades; interacción y la tecnología avanzada.
- Psicológicos, están en relación con la capacidad para motivar (atractivo y de interés) a los usuarios, así como la adecuación de los recursos a los destinatarios.

Ante estas descripciones, se puede notar que aun cuando los aspectos a evaluar de un sitio web difieren en el nombre o concepto otorgado, existe una similitud en cada una de las características presentadas en cada uno de los aspectos.

A partir de los aspectos mencionados, existen elementos indispensables a considerar en el diseño de un sitio web, los mismos que se describen a continuación:

### **Elementos técnicos y estéticos**

Los elementos técnicos y estéticos están relacionados con las imágenes, el texto, el uso de sonidos y otros elementos como los sistemas de navegación.

En lo que respecta al diseño gráfico, es deseable que los espacios web presenten entornos originales que utilicen las crecientes potencialidades del ordenador y de las tecnologías multimedia e hipertexto, dicha tecnología usada con fines didácticos debe atender a diversos aspectos como son los que se consideran a continuación:

La página principal será la base por la que fluirá la información, por ello, debe presentarse de forma ordenada. En ella, debe aparecer la estructura de contenidos o apartados que se desarrollen a través de los hipervínculos establecidos con las páginas que complementen la información inicial. Se debe contextualizar la página inicial ofreciendo enlaces a instituciones, grupos, correo y además ofrecer un servicio estadístico para analizar el uso y el rendimiento de la web.

Las imágenes no deben aparecer, únicamente, como elementos decorativos, deben complementar la información que aporta el texto. Si al prescindir del diseño gráfico no modifica sustancialmente su mensaje, es mejor usar texto que imágenes.

No es conveniente cambiar las imágenes de la web con demasiada frecuencia, pues, además de dar identidad a la página, acelera el proceso de navegación, ya que el navegador lo almacena en el disco duro y no tiene que descargarlo de nuevo.

Para aligerar la carga de los gráficos, se debe prescindir de las animaciones, ya que tardan más que las estáticas, distraen la atención y desconcentran al lector. Está justificado cuando el contenido es difícil de explicar con palabras, también se debe evitar los gráficos de fondo y los mapas de imágenes y ceñirse a una paleta de colores limitada.

En cuanto al texto, los diseños de páginas web deben presentar la información con una serie de planteamientos que potencien la legibilidad, es decir, la facilidad con que el usuario capta y percibe la información.

Se valora que los textos estén organizados en párrafos cortos. Debe utilizarse títulos, epígrafes o ladillos para marcar bloques de contenido, pues son recursos que anticipan y sintetizan los temas que se van a tratar. Asimismo, las sangrías, los saltos de línea y los interlineados, utilizados con consistencia, ayudan al lector a orientarse.

Los distintos colores y diferentes tipos de letras aportan información por sí mismos, ya que pueden servir para diferenciar los títulos de otros tipos de enunciados o distinguir los menús de navegación del texto de las páginas.

Aun así, es conveniente que no presente una excesiva variedad de letras, de alineaciones y de colores en una misma página, pues estos recursos hacen que la lectura sea más complicada.

También, el tamaño de los textos deberá ser adecuado para su correcta legibilidad.

Otro aspecto importante, es el sonido. Se aconseja emplear sonido solo cuando sea necesario, pues los archivos de audio tienen un gran tamaño y ralentizan mucho la descarga. Las normas básicas que se consideran importantes para usar sonido en una página son: dejar que el usuario elija si desea o no escuchar el sonido, el usuario debe estar informado antes de descargar un archivo de audio de las características de éste, tales como tamaño, tipo de conexión a Internet.

Otro elemento importante que se debe considerar es el entorno transparente que permita al usuario tener el control y, si lo desea, la navegación libre.

Los sitios web deben incluir un mapa de navegación que permitan al usuario orientarse en la globalidad de la información de tal forma que exista una buena estructuración del espacio web considerando las pequeñas unidades de información y las interrelaciones entre ellas, permitiendo acceder bien a los contenidos, secciones, actividades y prestaciones en general y tratando de prever las posibles rutas de lecturas.

Debe dar la posibilidad de que un usuario pueda acceder a una página de documento desde otro punto fuera del mismo y considerar la inclusión de organizadores de la navegación tales como 'volver al punto anterior de nuestro documento' o 'ir a la página principal'. Es aconsejable facilitar la ruta

de navegación al usuario con menús y barras de botones, para mostrarle la estructura de la web. Torres (2005).

### **Elementos didácticos y pedagógicos**

Los elementos didácticos y pedagógicos, se refieren a las especificaciones en cuanto a los objetivos de la página y del propio programa de aprendizaje para los usuarios; en cuanto a contenidos es necesario una adecuación con los objetivos y con un orden lógico; en las actividades se debe hacer uso variado de recursos y las ayudas deben favorecer a dar solución a los problemas que presenta el usuario.

En este aspecto, deben considerarse los objetivos, mismos que deben tener en cuenta las características de las personas a las que van dirigidas (desarrollo cognitivo, capacidades, intereses, necesidades, etc.) y sus circunstancias particulares.

Los contenidos deben ofrecerse a través de una introducción breve y clara, dando una idea global del tema a tratar y sus antecedentes. Se deben emplear diversos códigos comunicativos verbales e icónicos que deben presentarse en orden lógico, de los generales a los particulares, y también por orden de importancia, con un desarrollo secuencial preciso.

El volumen de información presentado debe ser el suficiente para adquirir el dominio correcto de los contenidos y alcanzar los objetivos previstos para los que fue diseñado el sitio Web.

La información que se presenta deberá ser correcta y actual, con una presentación bien estructurada y diferenciando adecuadamente los datos, objetivos, las opiniones y los elementos fantásticos.

En los textos, no deberán existir faltas de ortografía y la construcción de las frases será correcta.

Igualmente, es necesario presentar ayudas. En los menús, se deben incluir mecanismos de búsqueda, índice y ayuda, y así facilitar la tarea de usuarios inexpertos. Torres (2005).

### **Elemento psicopedagógico**

Los elementos psicopedagógicos, se refieren a que estos elementos del aspecto pedagógico deben ser atractivos para motivar e interesar al usuario; captar la atención del usuario con uso de contenidos de calidad y diseños instruccionales innovadores; así como también potenciar el desarrollo de la creatividad de los usuarios.

Respecto a la motivación en los espacios web, deben resultar atractivos para los usuarios, y, especialmente, aquellos que sean de interés educativo.

Un sitio web debe ser interactivo, por lo que se debe poder intercambiar información, en cualquier momento, y en cualquier lugar, a la vez que para comunicar, potenciando la participación y el diálogo con los internautas y propiciando la interactividad, la implicación comunitaria. Es conveniente que los usuarios no sean únicamente receptores de la información, sino que también puedan ser emisores, de manera que tenga cabida una comunicación

bidireccional. La comunicación puede producirse con los materiales presentados en el sitio web.

En la página web, deben aparecer todos los elementos de comunicación que se ofrezcan para interactuar, como son foros, chats, listas de correos, que son algunas maneras de fomentar la interactividad con la finalidad de que los usuarios pregunten las dudas que se les planteen y/o hagan cualquier sugerencia al respecto. Los recursos implicados en el proceso de interacción, son los que hacen posible el intercambio de información entre los usuarios y el sistema.

Se considera esencial el uso de contenidos de calidad y un diseño instruccional imaginativo y dinámico que evite el aburrimiento, para ello, el diseño de las pantallas debe ser general, claro y atractivo, sin exceso de texto y que resalte a simple vista los hechos notables, que al usuario le llame la atención los elementos más significativos.

El contenido debe presentarse con algún elemento original o un efecto de impacto. Hay que tratar de ser atrayentes para ganar la atención y mantener la expectación, y la única forma de lograrlo es despertando y conectando con el interés de los receptores.

La interacción en los espacios web debe potenciar el desarrollo de la iniciativa y el aprendizaje autónomo de los usuarios; es decir, de la creatividad. Torres (2005).

## **Funciones y aportaciones de los sitios web**

En el ámbito educativo, los sitios web tienen gran utilidad tanto para profesores como para estudiantes, mucho de esto dependerá de los objetivos para los cuales ha sido diseñado el sitio web.

Para Marqués, L. (1999), los espacios web ponen a disposición una gran variedad de actividades que apoyan y facilitan diversas acciones en diversos ámbitos de la vida, como son los de desarrollo personal, los familiares, los laborales, educativos, comerciales, entre otros. Ante ello, menciona que algunas funciones y aportaciones de los espacios web son:

- Facilitar la búsqueda y localización de información acerca de cualquier tipo y temática.
- Facilitar la obtención o distribución de materiales educativos en línea.
- Proporcionar información relacionada con las actividades de los centros docentes.
- Posibilitar la comunicación con otras personas.
- Publicar en la Internet.
- Facilitar la realización de aprendizajes.
- Realizar gestiones administrativas y comerciales.
- Actuar como medio publicitario.
- Entretener y motivar.

## **Evaluación de sitios web**

La evaluación es un proceso que actualmente se requiere para alcanzar ciertos estándares que permitan alcanzar la calidad. Este último término, es aplicado tanto a productos como a servicios. La evaluación tiene como objetivo fundamental “brindar información confiable y útil para conocer el desenvolvimiento de una de una actividad con el propósito de elevar su nivel de calidad”. Barrera, Núñez y Motola (2006). Sin embargo, para poder alcanzar una calidad en la evaluación, es importante considerar esta como continua e igualmente dependerán de los propósitos de la misma. Esto supone considerar una evaluación sumativa y otra formativa.

La evaluación sumativa tiene como propósito rendir un juicio general acerca de la efectividad de un programa, norma o producto con el propósito de decir que la idea en sí misma es o no efectiva; y por lo tanto, tiene el potencial de generalizar en otras situaciones. En cuanto a la evaluación formativa, está delimitada a enfocar un momento específico, tiene como propósito el mejoramiento de un programa específico, normas, grupo del personal de evaluación o producto. Patton (2002).

Actualmente, el uso de sitios web para procesos de enseñanza y aprendizaje abarca amplios espacios de información, por lo cual se requiere tener ciertos criterios para su valoración y establecimiento de la calidad en estos.

## **Atributos de la calidad web**

Según Leighton y García (2003), la calidad web “es un concepto que tiene asociado una serie de atributos observables directa o indirectamente, dado la medida de éstos el valor de estimación de la calidad total del sitio”. Para

poder establecer estos criterios, es indispensable juzgar diversos atributos desde el punto de vista de los diseñadores o encargados del desarrollo del sitio web y de los usuarios, los cuales son los que al final emiten un juicio de valor acerca del mismo.

Algunos atributos de calidad web son la usabilidad, funcionalidad, fiabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad, mismo que a continuación se describen.

#### Usabilidad.

Este aspecto es muy importante, pues permite garantizar el éxito de un sitio web. La usabilidad se entiende como una medida de calidad con respecto a las experiencias de los usuarios al interactuar o utilizar algún producto o sistema e incluye la combinación de factores como la facilidad de aprender, eficiencia de uso, facilidad para recordar, frecuencia y severidad de los errores y satisfacción subjetiva. Ramos (2006).

Igualmente, Rivera (citado en Leighton y García, 2003) considera que la usabilidad implica si un sitio es suficientemente bueno para satisfacer las necesidades y requisitos del usuario, es una medida que evalúa la calidad de la experiencia del usuario al interactuar con el sistema.

#### Funcionalidad.

Para Olsina, la funcionalidad es una característica de calidad de alto nivel, la cual se mide mediante un cálculo a partir de métricas directas e indirectas, que representan la existencia de funciones y comportamientos de un sistema

que satisfacen requisitos de un dominio determinado y de un perfil de usuario. Leighton y García (2003).

Fiabilidad.

La fiabilidad es definida como la capacidad del software para mantener niveles de rendimiento cuando esté bajo condiciones específicas, el cual se basa en cuatro factores relacionados directamente con el sistema, estos son la madurez, la tolerancia a fallos, la capacidad de recuperación y la disponibilidad (ISO/IEC FDIS 9126-1, citado en Leighton y García, 2003).

Eficiencia.

El estándar ISO/IEC FDIS 9126-1 establece que la eficiencia depende de tres aspectos, los relacionados al comportamiento en el tiempo, los recursos de los cuales se dispone y la utilización de los mismos. Está definida como la capacidad de un software para proveer las funciones necesarias en relación con la cantidad de recursos bajo ciertas condiciones establecidas. Leighton y García (2003).

Mantenibilidad.

Según el estándar ISO/IEC FDIS 9126-1 (citado en Leighton y García, 2003), es la capacidad de un software para ser modificado. Con el fin de que estas modificaciones sirvan para mejorar o adaptar el software a cambios en el ambiente y en requisitos es especificaciones funcionales; esto corresponde a la conjunción de cuatro aspectos: las características de que sea analizable, capaz de ser modificable, con estabilidad y capacidad de prueba.

Portabilidad.

Es la capacidad para adaptar o transferir un software de un ambiente a otro. Involucra la capacidad de adaptabilidad, las características de instalación, la capacidad de coexistencia y de sustitución (ISO/IEC FDIS 9126-1, citado en Leighton y García, 2003).

### **Medición de la calidad web**

Para medir la calidad web existen diversos métodos y técnicas, algunas pueden ser más precisas que otras. Ante esto, Olsina (2002), dice que hay una taxonomía de métodos de evaluación, misma que está conformada de la siguiente manera:

- Clase de método: prueba, inspección, consulta, modelamiento analítico y simulación.
- Tipo de método: protocolo al hablar en voz alta, análisis de ficheros de log, evaluación heurística, evaluación de características y atributos, entrevistas, cuestionarios y análisis cognitivo de tareas.
- Tipo de automatización: manual, semi-automático y automático.
- Nivel de esfuerzo: fácil de usar, de aprender, efectivo, preciso y rango de adaptabilidad.

### **El proceso de aprendizaje según el tipo de contenidos**

El problema de cómo diseñar las actividades de aprendizaje reside en crear las situaciones de aprendizaje adecuadas para que los esquemas de conocimiento, que construye el alumno, evolucionen en un sentido

determinado. Dichas situaciones, deben ser desarrolladas atendiendo a los diversos tipos de contenidos. Es decir, según se trate de datos, conceptos, habilidades, destrezas, o actitudes, deberán considerarse situaciones de aprendizaje diferentes.

Veremos cuáles son las características de cada tipo de contenido y que situaciones favorecen su aprendizaje:

### **1. Aprendizaje de contenidos conceptuales**

Se refiere tanto al aprendizaje de contenidos factuales (básicamente datos), como a los contenidos propiamente conceptuales (ideas, conceptos) que los estudiantes deben alcanzar en una etapa determinada de su formación.

#### Contenidos factuales

Son hechos, acontecimientos, situaciones, datos y fenómenos concretos. Nos referimos a información del tipo: la edad de alguien, una fecha, un nombre, la altura de una montaña, códigos, axiomas, etc. Información que debemos saber porque asociada a otro tipo de contenidos, más complejos, permitirán comprender los problemas de la vida cotidiana y profesional.

¿Cómo se aprenden los hechos?

Primero, es necesario discriminar la naturaleza de los hechos, hay hechos que no reconocen interpretación, se sabe o no un nombre, un símbolo o una valencia determinada. En estos casos, su aprendizaje se verifica con la reproducción literal del mismo.

De otra parte, están otros hechos que permiten una reproducción diversa, como un relato sobre el argumento de una obra de teatro, o la descripción de un suceso, y en los que el aprendizaje supone la incorporación de todos los componentes del hecho, e implican un recuerdo con la mayor fidelidad (y no textualidad) posible.

Aprender hechos supone en síntesis, repetición, memorización, las que a su vez requieren de estrategias que permitan una asociación significativa entre ellos y otros conceptos o situaciones. Para ello, se usan listas o agrupaciones significativas, cuadros, o representaciones gráficas, visuales, o asociaciones con otros conceptos fuertemente asimilados.

### Conceptos y principios

Los conceptos aluden a un conjunto de hechos, objetos o símbolos que tienen características comunes (mamífero, ciudad, potencia, concierto); y los principios, a los cambios en los hechos, objetos o situaciones en relación con otros (leyes de termodinámica, principio de Arquímedes, el tercio excluido, etc.).

En ambos casos, su aprendizaje requiere comprender de qué se trata, qué significa. Por tanto, no basta su aprendizaje literal, es necesario que el estudiante o aprendiz sepa utilizarlo para interpretar, comprender o exponer un fenómeno. Por ello, aprender conceptos y principios es toda una reforma de las estructuras mentales. Implica una construcción personal, una reestructuración de conocimientos previos, con el fin de construir nuevas estructuras conceptuales que permitan integrar tanto

estos conocimientos como los anteriores, a través de procesos de reflexión y toma de conciencia conceptual.

Para que el alumno aprenda este tipo de contenido es necesario:

- Relacionarlo con los conocimientos previos, con experiencias cercanas, "conocidas" por los sujetos.
- Asegurar la relación entre los conceptos involucrados.
- Realizar actividades que otorguen significatividad y funcionalidad a los nuevos conceptos y principios que presenten retos ajustados a las posibilidades reales.

## **2. Aprendizaje de contenidos procedimentales**

A. Zavala (2001), se refiere a los contenidos procedimentales señalando lo siguiente: "un contenido procedimental - que incluye entre otras cosas las reglas, las técnicas, los métodos, las destrezas o habilidades, las estrategias, los procedimientos- es un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, es decir dirigidas a la consecución de un objetivo."

El aprendizaje procedimental se refiere a la adquisición y/o mejora de nuestras habilidades, a través de la ejercitación reflexiva en diversas técnicas, destrezas y/o estrategias para hacer cosas concretas.

Se trata de determinadas formas de actuar cuya principal característica es que se realizan de forma ordenada: "Implican secuencias de habilidades o destrezas más complejas y encadenadas que un simple hábito de conducta".

¿Qué condiciones son fundamentales para el aprendizaje de contenidos procedimentales?

- La realización de las acciones que conforman los procedimientos es una condición fundamental para el aprendizaje: se aprende a hablar, hablando; a dibujar, dibujando; a observar, observando.
- La ejercitación múltiple es necesaria para el aprendizaje de una técnica, no basta con realizar alguna vez las acciones del contenido procedimental, hay que realizar tantas veces como sea necesario las diferentes acciones o pasos de dichos contenidos de aprendizaje.
- La reflexión sobre la misma actividad es un elemento imprescindible que permite tomar conciencia de la actuación. No basta con repetir el ejercicio, habrá que ser capaz de reflexionar sobre la manera de realizarlo y sobre las condiciones ideales de su uso. Esto implica realizar ejercitaciones, pero con el mejor soporte reflexivo que nos permita analizar nuestros actos, y por consiguiente, mejorarlos. Para ello, hace falta tener un conocimiento significativo de contenidos conceptuales asociados al contenido procedimental que se ejercita o se aplica. Así, por ejemplo, yo puedo revisar una composición a partir de un conjunto de reglas morfosintácticas que me permitirán establecer errores y hacer modificaciones posteriores.
- La aplicación en contextos diferenciados se basa en el hecho de que aquello que hemos aprendido será más útil en la medida en que podamos utilizarlo en situaciones siempre imprevisibles. Las ejercitaciones han de realizarse en contextos diferentes para que los aprendizajes puedan ser utilizados en cualquier ocasión.

La secuencia de los contenidos procedimentales:

- Para organizar una adecuada secuencia de contenidos procedimentales, conviene asegurar primero el dominio de aquellos procedimientos considerados como básicos, es decir, que respondan a necesidades urgentes a satisfacer, como por ejemplo la manipulación correcta de los objetos utilizados en el laboratorio.
- Asegurar también el aprendizaje de aquellos procedimientos que resulten más potentes que otros de cara a la solución de tareas, o como requisito para otros aprendizajes. Por ejemplo, la descripción es previa a la interpretación y a la explicación.
- Atender primero aquellos procedimientos que son más simples, basándose en el grado de conocimiento y práctica de los alumnos, teniendo en cuenta que pueden lograrse niveles distintos de complejidad en el aprendizaje de contenidos procedimentales y en este sentido, el profesor deberá ser consciente del nivel de profundidad al que quiere llegar con sus alumnos. Si lo que se busca es que el alumno domine una técnica bastará con repetirla varias veces hasta que su empleo se vuelva casi inconsciente.

De otro lado, si lo que se pretende es que el alumno aprenda una estrategia y no sólo domine una técnica, además de la repetición de las acciones a realizar, resultará fundamental acompañar esta repetición con una constante reflexión y evaluación de las acciones con el fin de mejorar su empleo y posteriormente transferirlo a situaciones más complejas. En este sentido, podríamos establecer distintos niveles en el aprendizaje de procedimientos según se trate del aprendizaje de

técnicas o estrategias: se aplican a situaciones iguales, se aplican a situaciones diferentes, se hace un uso estratégico de ellos, se recrean procedimientos alternativos, se recrean procedimientos alternativos y además se justifica su pertinencia.

- Atender a la globalidad de la tarea educativa. Por ejemplo, priorizar aquellos procedimientos relacionados con la satisfacción de la vida profesional y social.

### **3. Aprendizaje de contenidos actitudinales**

Las actitudes se podrían definir como: "tendencias o disposiciones adquiridas y relativamente duraderas a evaluar de un modo determinado un objeto, persona, suceso o situación y a actuar en consonancia con dicha evaluación".

Son disposiciones afectivas y racionales que se manifiestan en los comportamientos, por ello, tienen un componente conductual (forma determinada de comportarse) rasgos afectivos y una dimensión cognitiva no necesariamente consciente. En este sentido, señala Pozo (1994), que "la consistencia de una actitud depende en buena medida de la congruencia entre distintos componentes. Una actitud será más firme y consistente, y con ello más estable y transferible, cuando lo que hacemos es congruente con lo que nos gusta y lo que creemos."

Las actitudes se adquieren en la experiencia y en la socialización y son relativamente duraderas.

Técnicas que promueven el cambio actitudinal en los alumnos:

## Aprendizaje actitudinal por persuasión

Se ha comprobado que un mensaje es lo suficientemente persuasivo para modificar una actitud existente, cuando se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- La fuente emisora: debiera tratarse de una persona o de un medio con el que el aprendiz se identifique.
- El mensaje emitido: el mensaje debe ser comprensible, utilizando un lenguaje y un contexto adecuado para el aprendiz.
- Se debe adoptar una adecuada estructura argumental y, dependiendo de la complejidad del propio mensaje, debe ser reiterativo o no; así como incluir conclusiones o dejar que el propio aprendiz las extraiga por sí mismo.
- Finalmente, también influyen algunos rasgos del receptor: su grado de acuerdo con el mensaje recibido, su autoestima en ese dominio, o su experiencia previa en el mismo.

## Aprendizaje actitudinal por modelado

Uno de los procesos más relevantes para el aprendizaje de actitudes es el modelado. Los aprendices tienden a adoptar en su aprendizaje actitudes congruentes con los modelos que han recibido. En este sentido, destaca Pozo: "no reproducimos cualquier modelo que observamos, sino con mayor probabilidad aquellos con los que nos identificamos, con los que creemos o queremos compartir una identidad común."

## Aprendizaje actitudinal a partir del conflicto socio cognitivo

El conflicto socio cognitivo, "es el que se produce entre las propias actitudes y las del grupo de referencia". La introducción de conflictos o inconsistencias en el aprendizaje actitudinal puede resultar efectivo, puesto que desestabiliza y fomenta el cambio: cuando percibimos que el grupo con el que nos identificamos mantiene actitudes diferentes a las nuestras, es más fácil que cambiemos actitudes. Se pretende que la persona tome consciencia que lo que hace no necesariamente corresponde con lo deseable, en este sentido estaríamos intentando hacer explícito lo deseable y provocar luego una autoevaluación sobre eso.

Buscamos en última instancia, que exista una coherencia interna entre lo que la persona cree, lo que comprende y lo que siente, teniendo en cuenta que muchos de los problemas actitudinales residen en esta contradicción interna de la persona en donde el actuar no corresponde con el sentir ni con las creencias.

### **¿Qué son los "contenidos procedimentales"?**

En general, un procedimiento es un conjunto de acciones ordenadas orientadas a la consecución de una meta. En el contexto de la educación, el procedimiento es la destreza con que queremos ayudar a que el alumno construya su conocimiento, y por ello, en los contenidos procedimentales de un currículo de ciencias, se indican contenidos que también caben bajo la denominación de "destrezas, técnicas o estrategias". Los procedimientos son

por tanto, contenidos escolares objeto de planificación e intervención educativa.

Lawson (1994) define los contenidos procedimentales como los métodos y maneras que se utilizan para generar el conocimiento declarativo-conceptual. En cierto modo, se adivina en esta definición una concepción de estos contenidos como las estrategias y habilidades específicas para el aprendizaje de esa ciencia.

Otra forma de concebir los contenidos procedimentales es considerarlos como el conjunto de destrezas y estrategias para dar solución a situaciones problemáticas (Sevilla, 1994; Duggan y Gott, 1995). Se entiende por destrezas la aptitud, pericia o habilidad para desempeñar una acción individual específica (observar, clasificar, comparar, etc.) y por estrategias a los procesos mentales complejos (descubrir regularidades, emitir hipótesis razonables, distinguir entre variables dependientes e independientes, etc.). Unas y otras constituyen el conjunto de habilidades que permiten a los alumnos dar solución a problemas prácticos desde sus propios recursos, sin recetas de un guión ni indicaciones del profesor.

### **Dimensiones del aprendizaje: una taxonomía del pensamiento**

Marzano (1992), en su obra **A different kind of classroom: Teaching with dimensions of learning**, (Una aula diferente: Enseñar con las dimensiones del aprendizaje), propone una taxonomía centrada en el aprendizaje. El modelo supone que el aprendizaje es producto de la interacción de cinco tipos de pensamiento que él denomina dimensiones del aprendizaje.

*"Las cinco dimensiones del aprendizaje son metáforas para expresar cómo trabaja la mente mientras aprende. En verdad, no es que ocurran cinco tipos de pensamiento independientes durante el aprendizaje; no, éste es producto de un complejo proceso interactivo. Pero las metáforas pueden abrirnos los ojos hacia nuevas formas de ver las cosas y prepararnos o predisponernos para explorar otras opciones que de no ser así no podríamos verlas... Yo creo, que considerar el aprendizaje como resultado de cinco dimensiones o tipos de pensamiento permitirá al educador lograr resultados específicos y satisfactorios".*

En otras palabras, aprender a pensar es aprender a aprender: razón y fin de esta especialización.

Las cinco dimensiones del aprendizaje son:

- Pensamiento relacionado con actitudes y percepciones positivas sobre el aprendizaje.
- Pensamiento relacionado con la adquisición e integración del conocimiento.
- Pensamiento relacionado con el refinamiento y la profundización del conocimiento.
- Pensamiento relacionado con la aplicación significativa del conocimiento.
- Pensamiento relacionado con hábitos mentales productivos.

En cuanto a las dimensiones del pensamiento, debe quedar bien claro dos cosas: que los educadores pueden proponer actividades para ayudar a los estudiantes a desarrollar los correspondientes procesos, es decir, que las

dimensiones pueden enseñarse y que los estudiantes pueden aprenderlas y practicarlas conscientemente hasta llegar a actuar autorreguladamente.

Por otra parte, cada una de las habilidades de pensamiento desempeña dos funciones: sirve de marco de referencia para formular preguntas que estimulen en los estudiantes altos niveles de pensamiento y sirve también para que los estudiantes interioricen el procedimiento implícito de cada habilidad y de esta manera ejerciten cada tipo de pensamiento.

### **Dimensión 1: Pensamiento relacionado con actitudes y percepciones positivas sobre el aprendizaje**

Las actitudes y percepciones filtran y dan significado a cuanto se aprende y por lo mismo afectan positiva o negativamente el aprendizaje.

Consiste en ayudar a los estudiantes a desarrollar actitudes y percepciones positivas que se refieren a dos áreas: Clima del aula o del lugar de trabajo y Tareas dentro del aula o del lugar de trabajo.

### **Dimensión 2: pensamiento relacionado con la adquisición e integración del conocimiento.**

Adquirir el conocimiento es un proceso interactivo complejo, mediante el cual el individuo construye significados personales integrando la información de la situación de aprendizaje con la que ya posea, dando origen a un conocimiento nuevo.

Consiste en ayudar a los estudiantes a adquirir y construir dos clases de conocimiento:

- **Conocimiento declarativo**, que consiste en conocer hechos, conceptos y principios cuyo aprendizaje comprende tres fases:

Construcción de significado a partir de lo que el individuo conoce respecto al tema.

Organización de la información nueva en esquemas, mapas, organizadores gráficos, representaciones simbólicas y otros.

Archivo o almacenamiento de la información nueva en la memoria de largo plazo.

- **Conocimiento procedimental**, consiste en interiorizar procesos constituidos por secuencias, etapas y reglas de operación. Su aprendizaje comprende tres fases:

**Construcción del modelo**, que consiste en reconocer o establecer el procedimiento implícito de una actividad, es decir, definir en detalle los pasos o etapas que han de seguirse. Entre los métodos aconsejables de construcción se sugieren:

Pensar en voz alta, para inferir el proceso que emplea el individuo.

Reconstruir mentalmente el proceso que se lleva a cabo y luego escribir sus pasos.

Diseñar un flujo grama, después de observar una demostración.

Repetir mentalmente los pasos del proceso y explicarlos verbalmente, antes de ejecutarlo.

**Configuración del proceso**, que consiste en comprender el procedimiento inicial de la respectiva habilidad con el fin de apropiarse de él. Solo cuando el estudiante comprenda los conceptos que subyacen al proceso de la habilidad objeto de estudio, estará en condiciones de llevar a cabo la habilidad en forma completa y efectiva. La práctica dirigida debe destinarse a ayudar al estudiante a configurar conceptualmente su proceso o habilidad y a identificar los errores y trampas en que se puede caer con el fin de evitarlos.

**Internalización del proceso**, que consiste en aprenderlo, tal como fue configurado, hasta automatizarlo como ocurre al conducir un carro, o autorregularlo como ocurre al jugar ajedrez, donde se pone de presente un control consciente también llamado control experto. Solamente la práctica repetida facilita la internalización del procedimiento de una habilidad.

### **Dimensión 3: Pensamiento relacionado con el refinamiento y profundización del conocimiento**

Refinamiento o profundización del conocimiento es el conjunto de habilidades de pensamiento que permiten introducir cambios fundamentales en el conocimiento adquirido y hacen que este no permanezca estático en la memoria de largo plazo.

Pero, desarrollar el conocimiento al nivel de experto no es tarea fácil, porque requiere de mucha energía y de mucho esfuerzo que normalmente genera inconformidad, insatisfacción y hasta frustración en los estudiantes.

#### **Dimensión 4: Pensamiento relacionado con la aplicación significativa del conocimiento.**

El aprendizaje no termina cuando se adquiere e integra el propio conocimiento ni cuando se refina y profundiza. En efecto, el fin último del aprendizaje, es utilizarlo significativamente, es decir, emplearlo para lograr una meta. Para esto, los estudiantes deben disponer de tiempo, recursos, y medios de autocontrol. Claro que cuando los estudiantes emplean en forma significativa el conocimiento, también lo adquieren, integran, refinan y profundizan. Más aún, al aplicar el conocimiento se tienen que tratar y dilucidar muchos aspectos aún oscuros y confusos del contenido.

#### **Dimensión 5: Pensamiento relacionado con hábitos mentales productivos**

Conocer el contenido de una asignatura es importante en educación. Sin embargo, el contenido se vuelve obsoleto en poco tiempo, más aún, se olvida cuando no se usa. Por eso, la prioridad debe darse al desarrollo de hábitos mentales productivos como aprender a aprender, que ayudarán a los estudiantes a aprender por sí solos la información que necesitan o desean en un momento dado. Con tal propósito, los hábitos mentales productivos deben hacer parte de la cultura del aula, del puesto de trabajo y de la organización misma.

## **2.3 Definiciones conceptuales**

### **Recurso didáctico**

Un recurso didáctico es cualquier material que se ha elaborado con la intención de facilitar al docente su función y apoyar al alumno en la enseñanza con la finalidad de facilitar o estimular el aprendizaje. Los recursos didácticos deben utilizarse en un contexto educativo.

### **Sitio web educativo**

Un sitio web educativo se puede definir como los espacios o páginas en la Word Wide Web (WWW) que ofrecen información, recursos, materiales relacionados con el campo o ámbito educativo. Un sitio web educativo es catalogado como tal si presenta un objetivo educativo claro, así como recursos didácticos para el mismo.

### **Aspectos técnicos y estéticos**

Establecen la calidad del entorno audiovisual, la calidad y cantidad de los elementos multimedia, calidad de los contenidos; estructura y navegación por las actividades; interacción y la tecnología avanzada.

### **Aspectos funcionales**

Se refieren a la eficacia, factibilidad de uso, el tipo de comunicación bidireccional, así como los múltiples enlaces, entre otros.

## **Aspectos didácticos y pedagógicos**

Se refiere a las especificaciones en cuanto a los objetivos de la página y del propio programa de aprendizaje para los usuarios; en cuanto a contenidos es necesario una adecuación con los objetivos y con un orden lógico; en las actividades se debe hacer uso variado de recursos y las ayudas deben favorecer a dar solución a los problemas que presenta el usuario.

### **Aprendizaje procedimental**

Un contenido procedimental - que incluye entre otras cosas las reglas, las técnicas, los métodos, las destrezas o habilidades, las estrategias, los procedimientos- es un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, es decir, dirigidas a la consecución de un objetivo.

El aprendizaje procedimental se refiere a la adquisición y/o mejora de nuestras habilidades, a través de la ejercitación reflexiva en diversas técnicas, destrezas y/o estrategias para hacer cosas concretas.

### **Construcción del modelo**

La construcción del modelo, consiste en reconocer o establecer el procedimiento implícito de una actividad, es decir, definir en detalle los pasos o etapas que han de seguirse.

### **Configuración del proceso**

La configuración del proceso, consiste en comprender el procedimiento inicial de la respectiva habilidad con el fin de apropiarse de él. Solo cuando el estudiante comprenda los conceptos que subyacen al proceso de la habilidad

objeto de estudio, estará en condiciones de llevar a cabo la habilidad en forma completa y efectiva.

### **Internalización del proceso**

La internalización del proceso consiste en aprenderlo, tal como fue configurado, hasta automatizarlo como ocurre al conducir un carro, o autor regularlo como ocurre al jugar ajedrez, donde se pone de presente un control consciente también llamado control experto. Solamente, la práctica repetida facilita la internalización del procedimiento de una habilidad.

### **Servidor web**

Un servidor web o servidor HTTP es un programa informático que procesa una aplicación del lado del servidor, realizando conexiones bidireccionales y/o unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente y generando o cediendo una respuesta en cualquier lenguaje o Aplicación del lado del cliente.

### **ISO/IEC 9126**

ISO 9126 es un estándar internacional para la evaluación de la calidad del software. El estándar está dividido en cuatro partes las cuales dirigen, realidad, métricas externas, métricas internas y calidad en las métricas de uso y expendido. El modelo de calidad establecido en la primera parte del estándar, ISO 9126-1, clasifica la calidad del software en un conjunto estructurado de características y subcaracterísticas.

## **2.4 Formulación de hipótesis**

### **2.4.1 Hipótesis general**

**Ho:** El sitio web educativo, como recurso didáctico, no mejora el aprendizaje procedimental de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.

**H1:** El sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora el aprendizaje procedimental de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.

### **2.4.2 Hipótesis específicas**

- **Ho:** El sitio web educativo, como recurso didáctico, no mejora la construcción del modelo de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.
- **H1:** El sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora la construcción del modelo de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de

Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.

- **Ho:** El sitio web educativo, como recurso didáctico, no mejora la configuración del proceso de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.
- **H1:** El sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora la configuración del proceso de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.
- **Ho:** El sitio web educativo, como recurso didáctico, no mejora la internalización del proceso de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.
- **H1:** El sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora la internalización del proceso de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y

Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.

### **2.4.3 Variables**

#### **a. Variable independiente**

Sitio web educativo como recurso didáctico.

##### **Indicadores:**

- Aspectos técnicos y estéticos.
- Aspectos funcionales.
- Aspectos didácticos y pedagógicos.

#### **b. Variable dependiente**

Aprendizaje procedimental.

##### **Indicadores:**

- Construcción del modelo.
- Configuración del proceso.
- Internalización del proceso.

## **CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO**

### **3.1 Diseño de la investigación**

#### **3.1.1 Descripción del diseño**

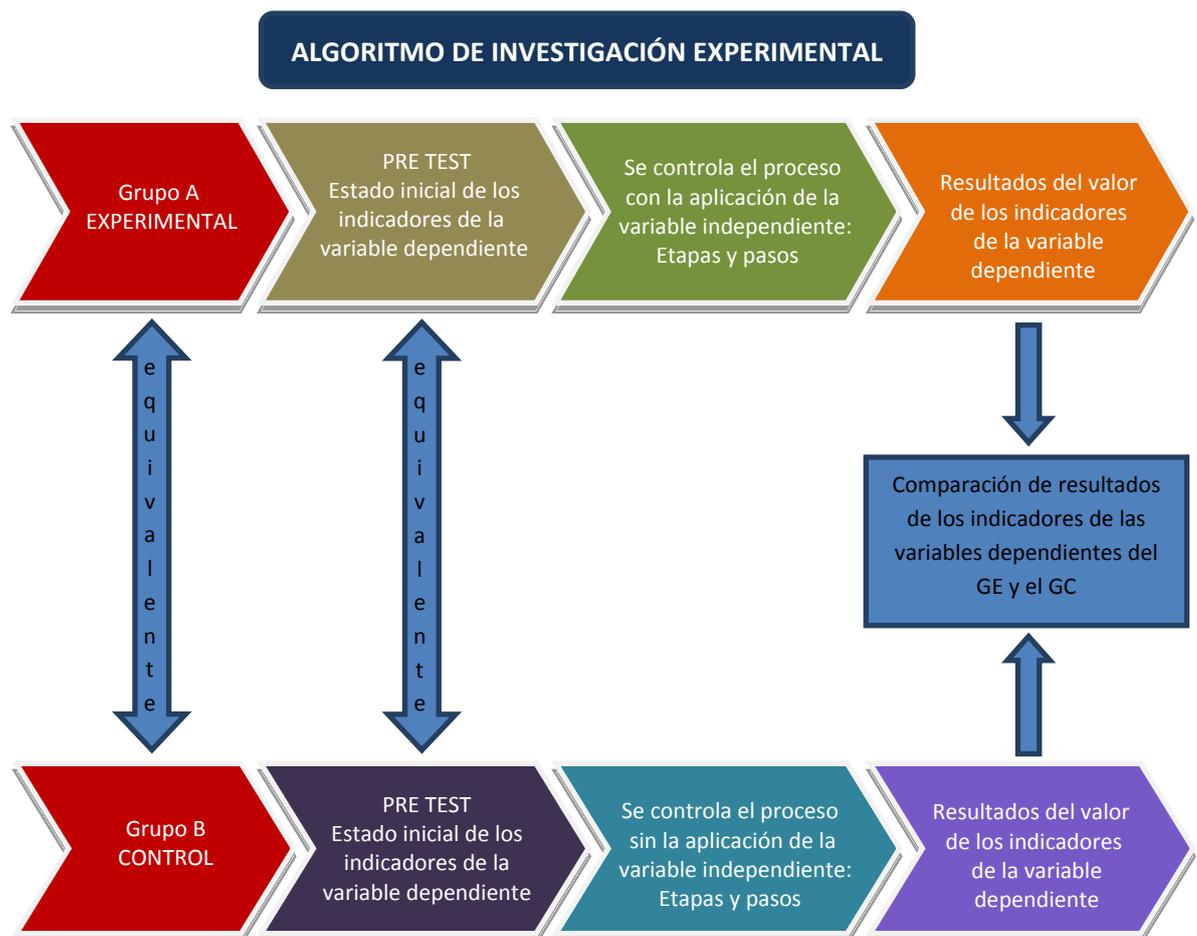
El diseño asumido en la investigación fue el experimental en el que se propuso determinar si el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora el aprendizaje procedimental de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.

#### **3.1.2 Tipo - Nivel**

La presente investigación constituyó un tipo de investigación tecnológica, o aplicada experimental cuyo nivel de investigación fue “cuasi experimental”, de corte transversal en el que se analizó 2 grupos, uno de control (sección 60B) y el otro experimental (sección 63B).

El pretest tuvo como finalidad determinar que ambos grupos eran similares o equivalentes al inicio de la aplicación del proceso. La variable independiente, es decir, el sitio web educativo como recurso didáctico, se aplicó solo al grupo experimental. El postest tuvo como propósito establecer si existen diferencias significativas entre ambos grupos al término del procedimiento. Si el proceso ha sido exitoso deberán existir diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, las que obviamente, deberán favorecer al grupo experimental.

En el siguiente gráfico, se puede apreciar el diseño empleado:



Se seleccionó el nivel de investigación cuasi experimental en la medida que no fue posible asignar aleatoriamente los sujetos a los grupos experimental y de control, debido a que se dispuso solo de secciones completas para conformar los grupos. En el siguiente gráfico, se puede apreciar el diseño empleado:

	Pretest	Variable independiente: Sitio web educativo como recurso didáctico	Posttest
G. Experimental	Sí	Sí	Sí
G. Control	Sí	No	Sí

### 3.1.3 Enfoque

El enfoque de la investigación fue cuantitativo, por cuanto la información recolectada, proporcionó datos numéricos (medida de escala de intervalo) que fueron procesados estadísticamente con el software estadístico Minitab, versión 16.

## 3.2 Población y muestra

### 3.2.1 Población

La población de estudio estuvo conformada por la totalidad de los alumnos del segundo ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas del curso de Fundamentos de Diseño Web del semestre 2012-1 que suman 168, los cuales, están divididos en 6 secciones de 28 alumnos cada una.

Población	168
-----------	-----

### 3.2.2 Muestra

De la población materia de investigación, se ha seleccionado, utilizando el muestreo intencional, por cuanto se ha seleccionado las secciones en las cuales la investigadora ejerce la docencia, lo que permite el acceso a las unidades de análisis, teniendo una muestra de 56 alumnos. La sección “60B” conformó el grupo de control (28 alumnos) y la sección “63B” conformó el grupo experimental (28 alumnos).

Muestra	Cantidad de participantes
Grupo control	28
Grupo experimental	28
Total	56

### 3.3 Operacionalización de variables

#### DISEÑO EXPERIMENTAL, TIPO CUASI EXPERIMENTAL

#### TRATAMIENTO DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE PARA EL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL

GRUPO EXPERIMENTAL					GRUPO CONTROL						
VARIABLE	ETAPAS	PASOS	CONTROL		INSTRUMENTO	VARIABLE	ETAPAS	PASOS	CONTROL		INSTRUMENTO
			SÍ	NO					SÍ	NO	
C O N S I T I O W E B	Fireworks	1. Gráficos de mapa de bits, gráficos vectoriales.			Lista de Cotejo	S I N S I T I O W E B	Fireworks	1. Gráficos de mapa de bits, gráficos vectoriales.			Lista de Cotejo
		2. Botones, menú emergente, diseño de página web.						2. Botones, menú emergente, diseño de página web.			
	Dreamweaver	3. Dreamweaver, entorno de trabajo, creación de sitios.					3. Dreamweaver, entorno de trabajo, creación de sitios.				
		4. HTML. Etiquetas de texto, párrafo, imágenes y frames.						4. HTML. Etiquetas de texto, párrafo, imágenes y frames.			
		5. Propiedades y creación de páginas web, hojas de estilos, frames, plantillas.						5. Propiedades y creación de páginas web, hojas de estilos, frames, plantillas.			
		6. Formularios. JavaScript.						6. Formularios. JavaScript.			
		7. Integración Fireworks – Dreamweaver						7. Integración Fireworks – Dreamweaver.			
	Flash	8. Animaciones web. Interpolación de movimiento y forma.					8. Animaciones web. Interpolación de movimiento y forma.	Flash			
		9. Capa guía, máscara, botones.							9. Capa guía, máscara, botones.		

<b>VARIABLES</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ÍTEMS</b>	
<b>Variable dependiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcción del modelo de aprendizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconocer el procedimiento implícito</li> <li>▪ Establecer el procedimiento implícito</li> <li>▪ Incorporar el conocimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconoce las herramientas para la elaboración del diseño de la página web</li> <li>▪ Reconoce los efectos para aplicar a las imágenes</li> <li>▪ Reconoce el procedimiento para la creación del menú emergente</li> <li>▪ Reconoce el procedimiento para la exportación del diseño</li> <li>▪ Reconoce el procedimiento para la importación del diseño</li> <li>▪ Reconoce el procedimiento para la creación de animaciones</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aprendizaje procedimental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Configuración del proceso de aprendizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comprender el procedimiento</li> <li>▪ Realizar el procedimiento</li> <li>▪ Usar el procedimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Define la estructura de la página web</li> <li>▪ Realiza la importación del menú emergente</li> <li>▪ Crea la plantilla del sitio web</li> <li>▪ Crea las páginas web</li> <li>▪ Crea y vincula la hoja de estilos</li> <li>▪ Crea popup</li> <li>▪ Crea formularios</li> <li>▪ Valida formularios</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Internalización del proceso de aprendizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aprender el proceso</li> <li>▪ Automatizar el proceso</li> <li>▪ Generalización del procedimiento en otros contextos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crea animaciones con interpolación de movimiento</li> <li>▪ Crea animaciones con interpolación de forma</li> <li>▪ Programa en flash</li> <li>▪ Estructura el sitio web</li> <li>▪ Aplica navegabilidad y funcionalidad</li> <li>▪ Publica el sitio web</li> </ul>

### **3.4 Técnicas para la recolección de datos**

#### **3.4.1 Descripción de los instrumentos**

##### **a. Tipos de técnicas e instrumentos a utilizar**

Se aplicaron las siguientes técnicas:

- Observación: Lista de cotejo.
- Observación del participante.
- Evaluación: Rúbrica.

##### **b. Pretest y postest**

Antes y después de la aplicación del sitio web educativo, se determinó el nivel de rendimiento académico de ambos grupos en el curso de fundamentos de diseño web.

##### **c. Aplicación del sitio web educativo como recurso didáctico**

El sitio web educativo, como recurso didáctico, fue desarrollado considerando lo siguiente:

- Aspectos técnicos y estéticos.
- Aspectos funcionales.
- Aspectos didácticos y pedagógicos.

#### **3.4.2 Validez y confiabilidad de los instrumentos**

La validez de los instrumentos fue determinada por el método del criterio de jueces. Se solicitó a tres jueces sus opiniones sobre si el instrumento

mide efectivamente lo que se pretende medir. Todos los jueces aprobaron el instrumento.

### **3.5 Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos**

Se llevaron a cabo los siguientes procedimientos para el procesamiento de datos:

1. Elaboración de los instrumentos de recolección de datos.
2. Elaboración del sitio web educativo teniendo las consideraciones necesarias.
3. Determinar la validez de los instrumentos.
4. Coordinar con las autoridades de la facultad la aplicación del sitio web educativo, como recurso didáctico, para el apoyo de las clases del curso de fundamentos de diseño web.
5. Aplicar inicialmente el pretest a los dos grupos (control y experimental).
6. Emplear el sitio web educativo, como recurso didáctico, para el apoyo del curso de fundamentos de diseño web, durante el ciclo 2012-I en la sección experimental 63B (grupo experimental).
7. Aplicar el postest a los dos grupos (control y experimental).
8. Analizar la información recopilada por los instrumentos de medición con el software estadístico Minitab versión 16.
9. Comprobar las hipótesis del caso.
10. Se efectuó el análisis de resultados.
11. Presentar las conclusiones del diagnóstico.
12. Presentar las recomendaciones del diagnóstico.

### **3.6 Aspectos éticos**

Para la realización de esta investigación, se coordinó y se pidió la autorización respectiva a las autoridades de la facultad.

Se informó a los demás docentes del curso sobre la investigación que se realizó con una sola sección la cual fue la experimental; así como también se informó a los alumnos que fueron parte de una investigación y se contó con su aprobación.

Algunos conceptos consignados en esta tesis han sido tomados de libros, revistas, tesis y direcciones web, debidamente referenciadas en la bibliografía.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

En la prueba de entrada y de salida tanto para el grupo experimental y control, se consideró tres partes con los siguientes puntajes:

Partes de la prueba	Puntajes
Construcción del modelo de aprendizaje	6
Configuración del proceso de aprendizaje	8
Internalización del proceso de aprendizaje	6
<b>Puntaje Total</b>	<b>20</b>

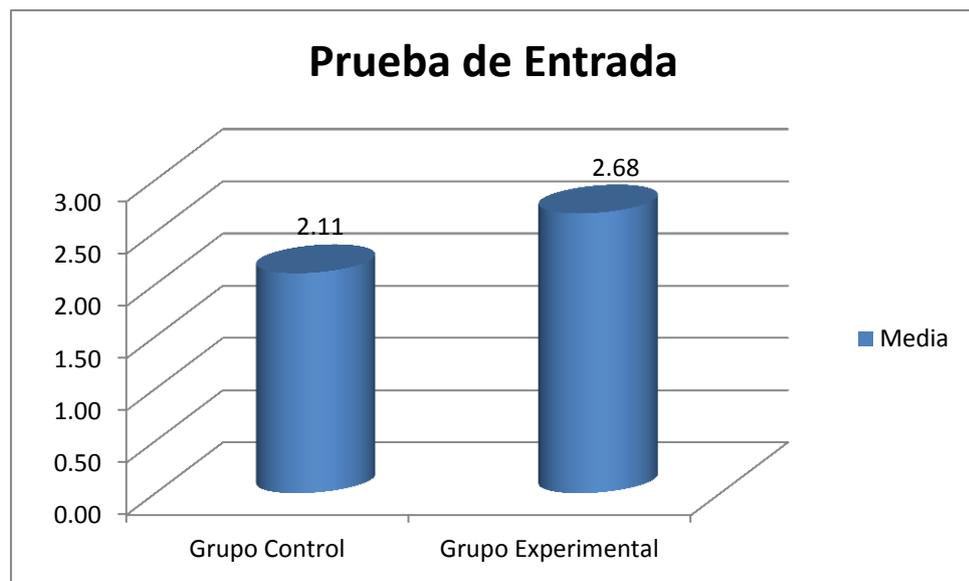
### 4.1 Resultados de la prueba de entrada

En la prueba de entrada, ambos grupos (experimental y control) presentaron las puntuaciones promedio observadas en el siguiente cuadro:

## COMPARACIÓN DE PROMEDIOS EN LA PRUEBA DE ENTRADA

	Grupos de estudio	N	Media	Desviación estándar
Prueba de entrada	Grupo control	28	2.107	1.524
	Grupo experimental	28	2.679	1.389

Estas puntuaciones se observaron en el siguiente gráfico:



Se observó que ambos grupos presentaron puntuaciones promedio muy similares en la prueba de entrada.

Para comprobar, si existían diferencias significativas en la prueba de entrada entre ambos grupos, se aplicó la prueba “t” de Student, donde se obtuvo los siguientes resultados:

	Prueba T para la igualdad de medias				
	t	Grados de libertad	Diferencia de medias	Desviación estándar agrupada	Valor P
Prueba de entrada	-1.47	54	-0.571	1.4580	0.148

La razón “t” encontrada (-1.47) tuvo un valor P de (0.148) lo que significó que no existían diferencias significativas entre ambos grupos en la prueba de entrada, ya que la significación encontrada (0.148) fue superior a (0.05).

Esto significó que los integrantes de ambos grupos (experimental y control) iniciaron la experiencia en similares condiciones.

## 4.2 Resultados de la prueba de salida

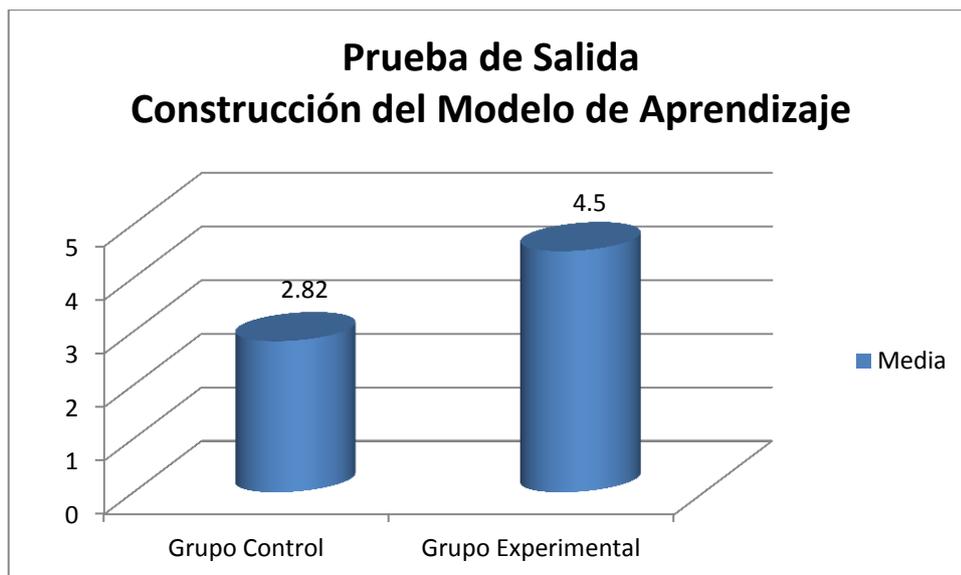
### 4.2.1 Construcción del modelo de aprendizaje

En la construcción del modelo de aprendizaje, ambos grupos (experimental y control) presentaron las puntuaciones promedio observadas en el siguiente cuadro:

COMPARACIÓN DE PROMEDIOS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE APRENDIZAJE ENTRE EL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL EN LA PRUEBA DE SALIDA

	Grupos de estudio	N	Media	Desviación estándar
Construcción del modelo de aprendizaje	Grupo control	28	2.821	1.679
	Grupo experimental	28	4.5	1.232

Estas puntuaciones se observaron en el siguiente gráfico:



Se observó que ambos grupos presentaron puntuaciones promedio bastante diferenciadas en la construcción del modelo de aprendizaje.

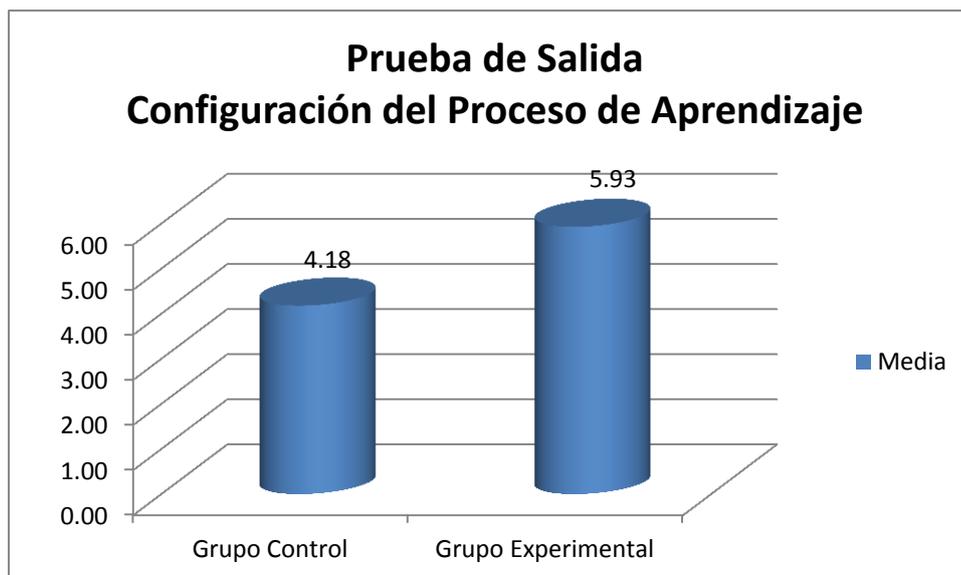
#### 4.2.2 Configuración del proceso de aprendizaje

En la configuración del proceso aprendizaje, ambos grupos (experimental y control) presentaron las puntuaciones promedio observadas en el siguiente cuadro:

COMPARACIÓN DE PROMEDIOS EN LA CONFIGURACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE ENTRE EL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL EN LA PRUEBA DE SALIDA

	Grupos de estudio	N	Media	Desviación estándar
Configuración del proceso de aprendizaje	Grupo control	28	4.179	2.229
	Grupo experimental	28	5.929	1.783

Estas puntuaciones se observaron en el siguiente gráfico:



Se observó que ambos grupos presentaron puntuaciones promedio bastante diferenciadas en la configuración del proceso de aprendizaje.

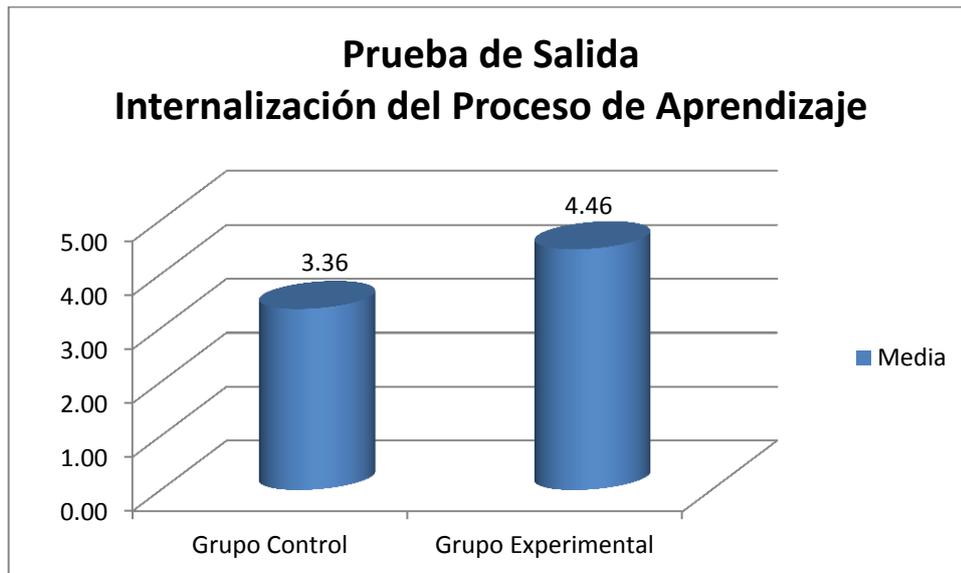
#### 4.2.3 Internalización del proceso de aprendizaje

En la internalización del proceso aprendizaje, ambos grupos (experimental y control) presentaron las puntuaciones promedio observadas en el siguiente cuadro:

COMPARACIÓN DE PROMEDIOS EN LA INTERNALIZACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE ENTRE EL GRUPO EXPERIMENTAL Y CONTROL EN LA PRUEBA DE SALIDA

	Grupos de estudio	N	Media	Desviación estándar
Internalización del proceso de aprendizaje	Grupo control	28	3.357	1.638
	Grupo experimental	28	4.464	1.319

Estas puntuaciones se observaron en el siguiente gráfico:



Se observó que ambos grupos presentaron puntuaciones promedio bastante diferenciadas en la internalización del proceso de aprendizaje.

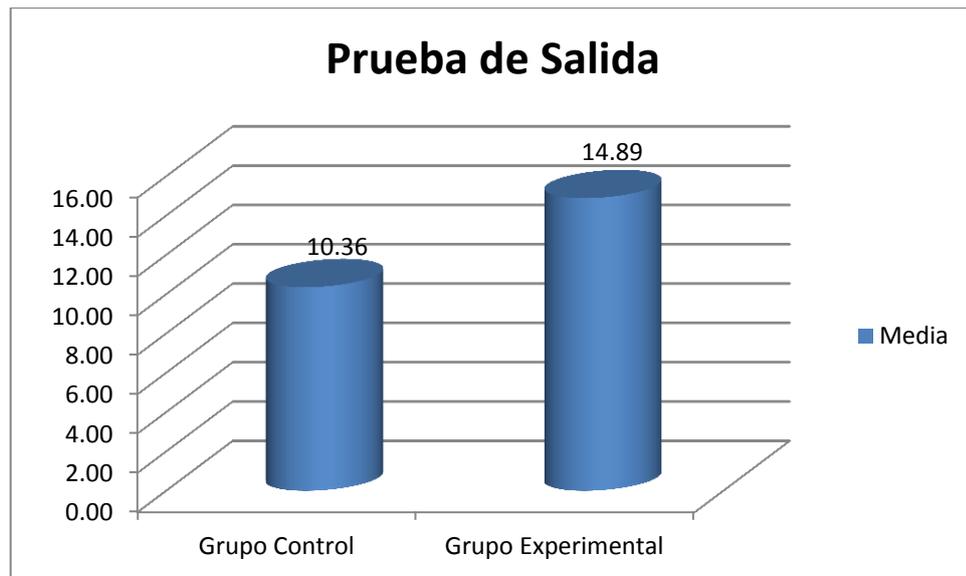
#### 4.2.4 Prueba de salida

En la prueba de salida, ambos grupos (experimental y control) presentaron las puntuaciones promedio observadas en el siguiente cuadro:

COMPARACIÓN DE PROMEDIOS EN LA PRUEBA DE SALIDA

	Grupos de estudio	N	Media	Desviación estándar
Prueba de Salida	Grupo control	28	10.36	3.582
	Grupo experimental	28	14.89	2.726

Estas puntuaciones se observaron en el siguiente gráfico:



Se observó que ambos grupos presentaron puntuaciones promedio bastante diferenciadas en la prueba de salida.

### 4.3 Comprobación de hipótesis

#### 4.3.1 Comprobación de la hipótesis específica 1

Esta hipótesis planteó que el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejoró la construcción del modelo de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.

Para la comprobación de la hipótesis específica 1, se aplicó la prueba "t" de Student, a la diferencia de promedios entre los grupos experimental y control en la construcción del modelo de aprendizaje, con los resultados apreciados en el siguiente cuadro:

	Prueba T para la igualdad de medias				
	t	Grados de libertad	Diferencia de medias	Desviación estándar agrupada	Valor P
Construcción del modelo de aprendizaje	-4.26	54	-1.679	1.4726	0.000

Del cuadro, se observó que existen diferencias significativas entre ambos grupos en la construcción del modelo de aprendizaje, ya que el valor P (0.000) es inferior a (0.05).

Por tanto, se comprobó la hipótesis específica 1.

#### 4.3.2 Comprobación de la hipótesis específica 2

Esta hipótesis planteó que el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejoró la configuración del proceso de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.

Para la comprobación de la hipótesis específica 2, se aplicó la prueba “t” de Student, a la diferencia de promedios encontrada entre los grupos experimental y control en la construcción del modelo de aprendizaje, con los resultados apreciados en el siguiente cuadro:

	Prueba T para la igualdad de medias				
	t	Grados de libertad	Diferencia de medias	Desviación estándar agrupada	Valor P
Configuración del proceso de aprendizaje	-3.24	54	-1.750	2.0183	0.002

Del cuadro, se observó que existen diferencias significativas entre ambos grupos en la configuración del proceso de aprendizaje, ya que el valor P (0.002) es inferior a (0.05).

Por tanto, se comprobó la hipótesis específica 2.

#### 4.3.3 Comprobación de la hipótesis específica 3

Esta hipótesis planteó que el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejoró la internalización del proceso de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.

Para la comprobación de la hipótesis específica 3, se aplicó la prueba “t” de Student, a la diferencia de promedios encontrada entre los grupos experimental y control en la construcción del modelo de aprendizaje, con los resultados apreciados en el siguiente cuadro:

	Prueba T para la igualdad de medias				
	t	Grados de libertad	Diferencia de medias	Desviación estándar agrupada	Valor P
Internalización del proceso de aprendizaje	-2.79	54	-1.107	1.4869	0.007

Del cuadro, se observó que existen diferencias significativas entre ambos grupos en la internalización del proceso de aprendizaje, ya que el valor P (0.007) es inferior a (0.05).

Por tanto, se comprobó la hipótesis específica 3.

#### 4.3.4 Comprobación de la hipótesis general

Esta hipótesis planteó que el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejoró el aprendizaje procedimental de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.

Para la comprobación de la hipótesis general, se aplicó la prueba “t” de Student, a la diferencia de promedios encontrada entre los grupos experimental y control en la construcción del modelo de aprendizaje, con los resultados que se pueden apreciar en el siguiente cuadro:

	Prueba T para la igualdad de medias				
	t	Grados de libertad	Diferencia de medias	Desviación estándar agrupada	Valor P
Prueba de salida	-5.33	54	-4.536	3.1830	0.000

Del cuadro se observó que existen diferencias significativas entre ambos grupos en la prueba de salida, ya que el valor P (0.000) es inferior a (0.05).

Por tanto, se comprobó la hipótesis general.

## **CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Discusión**

En la prueba de entrada, ambos grupos (experimental y control) presentaron similares puntuaciones promedio en la prueba de entrada. Estos hallazgos significaron que los integrantes de ambos grupos (experimental y control) iniciaron la experiencia en similares condiciones, ya que no existían diferencias significativas en las tres dimensiones entre los grupos experimental y control.

En las tres dimensiones: construcción del modelo de aprendizaje, configuración del proceso de aprendizaje e internalización del proceso de aprendizaje, ambos grupos (experimental y control) presentaron diferentes puntuaciones promedio en la prueba de salida. Estos hallazgos significaron que los integrantes de ambos grupos (experimental y control) terminaron la experiencia en diferentes condiciones, ya que existían diferencias significativas en las tres dimensiones entre los grupos experimental y control.

Estas diferencias encontradas favorecieron al grupo experimental con relación al grupo control. Para comprobar si estas diferencias encontradas fueron significativas, se procedió a aplicar la prueba de “t” de Student. El mencionado análisis estadístico permitió determinar que las diferencias en las tres dimensiones (construcción del modelo de aprendizaje, configuración del proceso de aprendizaje e internalización del proceso de aprendizaje) entre los grupos experimental y control eran significativas y que favorecían al grupo experimental. Con este hallazgo, se comprobaron las tres hipótesis específicas planteadas. Al comprobarse las hipótesis específicas, se cumplió la hipótesis general que es un consolidado de aquellas.

El estudio permitió comprobar que el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejoró el aprendizaje procedimental de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.

Cuando un alumno ha usado el sitio web educativo, como recurso didáctico, para aprender el curso, ha podido: observar los videos cuantas veces desee, realizar las consultas cualquier día sin tener que esperar a la próxima clase y aplicar los diversos conceptos y procedimientos explicados; en consecuencia estuvo en mejores condiciones de desarrollar su aprendizaje procedimental (construcción del modelo de aprendizaje, configuración del proceso de aprendizaje e internalización del proceso de aprendizaje). Estos resultados corroboraron la positiva influencia del sitio web educativo, como recurso didáctico, para mejorar el aprendizaje procedimental.

Dado este escenario se debe considerar las ventajas que puede ofrecer la creación de un sitio web educativo, como recurso didáctico, para enseñar algún curso y sobre todo para ofrecer material didáctico de calidad y confiable a los alumnos, ya que en *Internet* se puede encontrar de todo y no necesariamente dicha información es verdadera. A su vez, esto implica que los docentes estén más relacionados con las herramientas de TI.

## **5.2 Conclusiones**

1. Se comprobó la hipótesis general que planteaba que el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora el aprendizaje procedimental de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I. En efecto, el grupo experimental, con el que se utilizó el sitio web como recurso didáctico, mejoró el aprendizaje procedimental de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web en comparación con el grupo control con el que no se utilizó el sitio web, como recurso didáctico.
2. Se comprobó la hipótesis específica 1, que planteaba que el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora la construcción del modelo de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I. En efecto, el grupo experimental, con el que se utilizó el

sitio web como recurso didáctico, mejoró la construcción del modelo de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web en comparación con el grupo control con el que no se utilizó el sitio web, como recurso didáctico.

3. Se comprobó la hipótesis específica 2, que planteaba que el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora la configuración del proceso de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I. En efecto, el grupo experimental, con el que se utilizó el sitio web como recurso didáctico mejoró la configuración del proceso de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web en comparación con el grupo control con el que no se utilizó el sitio web, como recurso didáctico.

4. Se comprobó la hipótesis específica 3, que planteaba que el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora la internalización del proceso de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I. En efecto, el grupo experimental, con el que se utilizó el sitio web, como recurso didáctico, mejoró la internalización del proceso de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web

en comparación con el grupo control con el que no se utilizó el sitio web, como recurso didáctico.

### **5.3 Recomendaciones**

- Continuar con la investigación para que sea un paso inicial de investigaciones futuras.
- Replicar el uso del sitio web educativo, como recurso didáctico, para mejorar el aprendizaje procedimental en otras asignaturas.
- Dar capacitaciones a los docentes para demostrar los beneficios del uso del sitio web educativo y sepan aprovechar todos los beneficios que estas ofrecen.
- En este mundo digital, es muy importante que los docentes aprendan el uso del sitio web educativo para buscar nuevos recursos didácticos que les permitan mejorar continuamente el proceso de aprendizaje.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

### Referencias bibliográficas

- Doménech, F. (1999). *El proceso de enseñanza-aprendizaje universitario: aspectos teóricos y prácticos*. Castellón de la Plana. España: Universitat Jaume I.
- Hernández S, R., Fernández C., Carlos y Baptista, L.Pilar. (2010). *Metodología de la investigación*. (5ta. Ed). México: MCGraw Hill.
- Lawson, A. (1994). *Uso de los ciclos de aprendizaje para la enseñanza de destrezas de razonamiento científico y de sistemas conceptuales*. *Enseñanza de las Ciencias*. Barcelona, España: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Majó, J y Marqués, Pere. (2002). *La revolución educativa en la era Internet*. Barcelona: CISS-Praxis

- Marzano, Robert J. (1992). *A Different Kind of Classroom: Teaching with Dimensions of Learning*. United States of America: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Patton, M.Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods. Integrating Theory and Practice*. (4ta. Ed). Estados Unidos: SAGE.
- Weinstein, C.E. y Hume, L.M. (1998). *Estrategias de estudio para el aprendizaje permanente*. París: De Boeck Université, S.A.
- Zabala, A., Alsina, P., Bantulá, J., Carranza, M., Dilmé, D., Forrellad, M., Gratacós, R., Noguerol, A., Oliver, M., Oró, I, Pérez Ballonga, P. y Ríos, J. (2001). *Cómo trabajar los contenidos procedimentales en el aula*. (4ta. Ed). España: Universidad de Barcelona.

## **Tesis**

- Carrión Santos, M. (2009). *Factor rotación mental de inteligencia espacial y el aprendizaje procedimental de preparaciones dentales*. (Tesis de maestría). Universidad de San Martín de Porres.
- Martín Tun, S. (2009). *Evaluación de un sitio web educativo para el desarrollo de talentos*. (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Yucatán – México.
- Mau Campos, J. (2011). *Aplicación del método experimental y desarrollo de competencias en los alumnos de la asignatura de química*. (Tesis de maestría). Universidad de San Martín de Porres.

- Olsina, L. (1999). *Metodología Cuantitativa para la Evaluación y Comparación de la Calidad de Sitios Web*. (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de La Plata - Argentina.
- Villafana Losza, F. (2011). *Laboratorio experimental autoinstructivo en el aprendizaje procedimental de la asignatura de biología*. (Tesis de maestría). Universidad de San Martín de Porres.

### Referencias hemerográficas

- Area Moreira, M. (2003). *De los webs educativos al material didáctico web*. Revista Comunicación y Pedagogía, nº 188, 2003.
- Barroso, J. y Cabero, J. (2002). *Principios para el diseño de materiales educativos para la red*. Educar en Red.
- Duarte, A. y Guzmán, M. (2002) *Elaboración de páginas web. Propuestas didácticas para su diseño y evaluación*. En Aguaded y Cabero (Dirs.)
- Duggan, S. y Gott, R. (1995). *El centro de investigaciones en trabajo práctico en el currículo nacional del Reino Unido para la ciencia*. Diario internacional de la educación la ciencia, vol. 17, edición 2, pp. 137-147.
- Leighton, H. y García, F.J. (2005). *Atributos y métricas en sistemas hipermedia educativos adaptativos basados en el estilo de aprendizaje activo*.
- Marqués Graells, P. (1999). *Criterios para la clasificación y evaluación de espacios webs de interés educativo*. Educar.
- Sevilla, C. (1994). *Los procedimientos en el aprendizaje de la Física*. Enseñanza de las Ciencias.

## Referencias electrónicas

- Aguilar, J.D., Almonacid, P., Anguita, J.M., de la Casa, J., Muñoz, F., Muñoz, J.E., Nofuentes, G., Pérez, P., Rus, C. (2011). *Sitio web como herramienta de apoyo a la docencia de sistemas fotovoltaicos*. (UNED). Recuperado de <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=taee:congreso-2004-1001&dsID=S1A01.pdf>
- Barrera, C., Núñez, S. y Motola, D (2006). *Evaluación de sitios Web en Internet. Propuesta para la evaluación de sitios Web de bibliotecas públicas y de salud*. ACIMED. Recuperado de [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14\\_4\\_06/aci04406.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_4_06/aci04406.htm)
- Cuevas, A., Calzada, F. y Colmenero, M. (2003). *Recursos educativos en Internet: los portales educativos*. CiberEduca.com. III Congreso Internacional Virtual. Recuperado de <http://doteine.uc3m.es/docs/CUEVAS.pdf>
- De Pablos Pons, J., García Pérez, R., Barragán Sánchez, R. y Buzón García, O. (2010). *Análisis de páginas web elaboradas por docentes de tecnología educativa: una aproximación descriptiva desde conceptos socioculturales*. (Grupo de investigación, evaluación y tecnología educativa. Universidad de Sevilla – España). Recuperado de <http://www.unamerida.com/archivospdf/analiasis%20de%20paginas%20web.pdf>
- López Meneses, E., Miranda Velasco, M. (2007). *Influencia de la tecnología de la información en el rol del profesorado y en los procesos de*

- enseñanza-aprendizaje* (Universidad de Extremadura - España).  
Recuperado de <http://ried.utpl.edu.ec/images/pdfs/influencia.pdf>
- Majó, J. y Marquès, P (2001). *La revolución educativa en la era Internet*.  
Recuperado de <http://www.peremarques.net/libros/revoledu.htm>
  - Marqués Graells, P. (1999). *Los espacios web multimedia: tipología, funciones, criterios de calidad*. (Universidad Autónoma de Barcelona).  
Recuperado de <http://peremarques.pangea.org/tipoweb.htm>
  - Marzano, Robert J. (1992). *El Proceso de Aprendizaje según el tipo de Contenidos*. (Universidad Andina Simon Bolivar - Ecuador).  
Recuperado de <http://www.uasb.edu.ec/reforma/Programa%20de%20Reforma%20del%20Bachillerato/subpaginas/aprendizaje%20segun%20tipo%20de%20contenidos.htm#>
  - Merino, M. (2012). *Una propuesta para el aprendizaje de contenidos procedimentales en el laboratorio de física y química*. (Universidad de Valladolid – España).  
Recuperado de [http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID60/v5\\_n2\\_a2000.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID60/v5_n2_a2000.pdf)
  - Pozo, Juan. (2014). *Entrevista al Dr. Juan Ignacio Pozo. Educación, rol docente, tecnologías y evaluación*.  
Recuperado de <http://www.fundacionluminis.org.ar/biblioteca/boletin-de-novedades-educativas-n51-entrevista-al-dr-juan-ignacio-pozo-educacion-rol-docente-tecnologias-y-evaluacion>
  - Ramos, M. (2006). *Desarrollo de un sitio Web*.  
Recuperado de <http://www.enterate.unam.mx/Articulos/2006/febrero/web.htm>

- Rivera, C. y Baeza, R. (2002). *Ubicuidad y Usabilidad en la Web*. Recuperado de <http://users.dcc.uchile.cl/~rbaeza/inf/usabilidad.html>
- Torres, L. (2005). *Elementos que deben contener las páginas Web educativas*. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación. Recuperado de [http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n25/PIXELBIT\\_25.pdf](http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n25/PIXELBIT_25.pdf)
- Trinidad Martín Tun, S. (2009). Evaluación de un sitio web educativo para el desarrollo de talentos. (Universidad Autónoma de Yucatán). Recuperado de <http://posgradofeuady.org.mx/wp-content/uploads/2010/07/TESIS-2009-Martin-Sandra.pdf>

## **ANEXOS**

## Anexo1. Matriz de Consistencia

### TITULO: SITIO WEB EDUCATIVO COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE PROCEDIMENTAL DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General
<p>¿El sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora el aprendizaje procedimental de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I?</p>	<p>Determinar si el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora el aprendizaje procedimental de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.</p>	<p><b>Ho:</b> El sitio web educativo, como recurso didáctico, no mejora el aprendizaje procedimental de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.</p> <p><b>H1:</b> El sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora el aprendizaje procedimental de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.</p>
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Especificas
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿El sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora la construcción del modelo de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I?</li> <li>▪ ¿El sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora la configuración del proceso de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I?</li> <li>▪ ¿El sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora la internalización del proceso de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Determinar si el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora la construcción del modelo de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.</li> <li>▪ Determinar si el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora la configuración del proceso de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I .</li> <li>▪ Determinar si el sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora la internalización del proceso de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Ho:</b> El sitio web educativo, como recurso didáctico, no mejora la construcción del modelo de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.</li> <li>▪ <b>H1:</b> El sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora la construcción del modelo de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web, de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.</li> <li>▪ <b>Ho:</b> El sitio web educativo, como recurso didáctico, no mejora la configuración del proceso de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.</li> <li>▪ <b>H1:</b> El sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora la configuración del proceso de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.</li> <li>▪ <b>Ho:</b> El sitio web educativo, como recurso didáctico, no mejora la internalización del proceso de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I.</li> <li>▪ <b>H1:</b> El sitio web educativo, como recurso didáctico, mejora la internalización del proceso de aprendizaje de los estudiantes del curso de Fundamentos de Diseño Web de la Escuela de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres, en el semestre 2012-I .</li> </ul>

## Anexo1. Matriz de Consistencia

TITULO: SITIO WEB EDUCATIVO COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE PROCEDIMENTAL DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

Operacionalización de Variables					
Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Escala
<b>Variable independiente</b>  ▪ Sitio web educativo como recurso didáctico	▪ Aspectos técnicos y estéticos	▪ Entorno visual  ▪ Elementos multimedia  ▪ Estructura	▪ Presentación ▪ Tipografía ▪ Colores  ▪ Calidad ▪ Cantidad ▪ Velocidad de descarga  ▪ Vínculos ▪ Diagramación	▪ Lista de cotejo	
	▪ Aspectos funcionales	▪ Uso y acceso  ▪ Canales de comunicación  ▪ Páginas y vínculos	▪ Uso ▪ Acceso ▪ Navegación  ▪ Bidireccional ▪ Apoyo on line  ▪ Rapidez ▪ Claridad	▪ Lista de cotejo	
	▪ Aspectos didácticos y pedagógicos	▪ Motivación  ▪ Plan docente  ▪ Contenidos	▪ Atractivo ▪ Interesante ▪ Fomenta la iniciativa y el auto aprendizaje  ▪ Objetivos claros y explícitos ▪ Recursos didácticos ▪ Adecuación para la población objetivo  ▪ Calidad ▪ Proceso de enseñanza ▪ Secuencia	▪ Lista de cotejo	

## Anexo1. Matriz de Consistencia

TITULO: SITIO WEB EDUCATIVO COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE PROCEDIMENTAL DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

Operacionalización de Variables					
Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Escala
<b>Variable dependiente</b>  ▪ Aprendizaje procedimental	▪ Construcción del modelo de aprendizaje	▪ Reconocer el procedimiento implícito  ▪ Establecer el procedimiento implícito  ▪ Incorporar el conocimiento	▪ Reconoce las herramientas para la elaboración del diseño de la página web ▪ Reconoce los efectos para aplicar a las imágenes  ▪ Reconoce el procedimiento para la creación del menú emergente ▪ Reconoce el procedimiento para la exportación del diseño  ▪ Reconoce el procedimiento para la importación del diseño ▪ Reconoce el procedimiento para la creación de animaciones	▪ Lista de cotejo	▪ Escala de intervalo
	▪ Configuración del proceso de aprendizaje	▪ Comprender el procedimiento  ▪ Realizar el procedimiento  ▪ Usar el procedimiento	▪ Define la estructura de la página web ▪ Realiza la importación del menú emergente ▪ Crea la plantilla del sitio web  ▪ Crea las páginas web ▪ Crea y vincula la hoja de estilos  ▪ Crea popup ▪ Crea formularios ▪ Valida formularios	▪ Lista de cotejo	▪ Escala de intervalo
	▪ Internalización del proceso de aprendizaje	▪ Aprender el proceso  ▪ Automatizar el proceso  ▪ Generalizar el procedimiento en otros contextos	▪ Crea animaciones con interpolación de movimiento ▪ Crea animaciones con interpolación de forma  ▪ Programa en flash ▪ Estructura el sitio web  ▪ Aplica navegabilidad y funcionalidad ▪ Publica el sitio web	▪ Lista de cotejo	▪ Escala de intervalo

## Anexo 2. Instrumentos para la recolección de datos

### INSTRUMENTO DE MEDICIÓN Y CONTROL DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

#### Sitio web educativo, como recurso didáctico

Marcar con una X, donde proceda, la valoración	SI	NO
<b>ASPECTOS TÉCNICOS Y ESTÉTICOS</b>		
Buena presentación del entorno visual		
Tipografía de acuerdo con el sitio web		
Colores de acuerdo con el rubro del sitio web		
Buena calidad de elementos multimedia		
Adecuada cantidad de elementos multimedia		
Descarga rápida de elementos multimedia		
Máximo 3 niveles de vínculos		
Estructura adecuada		
<b>ASPECTOS FUNCIONALES</b>		
Fácil de usar		
Fácil de acceder		
Fácil navegación		
Existen canales de comunicación bidireccional		
Existen servicios de apoyo online		
Rápida carga de páginas		
Claridad en las páginas y vínculos		
<b>ASPECTOS DIDÁCTICOS Y PEDAGÓGICOS</b>		
Entorno atractivo		
Capacidad de motivación		
Fomenta la iniciativa y el auto aprendizaje		
Objetivos claros y explícitos de acuerdo con el syllabus		
Recursos didácticos para facilitar a sus usuarios el logro de los objetivos de aprendizaje		
Adecuación a la población objetivo		
Adecuada calidad y secuencia de contenidos		
Apoya el proceso de enseñanza		
Adecuada secuencia de contenidos		

#### Valoración

Sí = Cumplió

No = No cumplió

## Anexo 2. Instrumentos para la recolección de datos

### INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

#### Aprendizaje Procedimental

Marcar con una X, donde proceda, la valoración

Preguntas	1	2	3	4	5
1. Reconoce las herramientas para la elaboración del diseño de la página web					
2. Reconoce los efectos para aplicar a las imágenes					
3. Reconoce el procedimiento para la creación del menú emergente					
4. Reconoce el procedimiento para la exportación del diseño					
5. Reconoce el procedimiento para la importación del diseño					
6. Reconoce el procedimiento para la creación de animaciones					
7. Define la estructura de la página web					
8. Realiza la importación del menú emergente					
9. Crea la plantilla del sitio web					
10. Crea las páginas web					
11. Crea y vincula la hoja de estilos					
12. Crea popup					
13. Crea formularios					
14. Valida formularios					
15. Crea animaciones con interpolación de movimiento					
16. Crea animaciones con interpolación de forma					
17. Programa en flash					
18. Estructura el sitio web					
19. Aplica navegabilidad y funcionalidad					
20. Publica el sitio web					

#### Valoración

1 = Muy malo

2 = Malo

3 = Regular

4 = Bueno

5 = Muy bueno

## Anexo 2. Instrumentos para la recolección de datos

### PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA



EVALUACIÓN :	<b>EXAMEN</b>	SEM. ACAD	2012- I
CURSO:	<b>FUNDAMENTOS DE DISEÑO WEB</b>	DURACIÓN :	<b>90 minutos.</b>
SECCIÓN:	<b>60B y 63B</b>	FECHA :	29/06/2012
NOMBRE:			

---

#### **IMPORTANTE**

- 1.- Guardar la carpeta del examen en la unidad D, dentro de la carpeta E\_FDW con el siguiente formato:

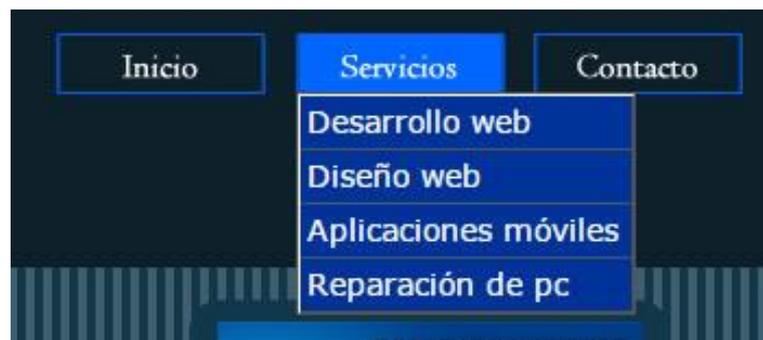
ApellidoPaterno\_ApellidoMaterno

- 2.- Mientras realizan el examen deben ir guardando los archivos, solo ustedes son responsables de guardar correctamente la información.
  - 3.- Las imágenes y los textos necesarios para su examen se encuentran en la carpeta E\_FDW.
  - 4.- Escuche atentamente las indicaciones del profesor.
  - 5.- Terminado el examen se procederá a recoger los exámenes guardados en la carpeta indicada.
-

1. Crear en Fireworks el diseño de la siguiente página web: (4 pts.)



2. La opción Servicios deberá tener un menú emergente: (1 pts.)



3. Exportar el diseño a Dreamweaver. (2 pts.)

4. Crear la plantilla de las páginas web. (2 pts.)

5. Crear la página de estilos. (1 pts.)

6. Crear 3 páginas web de las siguientes opciones: (Inicio, Menú emergente (Desarrollo web), Contacto.)

- **PÁGINA INICIO** (1pto.)

### **Bienvenidos**

En nuestra página web encontrarás diversos artículos sobre Tecnologías de la información, para la educación y negocios.

Contamos un equipo de profesionales calificados, con una vasta experiencia con la finalidad de ofrecerles un servicio de calidad y un trato amable.

Puedes registrarte en nuestra página web, haciendo clic en el botón contacto, de esta manera nos mantendremos en contacto y cualquier novedad te la haremos llegar.



- **PÁGINA DESARROLLO WEB** (2ptos.)

### **Desarrollo Web**

Desarrollamos Webs Empresariales exclusivas, que se adaptan a las necesidades de nuestros clientes. Ofrecemos la mejor opción en el diseño de Páginas Web impactantes, funcionales y usables.

Nuestros paquetes Web integrados han sido creados para brindar un servicio sencillo y económico para aquellos que quieren anunciarse y tener una representación de su empresa en Internet.



Paquetes:

- Páginas en HTML
- Páginas en HTML y Flash
- Páginas en Flash

Lista

• **PÁGINA CONTACTO** (3 pts.)

**Contáctenos**

Nombre :

Correo :

Consulta :

Formulario validado campo por campo

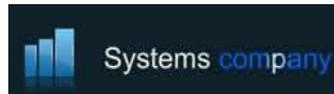


Dirección: Av. Arequipa 4567 - San Isidro, Lima - Perú.

Correo: [info@company.com](mailto:info@company.com)

Vínculo a correo electrónico.

7. Crear 2 animaciones web con las siguientes imágenes. (4 pts.)



**EL DOCENTE DEL CURSO**

**Anexo 3. Constancia emitida por la institución donde se realizó la investigación**



**CONSTANCIA**

**EL QUE SUSCRIBE, JEFE DE FIA DATA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES.**

**HACE CONSTAR:**

Que, la Sra. **SARA PAREDES PAREDES** estudiante de la Maestría en Educación con mención en Informática y Tecnología Educativa aplicó su proyecto de tesis titulado: "**Sitio Web Educativo como recurso didáctico para mejorar el aprendizaje procedimental de los estudiantes de Ingeniería de Computación y Sistemas**" en el curso de Fundamentos de Diseño Web en la sección 63B durante el ciclo 2012-I. en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Se expide la presente, a solicitud de la interesada para los fines que estime conveniente.

La Molina, 20 de marzo de 2014



  
**Dr. Carlos Adolfo Bernal Ortiz**  
Jefe de FIA - DATA Centro de Cómputo



Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Av. La Fontana N° 1250 Urb. Santa Patricia  
2da. Etapa - La Molina  
Telf: 348-0394 / 348-0395 / 348-0397  
Fax: 348-0398

## Anexo 4. Sitio web educativo

### Sitio Web Educativo del Curso de Fundamentos de Diseño Web

El sitio web educativo esta publicado en la siguiente dirección web:

<http://fdw.net84.net/> y tiene la siguiente presentación:



El diseño se ha realizado con el programa editor de imágenes Adobe Fireworks CS3, luego se crearon las páginas con el programa Adobe Dreamweaver CS3.

El sitio web educativo consta de las siguientes secciones:

- Inicio: Donde se hace una bienvenida al sitio web educativo.
- Programación: Incluye los objetivos, el contenido del curso, la metodología y la agenda (donde se ha insertado el calendario creado en google calendar).
- Recursos: Incluye los videos, manuales, presentaciones, lecturas y vínculos de interés que se le brinda al alumno, durante el desarrollo del curso.
- Actividades: Incluye las tareas o trabajos que el docente deja a los alumnos.
- Amenidades: Incluye fotos en clase, videos amenos, no necesariamente relacionados con el curso, pero si con el tema web.
- Foro: Incluye un foro gratuito en el que se discutirán de distintos temas relacionados al curso. El foro fue creado en: <http://www.foroswebgratis.com/>
- Chat: Incluye un chat gratuito creado en: <http://www.cbox.ws/>
- Contactos: Incluye el correo del profesor y de los alumnos, así como un formulario para enviar mensajes al profesor.

En el pie de cada página, hay un vínculo hacia el aula virtual de la USMP: <http://campusvirtual.usmp.edu.pe/>

Una vez que se terminó de crear todas las páginas se procedió a publicar el sitio web educativo en un servidor gratuito: <http://www.000webhost.com/>

A continuación, se muestran las pantallas del sitio web educativo:

# PROGRAMACIÓN



## Fundamentos de Diseño Web

[Inicio](#) **[Programación](#)** [Recursos](#) [Actividades](#) [Amenidades](#) [Foro](#) [Chat](#) [Contactos](#)

### Objetivos

- Explicar los conceptos básicos de Internet, tipos de lenguajes, limitaciones web, fundamentos y herramientas del diseño web.
- Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos de Imágenes, Fireworks, HTML, Dreamweaver, JavaScript, PHP, Flash y ActionScript para la creación de páginas web.
- Usar las herramientas para la planificación y gestión de sitios web, así como para su publicación.

### Contenido

El contenido del curso está dividido en tres áreas:

I. Conceptos básicos de internet y los fundamentos de diseño web.

- Conceptos Generales (Internet, Browser, Dominio, Servidor, Sitio Web, Página Web, Comunicación en Internet, etc.)

II. Conocimientos teóricos y prácticos orientados a la planificación, diseño y desarrollo de sitios web.

- Imágenes
- Fireworks
- HTML
- Dreamweaver
- Java Script
- PHP
- Flash
- Action Script

III. Uso de herramientas para la gestión de un sitio web.

- Publicación Web



### Metodología

La metodología para el presente curso se basa sobre el trabajo activo y participativo del estudiante, que a través del estudio personal y la discusión con sus compañeros busca la apropiación de los contenidos conceptuales, relacionándolos con sus conocimientos previos y situaciones del ámbito personal y laboral permitiendo la construcción de sus propios conocimientos, además de aplicarlos en la formulación de propuestas de aplicación para dar solución a necesidades o problemas de su entorno profesional y personal.

La estrategia metodológica del curso plantea el desarrollo de las siguientes actividades:

## RECURSOS



# Fundamentos de Diseño Web

Inicio Programación **Recursos** Actividades Amenidades Foro Chat Contactos

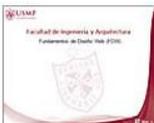
### Videos

 **Como viaja la Información en Internet (duración 13:00)**  
Este video explica como viaja la informacion por internet de una manera muy didáctica y sencilla.  
[\[Visualizar\]](#)

### Manuales

 **Guía del curso**  
Guía completa de todo el curso, esta ordenada por semanas según el syllabus.  
[\[Visualizar\]](#) [\[Descargar\]](#)

### Presentaciones

 **Contenido del curso**  
PPT correspondiente a la primera clase del curso.  
[\[Visualizar\]](#)

### Lecturas

» **La importancia de las redes sociales para las empresas**  
El tener una cuenta en Facebook o Twitter ya no es una novedad. Son muchos los que a través de estos sitios se contactan con amigos y conocidos, pero cuidado que las empresas también han visto estas redes como una buena herramienta para seleccionar empleados y potenciar su marketing.  
  
URL: <http://sinlios.com/blog/2013/10/25/importancia-de-las-redes-sociales-para-las-empresas/>

## ACTIVIDADES



### Fundamentos de Diseño Web

[Inicio](#) [Programación](#) [Recursos](#) **[Actividades](#)** [Amenidades](#) [Foro](#) [Chat](#) [Contactos](#)

#### Actividades

**Actividad 1**  
Trabajo de investigación y aplicación. El trabajo deberá ser expuesto. [[Acceder](#)]

**Actividad 2**  
Práctica de flash: animaciones. [[Acceder](#)]

**Actividad 3**  
Trabajo final del curso. [[Acceder](#)]



[Aula virtual](#)

Copyright © 2012 Sara Paredes Paredes

## AMENIDADES



The image shows a screenshot of a website with an orange and white color scheme. The header features the title "Fundamentos de Diseño Web" in a white font against an orange background with decorative elements like a calculator, pens, and a computer monitor. Below the header is a navigation menu with the following items: Inicio, Programación, Recursos, Actividades, Amenidades (highlighted in a dark orange button), Foro, Chat, and Contactos.

The main content area is divided into two sections:

- Fotos en Clase**: This section contains a single photograph of a whiteboard in a classroom setting, mounted on a green wall.
- Video**: This section features a video player. The video title is "Animator vs. Animation (Official version from ABS)". The video player shows a stick figure character on a white background. The video player interface includes a play button, a progress bar at 0:00 / 2:00, and the YouTube logo.

# CHAT

The image shows a web browser window with an orange-themed header. The header contains the text "Fundamentos de Diseño Web" and a navigation menu with items: Inicio, Programación, Recursos, Actividades, Amenidades, Foro, Chat (highlighted), and Contactos. Below the header, the chat interface is displayed. It includes a title "Chat", a status "Horario: Lunes a Viernes de 9.00 a.m. a 4.00 p.m.", and a chat window with messages from "profesora:", "jperaz:", and "Cropi:". At the bottom of the chat window is a form with fields for "nombre", "e-mail / url", and "mensaje", along with an "ok" button and a "actualizar" link. A footer at the bottom of the page reads "Aula virtual" and "Copyright © 2012 Sara Paredes Paredes".

**Fundamentos de Diseño Web**

Inicio Programación Recursos Actividades Amenidades Foro **Chat** Contactos

**Chat**  
Horario: Lunes a Viernes de 9.00 a.m. a 4.00 p.m.

profesora: 😊  
profesora: Hola a todos

jperaz: felicitaciones por la Web desarrollada  
Cropi: saludos profesora .....

[Get a Cbox] [actualizar](#)

nombre e-mail / url

mensaje

[ayuda](#) - [emoticonos](#) - [cbox](#)

[Aula virtual](#)

Copyright © 2012 Sara Paredes Paredes

# CONTACTOS



The screenshot shows a website header with the title "Fundamentos de Diseño Web" and a navigation menu with items: Inicio, Programación, Recursos, Actividades, Amenidades, Foro, Chat, and Contactos. Below the header, there is a section titled "Contactos" with the text "Profesor: Ing. Sara Paredes P.". A table lists five individuals with their names and email addresses. Below the table is a form titled "Mensajes al profesor" with fields for "Alumno:", "E-Mail:", and "Mensaje:", and buttons for "Enviar" and "Restablecer".

**Fundamentos de Diseño Web**

Inicio Programación Recursos Actividades Amenidades Foro Chat **Contactos**

**Contactos**

Profesor: Ing. Sara Paredes P.

Apellidos y Nombres	e-mail
1. Angulo Santos, José	angulos@usmp.edu.pe
2. Caceres Ochoa, Alejandro	cacereso@usmp.edu.pe
3. Lamas Perez, Carlos	lmasp@usmp.edu.pe
4. Parra Arias, Silvia	parraa@usmp.edu.pe
5. Rios Zumaeta, Yolanda	rioszu@usmp.edu.pe

**Mensajes al profesor**

Alumno:

E-Mail:

Mensaje:

Otra manera de desarrollar un sitio web gratuito, es utilizando la página: <http://es.wix.com/> donde hay más de 500 plantillas HTML5 totalmente personalizables disponibles en diversas categorías.

