

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA EXPERTO PARA LA  
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE APRENDIZAJE Y/O DE CONDUCTA EN  
EDUCACIÓN PREESCOLAR

NURY FARELO VELÁSQUEZ

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA FISICO-MECANICAS  
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS  
BUCARAMANGA

2013

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA EXPERTO PARA LA  
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE APRENDIZAJE Y/O DE CONDUCTA EN  
EDUCACIÓN PREESCOLAR

NURY FARELO VELÁSQUEZ

Trabajo de Grado para optar al título de  
Ingeniero de Sistemas e Informática

Director:

MSc Fernando Antonio Rojas Morales

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA FISICO-MECANICAS  
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS  
BUCARAMANGA

2013

Agradezco principalmente este trabajo a todas las personas que de alguna manera hicieron parte de este camino y que con su experiencia me permitieron aprender no solo sobre la carrera sino también sobre la vida.

Ante todo, gracias a mi familia, a mis padres Jerónimo Farelo y Nury Velásquez y a mi hermana Yesenia. Sin su apoyo no hubiera sido posible realizar ningún sueño en mi vida, y su existencia son mi principal razón para salir adelante y vivir cada día.

Agradezco también a todos mis compañeros de carrera y amigos que me acompañaron durante estos años de experiencias llenas de satisfacción y mucho aprendizaje.

También quiero agradecer de manera especial al Profesor Fernando Antonio Rojas, quien creyó en esta idea y puso todo su conocimiento y apoyo para que fuese realidad.

"Lo importante no es lo que nos hace el destino, sino lo que nosotros hacemos de él."

Nury Farelo Velásquez

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.....	11
1.1 JUSTIFICACION .....	12
1.2 OBJETIVOS .....	14
1.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	14
1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	14
2. MARCO TEORICO .....	15
2.1 MARCO EDUCATIVO .....	15
2.1.1 TRASTORNOS DEL APRENDIZAJE (T.A).....	15
2.1.2 TRASTORNOS GENERALIZADOS DEL DESARROLLO .....	16
2.2 MARCO TECNOLOGICO.....	17
2.2.1 HTML5 .....	17
2.2.2 CSS3 .....	18
2.2.3 Javascript / jQuery .....	19
2.2.4 PHP .....	19
2.2.5 MySQL .....	20
2.2.6 Responsive Design .....	20
3. METODOLOGIA.....	21
FDD – Feature Driven Development (Metodologías Ágiles) .....	21
Principios de FDD.....	21
El FDD tiene 5 procesos .....	22
Proceso FDD.....	22
Desarrollar un Modelo Global.....	22
Construir una lista de las Funciones .....	23
Planear por Función.....	23
Diseñar por Función y Construcción de Funciones .....	24
Ciclo FDD.....	24
4. DESCRIPCION DE LA APLICACIÓN.....	25
4.1 Requisitos Específicos .....	25

4.2	Análisis y Diseño .....	25
4.3	Casos de Uso del Sistema .....	26
4.4	Diagrama de Clases .....	27
5.	MANUAL DE USUARIO .....	28
5.1	REGISTRO DE USUARIO.....	28
5.2	CREACION Y MODIFICACION DE PERFIL .....	29
5.3	CREACION DE CASOS.....	30
5.4	CREACION DE ANOTACIONES.....	31
5.5	CREACION DE SEGUIMIENTOS .....	32
5.6	BUSQUEDA DE CASOS .....	33
5.7	INTERACTIVIDAD CON CASOS .....	34
5.8	MIS VALORACIONES.....	35
5.11	MIS FAVORITOS .....	36
6.	CONCLUSIONES.....	37
7.	ENSAYO.....	38
	BIBLIOGRAFIA.....	43

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Etiología de los T.G.D.....	17
Figura 2. Proceso FDD .....	22
Figura 3. Ciclo FDD .....	24
Figura 4. Diagrama de Casos de Uso .....	26
Figura 5. Diagrama de Clases .....	27
Figura 6. Interfaz de Registro del Sistema .....	28
Figura 7. Interfaz de Creación y Modificación de Perfil .....	29
Figura 8. Interfaz de Creación de Casos.....	30
Figura 9. Interfaz Creación de Anotaciones al Caso .....	31
Figura 10. Interfaz Creación de Seguimientos al Caso .....	32
Figura 11. Interfaz de Búsqueda de Casos .....	33
Figura 12. Interfaz de Vista Principal de Caso .....	34
Figura 13. Interfaz de Mis Valoraciones.....	35
Figura 14. Interfaz de Mis Favoritos.....	36

## Resumen

**TITULO:** DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA EXPERTO PARA LA SOLUCION DE PROBLEMAS DE APRENDIZAJE Y/O DE CONDUCTA EN EDUCACION PREESCOLAR\*

**AUTOR:** FARELO, Nury \*\*

**PALABRAS CLAVE:** SAED, software, web, educación

### **DESCRIPCION:**

El contenido del presente documento es el análisis, diseño e implementación de un sistema de apoyo a maestros de preescolar, para la solución de problemas de aprendizaje y de comportamiento en niños entre los 0 y 5 años.

El sistema permite la creación de casos con información relevante sobre observaciones, análisis y seguimientos que se hacen durante el tiempo de estudio del mismo. Por medio del sistema, el maestro puede llevar un registro de todo el seguimiento del caso, adicionado la posibilidad de recibir retroalimentación y colaboración de parte de otros usuarios del sistema.

Durante el desarrollo del proyecto el sistema se realizaron pruebas con maestros reales usando la plataforma para evaluar si las especificaciones técnicas y de diseño cumplían con las expectativas de fácil manejo y utilización de la información.

El desarrollo de este proyecto permitió de igual forma integrar a los maestros de preescolar con la tecnología, a través de un diseño agradable, intuitivo y fácil de usar, para que cada maestro la pudiera convertir en una herramienta de trabajo. El diseño creado fue pensado en los altos estándares de diseño web y por medio de una tecnología web responsive permite a los usuarios el uso de la aplicación en cualquier dispositivo, ya sea móvil o de escritorio, logrando eliminar las barreras y obstáculos del uso de tecnologías y plataformas únicas, lo cual hizo la diferencia en el uso diario de la aplicación para los maestros.

\* Trabajo de Investigación.

\* Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.  
Director: ROJAS MORALES, Fernando Antonio.

## Abstract

**TITLE:** DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A EXPERT SYSTEM FOR THE SOLUTION OF PROBLEMS OF LEARNING AND / OR CONDUCT IN PRESCHOOL \*

**AUTHOR:** FARELO, Nury \*\*

**KEYWORDS:** SAED, software, web, education

### **DESCRIPTION:**

The content of this paper is the analysis, design and implementation of a system to support preschool teachers, to solve problems of learning and behavior in children between 0 and 5 years.

The system allows the creation of cases with relevant information on observations, analysis and monitoring that are made during the same study period. Through the system, the teacher can keep track of all follow up the case, added the ability to receive feedback and collaboration of other users of the system.

During the project the system was tested with real teachers using the platform to evaluate whether the design specifications and meet expectations of easy handling and use of information.

The developments of this project allowed integrate preschool teachers with technology, through a nice design, intuitive and easy to use interface, for each teacher's could become a real tool. The design created was intended in the high standards of web design and through a responsive web technology enables users to use the application on any device, whether mobile (tablets, Smartphone) or desktop (laptop or PC), managing to remove barriers and obstacles of the use of technologies and unique platforms, this makes the difference in the acceptance of the tool in the everyday use for the teachers.

\* Research Work.

\* Faculty of Physic- Mechanics Engineering. School of Systems and Computer Engineering. Directed by ROJAS MORALES, Fernando Antonio.

## INTRODUCCION

El desarrollo del ser humano en sus primeros años de vida marca sustancialmente el desarrollo futuro en los diferentes aspectos de la sociedad y de la vida humana.

Los 5 primeros años del niño son los más críticos y delicados del desarrollo humano, ya que en este, se desarrollan las habilidades básicas físicas, cognitivas y sociales que guiarán el aprendizaje futuro del niño.

En esta edad es de vital importancia el observar cualquier dificultad o desorden que tenga el infante y tomar las correcciones necesarias y a tiempo, con el fin de poder atacar el problema y evitar futuros problemas en el desarrollo del niño.

Durante muchos años los maestros de preescolar han observado y estudiado los diferentes comportamientos de los infantes y han realizado clasificaciones sobre los diferentes problemas y trastornos que puedan llegar a presentarse en estos primeros 5 años de vida, lo que los ha llevado a elaborar gran cantidad de estrategias y herramientas lúdico-pedagógicas que permitan al niño superar las diferentes etapas de desarrollo y poder realizar una efectiva corrección de estos trastornos.

Con el pasar de los años, estos trastornos estudiados inicialmente han ido cambiando de forma sustancial, presentando variaciones y combinaciones que las hacen más difíciles de diagnosticar y presentando síntomas cada vez más indescritibles e incluso imperceptibles ante las diferentes modalidades de diagnóstico.

La sociedad actual ha cambiado mucho a comparación de existente hace 10 o 15 años. Vivimos en una sociedad más tecnológica, interconectada y donde la información está al alcance de todos, por lo cual es de suma importancia que las diferentes experiencias sean compartidas y utilizadas con fines más que políticos o económicos, sea usado en pro del bienestar y desarrollo de la sociedad naciente

encarnada en nuestros niños.

### **1.1 JUSTIFICACION**

La formación que se recibe en el preescolar no es vana e insignificante como se cree, allí se ejercitan y se desarrollan no solamente las habilidades intelectuales, sino además, las capacidades de interacción y sociabilidad que posee cada niño y que le servirán para en el futuro poder afrontar las diferentes situaciones que la vida le plantea.

Esta etapa del desarrollo de los niños y las niñas, es considerada como una de las más significativas dentro de su formación; ya que en la misma se estructuran las bases fundamentales de su formación física y biológica, así como psicológica de la personalidad, que en etapas sucesivas del desarrollo se consolidan y perfeccionan. Para los maestros de preescolar, esta etapa es crucial e importante para detectar cualquier problema o desorden que se presente en los niños y poder darle solución a tiempo, a fin de poder implementar estrategias acertadas y poder obtener correctivos eficaces.

En la actualidad el ambiente en el que los niños se están desarrollando tiene la influencia de muchas tendencias y estilos de vida, están generando diferentes conductas en los niños que en muchas ocasiones no pueden ser diagnosticadas en alguno de los desórdenes conocidos, por lo cual es importante la precisión y exactitud en el diagnóstico de estos.

Del correcto estudio y diagnóstico del niño en esta etapa, se puede trazar un correcto plan de solución y lograr mejoras y resultados favorables en el desarrollo escolar del niño.

La tecnología se presenta en este caso como una fuente de apoyo importante,

permitiendo el estudio de casos relacionados de forma rápida, ágil y contundente, al permitir la confluencia de información en un solo lugar y permitiendo una búsqueda más específica y exacta según los diferentes criterios.

En la actualidad de la educación preescolar, la informática no tiene mucha relevancia y no es muy tenida en cuenta por parte de los maestros al momento de buscar información ya sea por no tener conocimiento del manejo de aparatos informáticos, no saber cómo buscar información en medios digitales o simplemente porque no tienen el incentivo de investigar y preferir los conocimientos previos adquiridos.

Por medio del desarrollo de este sistema, se logrará concentrar gran parte de la información relacionada con los diferentes problemas de los niños en esta etapa y las diferentes alternativas de solución, convirtiéndose en un punto estratégico que fomente la investigación y la búsqueda de nuevas alternativas por parte de los maestros de preescolar, para de esa forma poder obtener mejores resultados en el manejo de problemas de aprendizaje y también de forma indirecta, por medio del seguimiento de los diferentes casos, generar reconocimiento en el gremio al lograr plantear soluciones y metodologías nuevas para afrontar las diferentes variantes de aprendizaje y comportamiento en los niños.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar una plataforma web que permita a los profesores de centros educativos de Preescolar el diagnóstico y planteamiento de soluciones a casos de desarrollo anormal en el aprendizaje y/o desordenes en el comportamiento de niños en edades entre los 1 a 5 años, por medio de una base de conocimientos alimentada por experiencias de maestros a nivel local o internacional.

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Desarrollar una plataforma de seguimientos a diagnósticos realizados para posteriormente ser agregados como casos exitosos y ser usados en la búsqueda posterior.
- Crear un ensayo para describir la importancia que tiene la tecnología como soporte en áreas como la educación y la influencia positiva que puede tener en la mejora de los procesos educativos.
- Realizar el modelado de la solución por medio de diagramas UML que permitan la reutilización y ampliación de la aplicación.
- Desarrollar una plataforma Web Responsive que permita su utilización desde cualquier dispositivo, ya sea computador de escritorio, laptop, tabletas y Smartphone.

## **2. MARCO TEORICO**

### **2.1 MARCO EDUCATIVO**

#### **2.1.1 TRASTORNOS DEL APRENDIZAJE (T.A)**

Los Trastornos específicos del desarrollo del aprendizaje escolar constituyen un conjunto de problemas que interfieren significativamente en el rendimiento en la escuela, dificultando el adecuado progreso del niño y la consecución de las metas marcadas en los distintos planes educativos.

Las características generales que se observan en niños que presentan trastornos específicos del desarrollo del aprendizaje escolar los podemos dividir en:

- 1- Trastornos de la actividad motora: hiperactividad, hipoactividad, falta de coordinación.
- 2- Trastornos de la percepción
- 3- Trastornos de la emotividad.
- 4- Trastornos en la simbolización o decodificación (receptivo-auditivo y receptivo-visual) y expresiva o codificación (expresivo-vocal y expresivo-motora).
- 5- Trastornos en la atención: atención insuficiente y atención excesiva.

No debe entenderse que todos los niños deben presentar todas estas características, sino que en mayor o menor grado suelen estar presentes en este tipo de trastornos.

Los niños con estos trastornos suelen mejorar con la intervención psicopedagógica no presentando, en la mayoría de los casos, más problemas en la vida adulta. Sin embargo, si las dificultades de aprendizaje no son precozmente tratadas pueden producir, a parte del retraso educativo, un conjunto de situaciones “secundarias” indeseables para el proceso de enseñanza-aprendizaje: los

repetidos fracasos suelen llevar a la desmotivación, aversión por la escuela conjuntamente con respuestas emocionales inadecuadas.<sup>1</sup>

### **2.1.2 TRASTORNOS GENERALIZADOS DEL DESARROLLO**

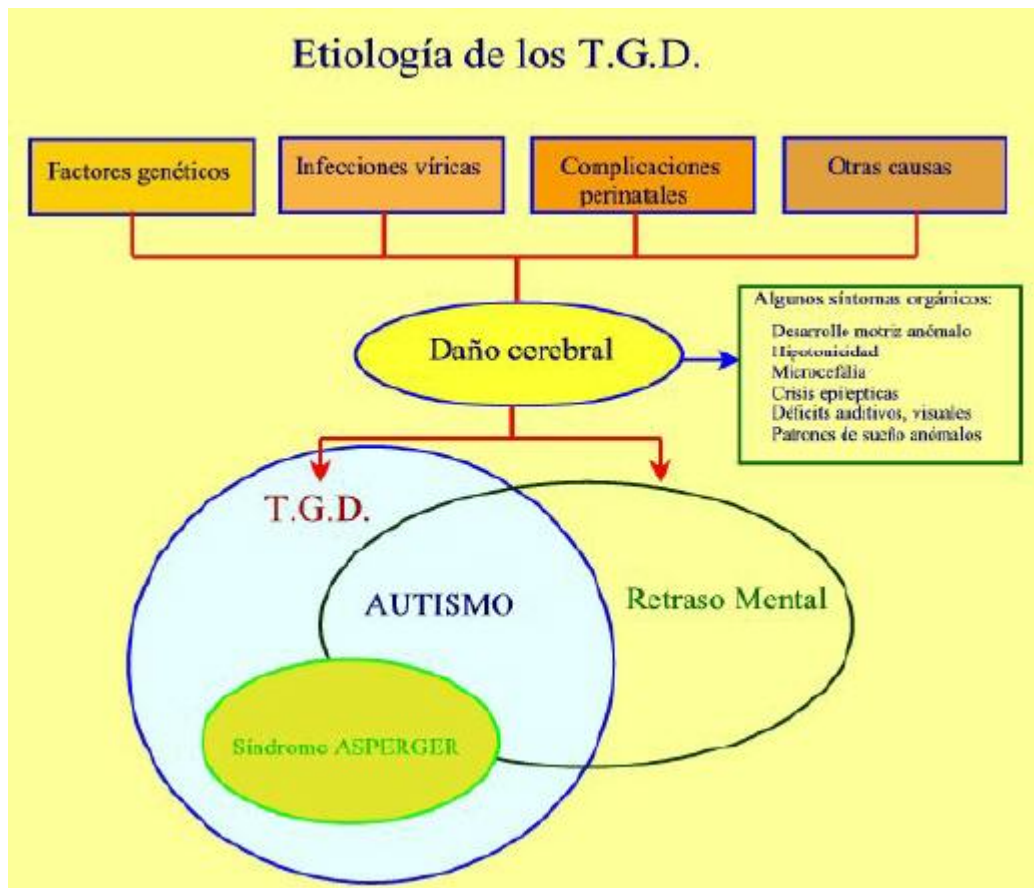
Se trata de un conjunto de trastornos caracterizados por retrasos y alteraciones cualitativas en el desarrollo de las áreas sociales, cognitivas y de comunicación, así como un repertorio repetitivo, estereotipado y restrictivo de conductas, intereses y actividades. En la mayoría de casos, el desarrollo es atípico o anormal, desde las primeras edades siendo su evolución crónica. Sólo en contadas ocasiones las anomalías se presentan después de los cinco años de edad.

Los T.G.D. comprenden un amplio conjunto de trastornos. Algunas clasificaciones diagnósticas como el C.I.E.-10 (Clasificación multiaxial de los Trastornos psiquiátricos en niños y adolescentes) intentan poner cierto orden y permiten el diagnóstico diferencial dentro de los T.G.D. en función de la discriminación de los diferentes síntomas. A saber distingue entre: Autismo Infantil, Autismo atípico, Síndrome de Rett, Otros trastornos desintegrativos de la Infancia, Trastorno Hiperactivo con retraso mental y movimientos estereotipados, Síndrome de Asperger, Otros Trastornos Generalizados del desarrollo y Trastorno generalizado del desarrollo sin especificar.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> PSICODIAGNOSIS.ES - T.D.G Características [Consultado Enero 2013] Disponible en: <http://www.psicodiagnosis.es/areaclinica/trastornosenelambitoescolar/trastornosespecificosdelaprendizaje/index.php#04f9119b7f0b45a01>

<sup>2</sup> PSICODIAGNOSIS.ES - T.D.G Características [Consultado Enero 2013] Disponible en: <http://www.psicodiagnosis.es/areaclinica/trastornosocialesintelectuales/tgdcaracteristicas/index.php>



*Figura 1. Etiología de los T.G.D*

Fuente: <http://www.psicodiagnosis.es>

## 2.2 MARCO TECNOLÓGICO

### 2.2.1 HTML5

HTML5 será el nuevo estándar para el HTML.

La versión anterior de HTML, HTML 4.01, se produjo en 1999. La web ha cambiado mucho desde entonces.

HTML5 es todavía un trabajo en progreso. Sin embargo, los principales navegadores son compatibles con muchos de los nuevos elementos de HTML5 y APIs.

HTML5 es una colaboración entre el Consorcio World Wide Web (W3C) y el Grupo

de Trabajo de hipertexto Aplicación de Tecnología Web (WHATWG).

WHATWG estaba trabajando con los formularios web y aplicaciones, y la W3C estaba trabajando con XHTML 2.0. En 2006, decidieron cooperar y crear una nueva versión de HTML.

Se han establecido algunas reglas para HTML5:

Las nuevas características se deben basar en HTML, CSS, DOM y JavaScript

Reducir la necesidad de plugins externos (como Flash)

Mejor manejo de errores

Más marcado para reemplazar scripting

HTML5 debe ser independiente del dispositivo

El proceso de desarrollo debe ser visible para el público

### 2.2.2 CSS3

Con la versión 3 del CSS, muchas características emocionantes serán ejecutadas. **CSS3** lleva a mayor flexibilidad y hace mucho más fácil reconstruir efectos previamente complejos. Muchas **reglas** para ahorrarnos tiempo se están aplicando para CSS3 como: *text-shadow*, *box-sizing*, *opacity*, *multiple backgrounds*, *border-radius*, *border-image*, *multi-column layout*, *etc...* Aunque solamente los navegadores más modernos soportan actualmente estos efectos. En este artículo echaremos una ojeada a algunas características interesantes de CSS3 que puedes poner en práctica en tus **maquetas Web**.

### **2.2.3 Javascript / jQuery**

JavaScript es un lenguaje de programación que permite a los desarrolladores crear acciones en sus páginas web. Pero ¿Qué es JavaScript?, ¿Cómo nace JavaScript? son algunas de las preguntas que el siguiente artículo intenta resolver.

JavaScript es un lenguaje que puede ser utilizado por profesionales y para quienes se inician en el desarrollo y diseño de sitios web. No requiere de compilación ya que el lenguaje funciona del lado del cliente, los [navegadores](#) son los encargados de interpretar estos códigos.

Muchos confunden el JavaScript con el Java pero ambos lenguajes son diferentes y tienen sus características singulares. JavaScript tiene la ventaja de ser incorporado en cualquier página web, puede ser ejecutado sin la necesidad de instalar otro programa para ser visualizado.

Según sus creadores, jQuery es una “librería JavaScript muy rápida y muy ligera que simplifica el desarrollo de la parte de cliente de las aplicaciones web”. En otras palabras, jQuery incluye muchas utilidades para crear fácilmente las páginas web de las aplicaciones dinámicas complejas.

### **2.2.4 PHP**

PHP es el acrónimo de Hipertext Preprocesor. Es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación.

Un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor web, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la PHP. Como la página resultante contiene únicamente código HTML, es compatible con todos los navegadores.

### **2.2.5 MySQL**

MySQL es un sistema de administración de bases de datos (Database Management System, DBMS) para bases de datos relacionales. Así, MySQL no es más que una aplicación que permite gestionar archivos llamados de bases de datos.

Existen muchos tipos de bases de datos, desde un simple archivo hasta sistemas relacionales orientados a objetos. MySQL, como base de datos relacional, utiliza múltiples tablas para almacenar y organizar la información. MySQL fue escrito en C y C++ y destaca por su gran adaptación a diferentes entornos de desarrollo, permitiendo su interacción con los lenguajes de programación más utilizados como PHP, Perl y Java y su integración en distintos sistemas operativos.

También es muy destacable, la condición de open source de MySQL, que hace que su utilización sea gratuita e incluso se pueda modificar con total libertad, pudiendo descargar su código fuente. Esto ha favorecido muy positivamente en su desarrollo y continuas actualizaciones, para hacer de MySQL una de las herramientas más utilizadas por los programadores orientados a Internet.

### **2.2.6 Responsive Design**

El responsive web design (RWD) o diseño sensible es el reto para los diseñadores en este año 2012. El tráfico web vía móviles y tabletas crece de forma exponencial, actualmente está en torno a un 10% y se prevé que llegue al 30% para el año que viene.

Entonces la pregunta es, ¿tus páginas son navegables en una Tablet o móvil? la mayoría no están adaptadas y ahí es donde el responsive design entra en juego.

El concepto del diseño sensible es que la web se visualice acorde al tamaño de pantalla que tiene el usuario. En la imagen inicial podemos observar un ejemplo de como una misma web se visualiza de tres formas diferentes según el dispositivo que se use: PC, Tablet y Smartphone.

### **3. METODOLOGIA**

#### **FDD – Feature Driven Development (Metodologías Ágiles)**

Desarrollo Guiado por Funciones, es una metodología ágil creada por Jeff De Luca y Peter Coad. Es una técnica de programación guiada por funciones o características y centrada en el usuario, no en el desarrollador. Como las otras metodologías adaptables, se enfoca en iteraciones cortas que entregan funcionalidad tangible. En el caso del FDD las iteraciones son de un par de semanas. Esta metodología no cubre todo el ciclo de vida del software sino sólo las fases de diseño y construcción y se considera adecuado para proyectos mayores y de misión crítica. No requiere un modelo específico de proceso y se complementa con otras metodologías.

#### **Principios de FDD**

- Se requiere un sistema para construir sistemas si se pretende escalar a proyectos grandes.
- Un proceso simple y bien definido trabaja mejor.
- Los pasos de un proceso deben ser lógicos y su mérito inmediatamente obvio para cada miembro del equipo.
- Los buenos procesos van hasta el fondo del asunto, de modo que los miembros del equipo se puedan concentrar en los resultados.
- Los ciclos cortos, iterativos, orientados por rasgos son mejores.

## El FDD tiene 5 procesos

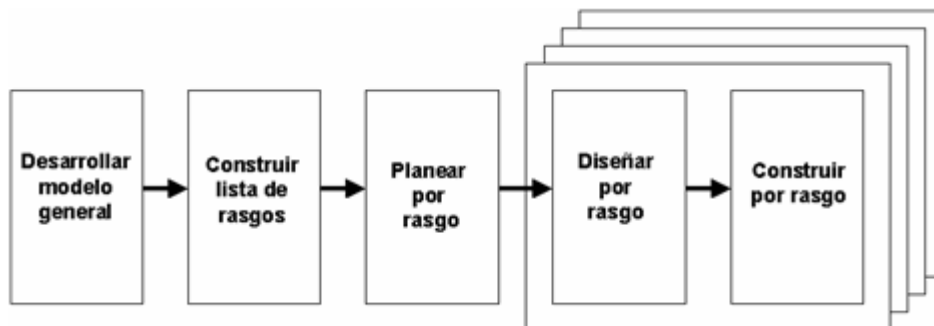
Los primeros 3, se hacen al principio del proyecto.

1. Desarrollar un Modelo Global
2. Construir una Lista de las Funciones
3. Planear por Función

Los últimos 2 se hacen en cada iteración. Cada proceso se divide en tareas y se da un criterio de comprobación.

1. Diseñar por Función
2. Construir por Función

## Proceso FDD



*Figura 2. Proceso FDD*

## Desarrollar un Modelo Global

Cuando comienza este desarrollo, los expertos de dominio ya están al tanto de la visión, el contexto y los requerimientos del sistema a construir. Se espera que

existan requerimientos tales como casos de uso o especificaciones funcionales. FDD, no cubre este aspecto. Los expertos de dominio presentan un ensayo en el que los miembros del equipo y el arquitecto principal se informan de la descripción de alto nivel del sistema. El dominio general se subdivide en áreas más específicas y se define un ensayo más detallado para cada uno de los miembros del dominio. Luego de cada ensayo, un equipo de desarrollo trabaja en pequeños grupos para producir modelos de objeto de cada área de dominio. Simultáneamente, se construye un gran modelo general para todo el sistema.

### **Construir una lista de las Funciones**

Los ensayos, modelos de objeto y documentación de requerimientos proporcionan la base para construir una amplia lista de funciones. Las funciones son pequeños ítems útiles a los ojos del cliente. Son similares a las tarjetas de historias de XP y se escriben en un lenguaje que todas las partes puedan entender. Las funciones se agrupan conforme a diversas actividades en áreas de dominio específicas. La lista de funciones es revisada por los usuarios y patrocinadores para asegurar su validez y exhaustividad. Las funciones que requieran más de diez días se descomponen en otros más pequeños.

### **Planear por Función**

Incluye la creación de un plan de alto nivel, en el que los conjuntos de funciones se ponen en secuencia conforme a su prioridad y dependencia, y se asigna a los programadores jefes. Las listas se priorizan en secciones que se llaman paquetes de diseño. Luego se asignan las clases definidas en la selección del modelo general a programadores individuales, o sea propietarios de clases. Se pone fecha para los conjuntos de funciones.

## Diseñar por Función y Construcción de Funciones

Se selecciona un pequeño conjunto de funciones del conjunto y los propietarios de clases seleccionan los correspondientes equipos dispuestos por funciones. Se procede luego iterativamente hasta que se producen las funciones seleccionadas. Una iteración puede tomar de unos pocos días a un máximo de dos semanas. Puede haber varios grupos trabajando en paralelo. El proceso iterativo incluye inspección de diseño, codificación, prueba de unidad, integración e inspección de código. Luego de una iteración exitosa, las funciones completas se promueven al build principal. Este proceso puede demorar una o dos semanas en implementarse.

### Ciclo FDD

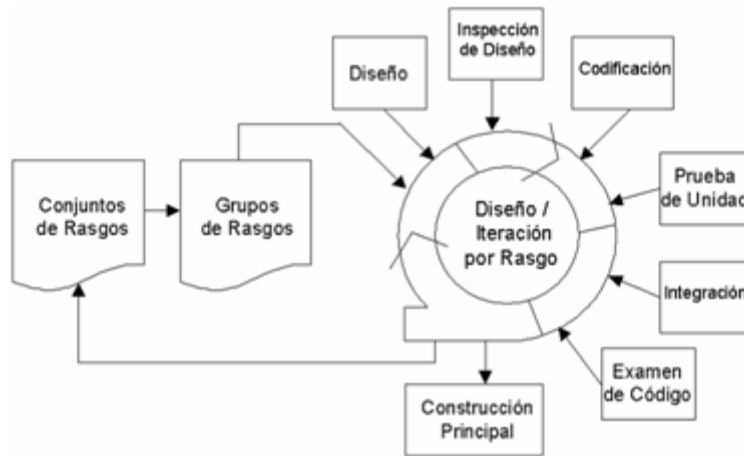


Figura 3. Ciclo FDD

## **4. DESCRIPCION DE LA APLICACIÓN**

### **4.1 Requisitos Específicos**

Estos son algunos de los requerimientos específicos que debe cumplir el sistema:

REQ01: Accesibilidad y Usabilidad

El sistema debe ser accesible desde cualquier dispositivo informático, ya sea un computador de escritorio, Tablet o Smartphone. De igual forma debe ser sencillo y con información y opciones claras para evitar confusiones de parte de los usuarios.

REQ02: Búsquedas sobre los casos existentes

El sistema debe permitir la búsqueda de los casos almacenados en el sistema de modo fácil y con diversas opciones de búsqueda.

REQ03: Consumo de Recursos

El sistema debe estar desarrollado en una plataforma y con estándares de modo que sea navegable y completamente usable en diferentes equipos con diferentes navegadores.

### **4.2 Análisis y Diseño**

Para este sistema se pensó en primera instancia en el tipo de personas que lo iban a utilizar, maestros de preescolar que en muchos casos puede que no tengan mucho conocimiento y destreza en manejar sistemas informáticos o tecnología en general.

Se diseñó el sistema también sobre una base de software con una interfaz gráfica tal que pudiera ser agradable a la vista de quien lo estuviese utilizando, mezclado con la funcionalidad completa del sistema.

El sistema está comprendido en 2 grandes grupos enlazados por un centro en común, los casos. El primer grupo comprende todas las actividades que puede desarrollar el usuario que es dueño del caso, como modificar la información,

realizar seguimientos y anotaciones.

El otro grupo lo comprenden las interacciones que como usuario puedo tener con los casos de otras personas, como consultarlos, calificarlos, realizar anotaciones y marcarlos como favoritos.

### 4.3 Casos de Uso del Sistema

#### Diagrama de Casos de Uso

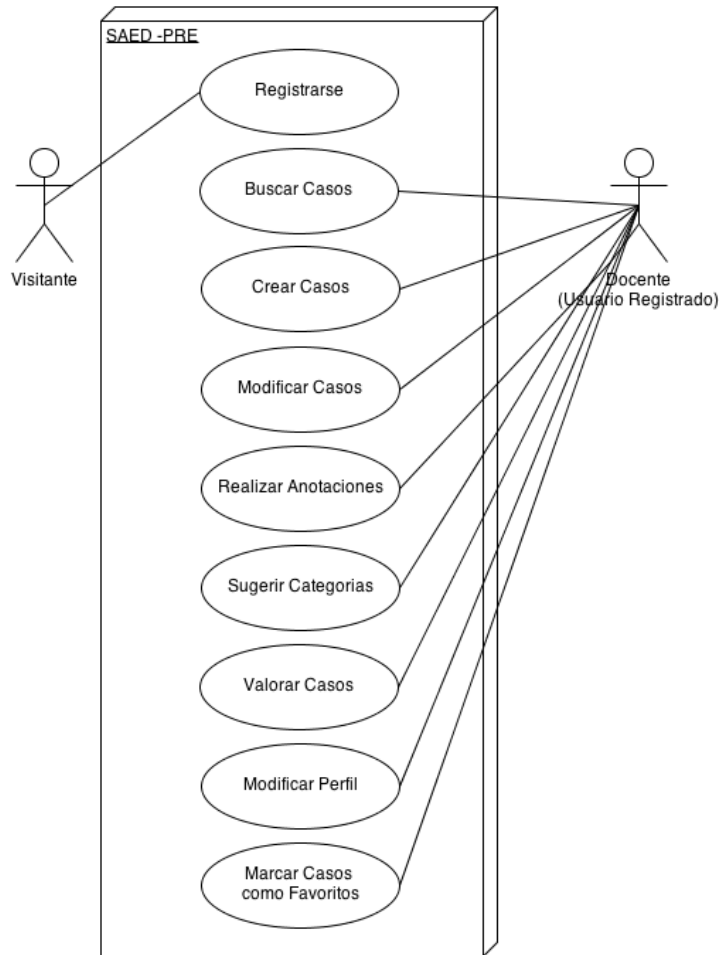


Figura 4. Diagrama de Casos de Uso

## 4.4 Diagrama de Clases

### Diagrama de Clases

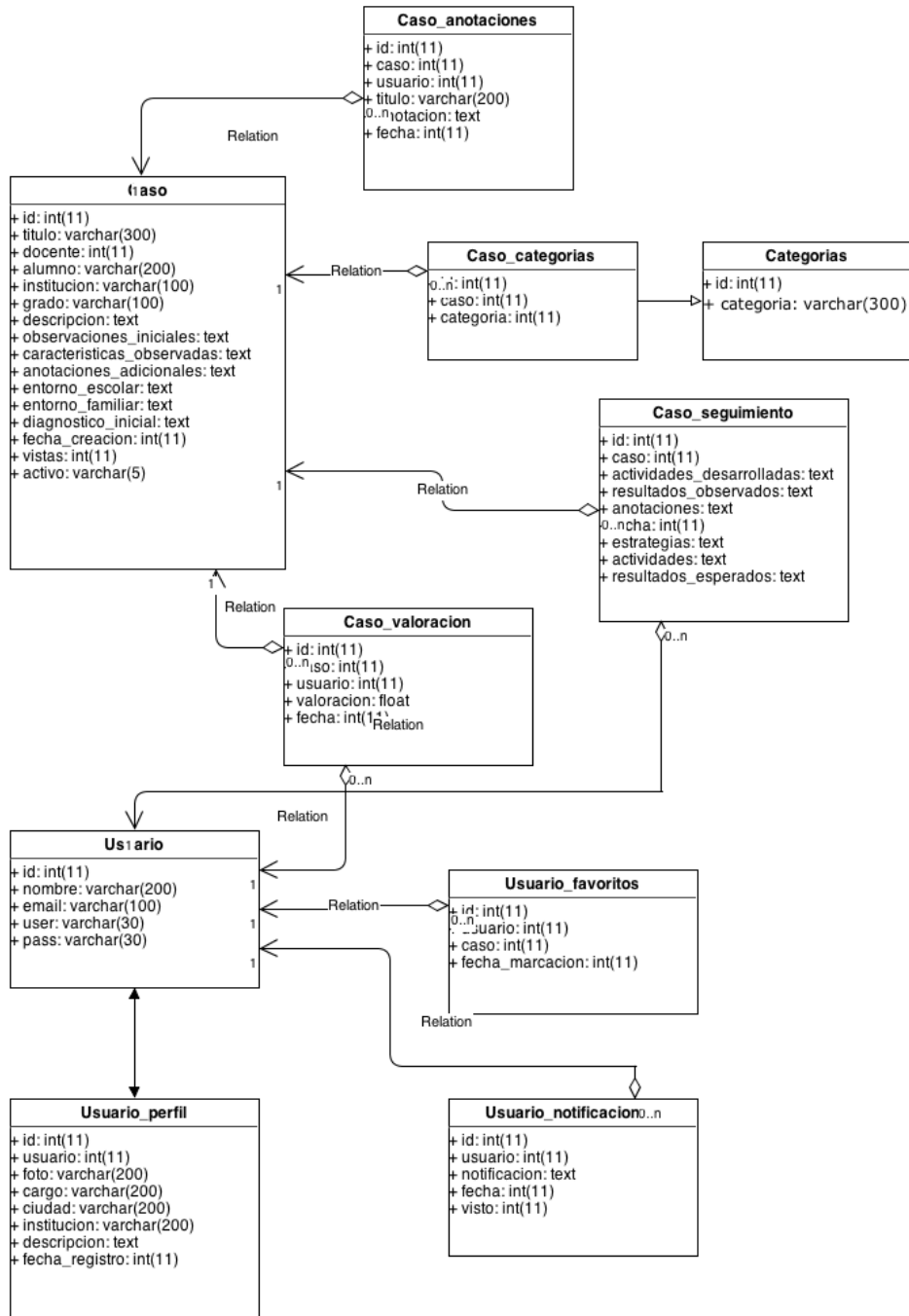



Figura 5. Diagrama de Clases

## 5. MANUAL DE USUARIO

### 5.1 REGISTRO DE USUARIO

El prototipo muestra una ventana de registro con un fondo verde oscuro. En la parte superior izquierda hay tres íconos: un lupa, un lápiz y un signo de interrogación. En la parte superior derecha hay un ícono de candado rojo. El título de la ventana es "Registro". Hay cuatro campos de texto blancos con etiquetas: "Email", "Usuario", "Password" y "Nombre Completo". Debajo de los campos hay un botón azul con el texto "Enviar".

*Figura 6. Interfaz de Registro del Sistema*

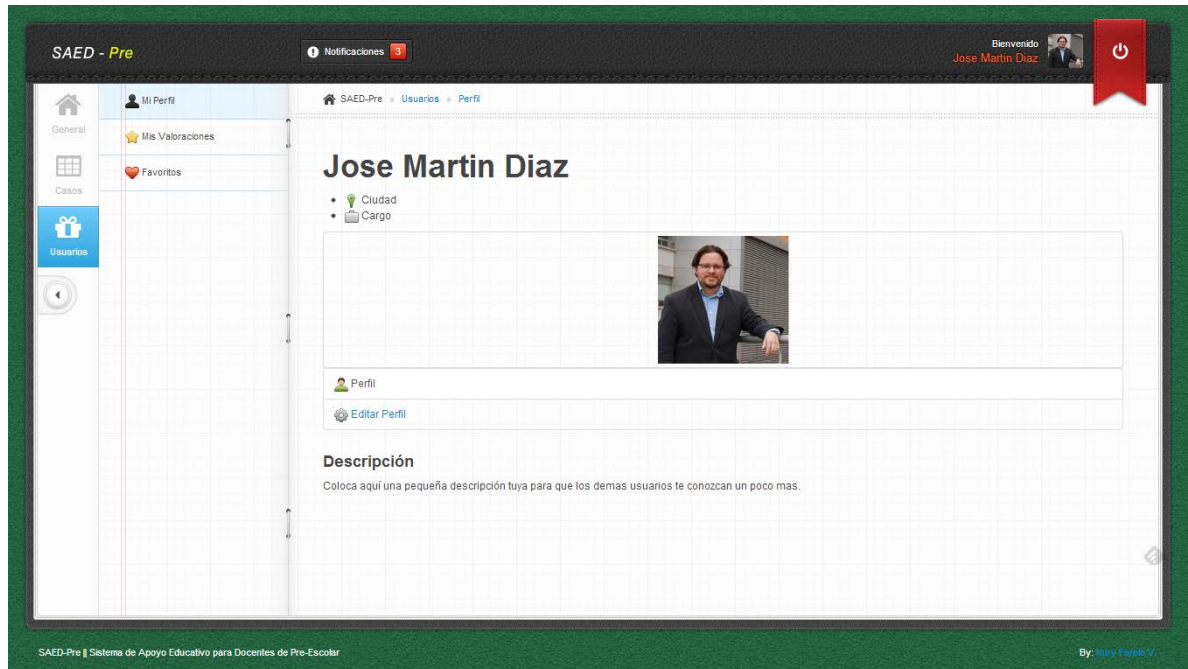
En este primer prototipo del sistema, el registro es completamente gratuito y de fácil acceso desde la interfaz inicial de login.

Para poderse registrar al sistema inicialmente está abierto a cualquier usuario que quiera aportar al sistema.

Es posible que en próximas versiones se realice el registro por instituciones y/o se realice validación de ocupación como docente o personal encargado de la primera infancia.

Para registrarse en el sistema se requiere suministrar una dirección de email, un nombre de usuario y una contraseña, con el cual le permitirá acceder al sistema.

## 5.2 CREACION Y MODIFICACION DE PERFIL



*Figura 7. Interfaz de Creación y Modificación de Perfil*

En esta sección, el usuario podrá agregar la información para completar su perfil.

La información solicitada es muy básica, ya que en este primer prototipo el software está centrado en manejo de los casos.

Este perfil se diseña con el fin de tener una información básica de los usuarios y que estos puedan mantenerse en contacto tanto por su interacción con el sistema como entre ellos para darle más fuerza a la comunidad creciente en torno al software.

## 5.3 CREACION DE CASOS

SAED - Pre

Notificaciones 3

Bienvenido Jose Martin Diaz

Inicio

Búsqueda de Casos

Nuevo Caso

Mis Casos

Casos Inactivos

Usuarios

### Nuevo Caso

Los campos con \* son opcionales, pueden utilizarse nombres ficticios si se desea.

#### Información Inicial

Categorías

Selecciona las categorías del caso.  
Las categorías corresponden a términos comúnmente utilizados para describir el caso que ayudarán a su búsqueda y clasificación.  
Para sugerir una categoría puede hacerlo [Aquí](#)

Titulo del Caso

Docente

Alumno \*

Institucion \*

Grado

#### Observaciones y Entorno

Observaciones Iniciales

Características Observadas

Anotaciones Adicionales

Entorno Escolar

Entorno Familiar

Diagnostico Fase Inicial

SAED-Pre | Sistema de Apoyo Educativo para Docentes de Pre-Escolar

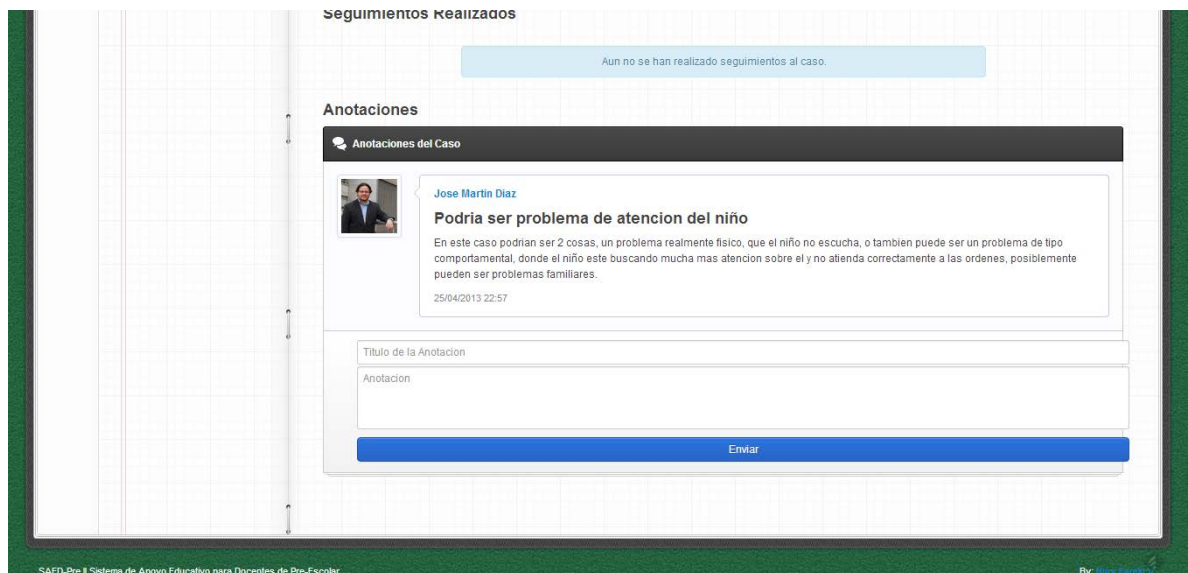
By Red Power S

Figura 8. Interfaz de Creación de Casos

En esta interfaz el usuario puede crear un caso nuevo en el sistema, agregando la información relevante para este.

Los campos que se muestran en esta interfaz fueron creados para realizar una descripción del caso lo más detallada posible y que pueda servir de ayuda en el estudio de los mismos. Esta interfaz fue desarrollada en conjunto con una maestra de preescolar.

## 5.4 CREACION DE ANOTACIONES

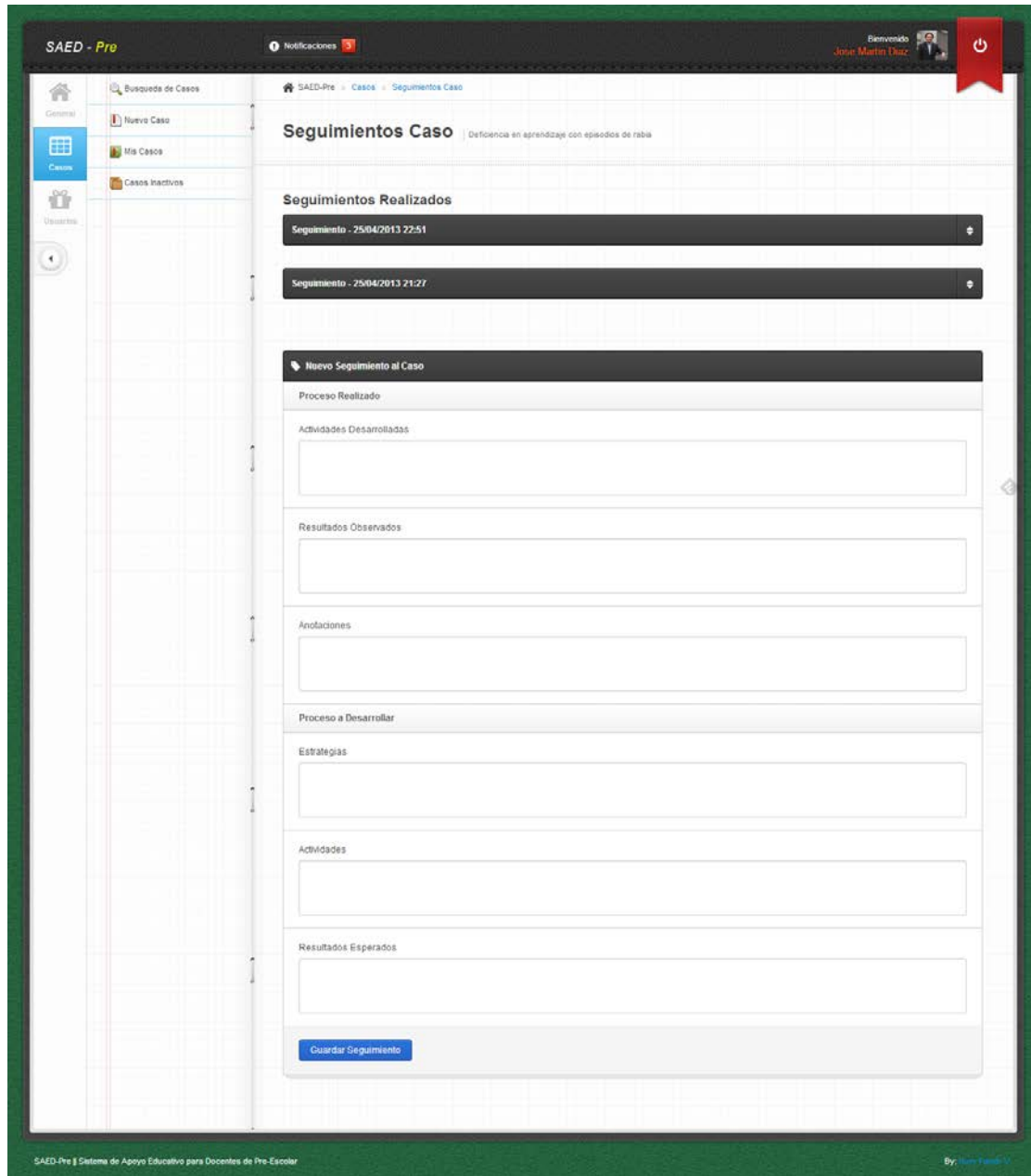


*Figura 9. Interfaz Creación de Anotaciones al Caso*

En esta interfaz, todos los usuarios del sistema pueden realizar anotaciones referentes al caso que están revisando.

Estas anotaciones son agregadas en forma de comentario y han sido diseñadas como medio de interacción de toda la comunidad con los casos mismos, permitiendo aportes importantes al desarrollo de cada caso y también la manifestación de opiniones sobre los mismos.

## 5.5 CREACION DE SEGUIMIENTOS



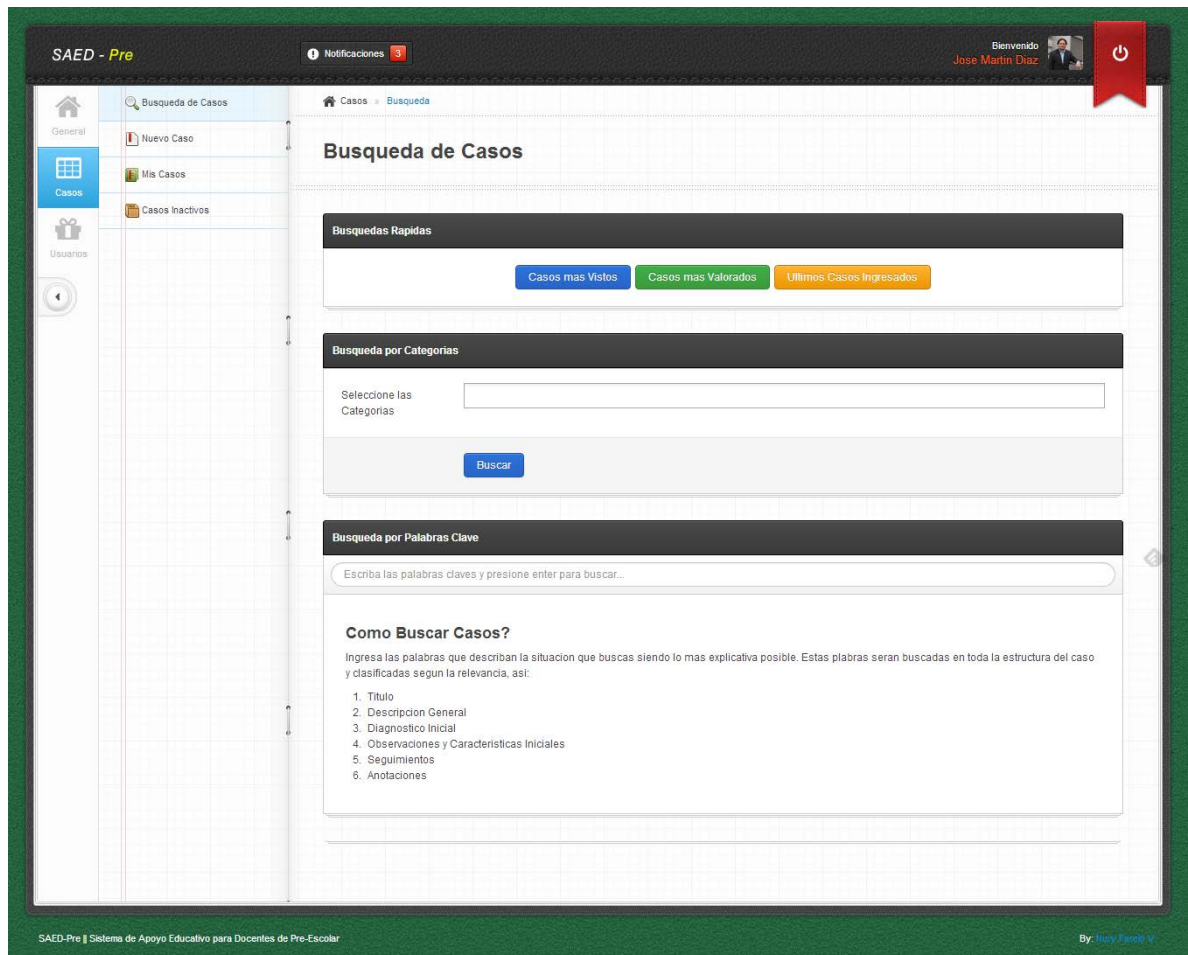
*Figura 10. Interfaz Creación de Seguimientos al Caso*

En esta interfaz, el usuario creador del caso, puede realizar seguimientos al caso.

Esta funcionalidad fue diseñada principalmente para que el usuario pueda llevar

un seguimiento de las diferentes etapas del caso, donde puedan agregarse las diferentes actividades o didácticas realizadas durante el tiempo de desarrollo del Plan de Apoyo al niño. Esta funcionalidad permite dividir la información de cada seguimiento en información importante y relevante para una mejor comprensión de las mismas.

## 5.6 BUSQUEDA DE CASOS



*Figura 11. Interfaz de Búsqueda de Casos*

En la interfaz de búsqueda de casos se pueden ingresar algunas palabras o

descripciones que se deseen buscar y el sistema realiza una búsqueda en el cuerpo principal del caso, al igual que en sus seguimientos.

Al realizar la búsqueda el sistema muestra una tabla con los posibles casos relacionados, brindando la opción de Ver el caso y Realizar Anotaciones.

## 5.7 INTERACTIVIDAD CON CASOS

The screenshot displays the SAED-Pre interface for viewing a case. The top navigation bar includes 'SAED - Pre', 'Notificaciones', and a user profile for 'Bienvenido Jose Martin Diaz'. The left sidebar contains navigation icons for 'General', 'Busqueda de Casos', 'Nuevo Caso', 'Mis Casos', and 'Casos Archivados'. The main content area is titled 'Vista de Caso' and is divided into several sections:

- Información General:** Includes buttons for 'Marcar como Favorito', 'Realizar Anotación', and 'Valoración Casos'. Below are fields for 'Categorías', 'Título del Caso' (Atención dispersa y rabia asociadas a problemas auditivos), 'Docente' (Pedro Pérez), 'Alumno' (Maria José Vargas), 'Institución' (Colegio San Diego), and 'Grado' (Jardín).
- Observaciones y Entorno:** Contains text under 'Observaciones Iniciales', 'Características Observadas', 'Anotaciones Adicionales', 'Entorno Escolar', 'Entorno Familiar', and 'Diagnóstico Fase Inicial'.
- Seguimientos Realizados:** A message states 'Aun no se han realizado seguimientos al caso'.
- Anotaciones:** A note from 'Jose Martin Diaz' dated 25/04/2013 22:57 discusses the student's attention issues.

Figura 12. Interfaz de Vista Principal de Caso

Para cada caso existen 2 botones de interacción directos que permiten al usuario que la visita realizar una Valoración o marcarlo como Favorito.

El botón de Marcar como Favorito, permite al usuario agregar el caso a su lista de favoritos con el fin de poder acceder en el futuro a ver la información de ese caso o realizar comentarios.

El botón de Valoración del Caso, permite al usuario darle una puntuación de 1 a 5 según la información del mismo. Esta valoración es personal y se diseñó primeramente para que el público en general del sistema pueda darle una calificación al caso y de esa forma aprobar o desaprobar el manejo del caso.

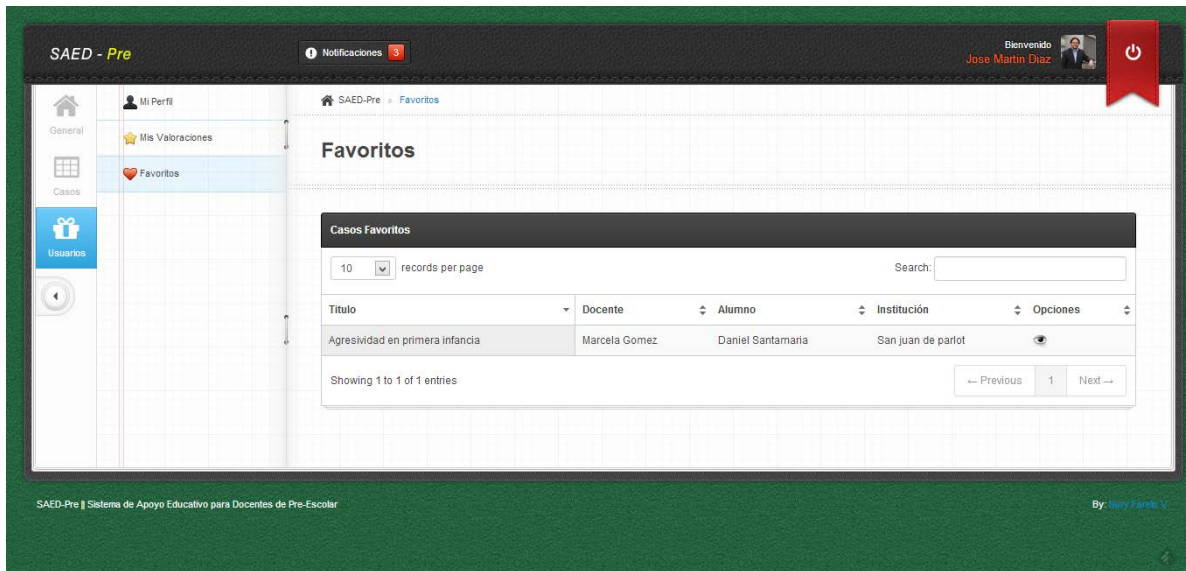
## 5.8 MIS VALORACIONES

Titulo	Docente	Alumno	Valoracion	Opciones
Agresividad en primera infancia	Marcela Gomez	Daniel Santamaria	3	👁
Atención dispersa y rabia asociadas a problemas auditivos	Pedro Perez	María José Vargas	4	👁

*Figura 13. Interfaz de Mis Valoraciones*

En esta sección los usuarios podrán ver los casos a los cuales ha valorado y verá la valoración dada al mismo. Tiene una función similar a Mis Favoritos, con el adicional que permite la organización de la tabla según la valoración otorgada.

## 5.11 MIS FAVORITOS



*Figura 14. Interfaz de Mis Favoritos*

En esta sección cada usuario podrá observar los casos que ha marcado como favoritos anteriormente. Esta opción fue diseñada para que el usuario lleve una bitácora o registro de los casos que ha leído que le han parecido interesantes y quiere volver a revisar en algún momento.

En esta pantalla se muestran los casos marcados desde el más reciente y tiene la opción de Ver el caso, y Agregar Anotaciones.

## 6. CONCLUSIONES

El desarrollo de este proyecto permitió la creación de una aplicación para dar una solución inicial a un problema real con el que cuentan muchas de las instituciones educativas, la falta de información para el diagnóstico y seguimiento de casos de problemas en niños de la primera infancia.

También esta herramienta se presenta como una puerta de entrada a los maestros de preescolar y primaria al mundo de la tecnología, donde puedan encontrar información relevante para su trabajo diario y utilizarlo de la mejor forma posible.

Con esta herramienta también se demuestra que el apoyo en comunidad es más valioso y enriquecedor que los conocimientos que pueda tener una persona en particular.

Las nuevas tecnologías de las comunicaciones y el uso de medios tecnológicos como el internet, nos brindan la oportunidad de acceder a información que está más allá de nuestros alcances territoriales, y nos dan la oportunidad de conocer el trabajo de personas de diferentes partes del mundo, concentrando todos sus esfuerzos en un fin común, una mejor educación para los niños.

La creación de una interfaz web permitió ver el potencial que tienen las aplicaciones web en la sociedad, gracias principalmente al responsive design, permitiendo acceder a la plataforma desde cualquier dispositivo sin limitaciones de recursos físicos o informáticos.

## **7. ENSAYO**

### **Educación y Tecnología, viejos y distantes conocidos**

**Nury Farelo Velásquez**

Escuela de Ing. Sistemas - UIS

Durante la última década la tecnología ha evolucionado a grandes pasos poniendo en nuestras manos aparatos que parecían imposibles de crear hace unos años y mucho menos hacerlos accesibles para personas del común. Con estos avances la tecnología ha logrado incursionar en muchos aspectos de nuestras vidas y ha logrado facilitar el trabajo de numerosas actividades en ciertos casos riesgosas para el ser humano.

A la par de estos avances y de esta innovación creciente ha creado una gran cultura tecnológica que involucra en nuestras vidas no solo el conocimiento de la existencia de artilugios tecnológicos, sino también la inmersión en nuestra vida cotidiana de esos diversos elementos que no solo nos permiten estar al tanto de la actualidad mundial sino que también nos ha permitido tener a nuestro alcance comportamientos y sentimientos tan humanos como la amistad y el amor a través de la tecnología y nos permite compartir con miles de personas alrededor del mundo nuestros gustos, sentimientos y pensamientos.

Es muchos aspectos la tecnología se ha convertido más que en una ayuda, en una necesidad, convirtiendo los aparatos tecnológicos en herramientas necesarias para el día a día de trabajo. Construcción, ingeniería, medicina, recreación, etc. son algunos de los campos que han adoptado la tecnología como un día a día, y han hecho que varios de sus procesos sean completamente automatizados, logrando eficiencia, eficacia y precisión, pero la educación también ha sido atacada por este afán tecnológico?

Desde tiempos remotos la educación ha sido una labor completamente humana, llena de sentimientos y conocimiento que el propio ser humano brinda en su vasta experiencia en la tierra, tratando de ciertas formas de crear una correcta visión del mundo real para las generaciones en desarrollo y tratando de darles las herramientas necesarias para debatirse en un sociedad compleja y en cierto punto hostil.

Quizá para muchos la tecnología no podría llegar a reemplazar acciones meramente humanas como la educación ya que una máquina por muy inteligente y programada que pueda estar no puede llegar a tener sentimientos o emularlos de cierta forma que el niño sienta que está siendo atendido por una persona y no estar en un entorno repetitivo donde un aparato electrónico nos da indicaciones y la seguimos.

Si bien este es un caso muy futurista de una realidad de aun está muy cruda, es de notar que la tecnología ha entrado con cierta sutileza y muy superficialmente tocando algunos aspectos educativos quizá un poco alejados de la realidad de la enseñanza como lo son la automatización de notas, creación de exámenes, guías, talleres, etc. entre otras, pero se ha convertido aún en la herramienta que un maestro puede usar para llevar a cabo de mejor forma la enseñanza de alguna actividad.

Es problema de la tecnología o es la sociedad pedagógica la que se resiste a esto? Podría verse por cualquier punto y yo diría que la situación actual tiene una realidad que abarca respuestas tanto de una como de la otra hipótesis.

La automatización de los procesos de enseñanza pueden llegar a convertirse en una automatización de nosotros mismos, convirtiéndonos en unas máquinas dicen algunos, para otros no es más que la facilidad de la utilización de una herramienta en un proceso más. La utilización de didácticas y dinámicas en la educación con aparatos tecnológicos, comienza con la utilización de videos y de cintas de audio con canciones, en la actualidad, podemos tener computadores, proyectores de

video o tabletas que nos permiten acceder a medios audiovisuales más claros y concretos.

Para algunos maestros esto es útil, ya que les permite a los estudiantes interactuar con los distintos dispositivos y tener una experiencia más completa y didáctica en cuanto al aprendizaje de áreas como las matemáticas que siempre han sido un dolor de cabeza para los estudiantes.

Otros maestros creen que la tecnología podría no ser tan beneficiosa para los estudiantes, ya que un aparato que “piense por mí y haga todo por mí, no hará más que convertirme en algo inútil”.

En la actualidad, en varias instituciones educativas se está implementando una nueva estrategia de enseñanza que involucra la tecnología de primera mano. El proyecto UNO, como lo llaman, busca acercar a los niños a experiencias realistas, didácticas y lúdicas por medio de iPads y elementos tecnológicos de última generación. Este proyecto busca que los niños aprendan mediante un software que los guía paso a paso sobre los diferentes conocimientos que deben adquirir por niveles, quitándose de encima algunas tediosas y rudimentarias técnicas de aprendizaje. En este caso podemos decir que este proyecto se acerca mucho a lo que Jean Piaget pensaba de la educación, “el juego forma parte de la inteligencia del niño, porque representa la asimilación funcional o reproductiva de la realidad según cada etapa evolutiva del individuo. “. Si miramos más detenidamente nuestro entorno, podemos ver que la adquisición de productos tecnológicos, si bien no es económicamente accesible completamente, es un mercado amplio, con variedad no solo en tecnología misma, sino en precio y calidad. Comprar un computador hacer unos 15 años o más era una inversión tal como comprar un automóvil, pero en los últimos años podemos ver que el avance tecnológico de todo el mundo nos permite acceder a diferentes tipos de tecnología, sin ir más allá, podemos ver que en un centro comercial podemos encontrar en entre 2 o 3 tiendas de artículos tecnológicos (como mínimo) y en todas podemos ver

productos de todos los estilos, formas, precios, calidad, etc. Entonces qué le está impidiendo a la educación involucrarse de lleno en un modelo tecnológico conceptual?

Para algunos quizá el problema reside en el material humano, personas que no son muy diestras tecnológicamente y quizá algunas que prefieren aún el tradicional lápiz y papel junto con el tablero y la tiza para la adquisición de conocimiento.

Muchos recordamos que algunos de nuestros maestros eran un poco “torpes” al momento de manipular elementos electrónicos como un televisor, reproductores de audio o video y computadores como tal, pidiendo siempre ayuda a alguno de los alumnos para configurarlos, etc. Podría esta ser la razón del atraso tecnológico que tiene la educación?

Otra propuesta importante que me gustaría hacer respecto a esto, es que el problema también puede derivar de parte de los desarrolladores de software y todo el equipo de ingenieros que crean los entornos virtuales y herramientas informáticas para la educación. Si miramos más cerca las aplicaciones que se utilizan por parte de los maestros, muchas de ellas son complejas y no están enfocadas hacia los usuarios que en realidad las usan. Esta podría ser una razón por la cual los maestros prefieren utilizar los medios tradicionales de enseñanza y no “enredarse” con aplicaciones que en muchos casos no saben manejar.

Por esta razón, creo fervientemente, que la tecnología no solo debe ser un medio al cual se deben adaptar las personas, sino que también pueda ser lo suficientemente flexible como para adaptarse a todos los entornos y hacerlo de la forma menos traumática, generando el agrado de quienes lo usan y convirtiéndose en una necesidad, más que en un adorno más.

La educación como muchos campos evoluciona con el mundo, se reinventa con

las nuevas formas de sociedad siempre buscando el beneficio de las jóvenes generaciones y brindándoles las mejores herramientas para sobrevivir en este vasto mundo. La tecnología es un medio completamente válido que debe unirnos a todos y la educación debe tenerlo en cuenta, un mundo globalizado crece con la tecnología que crea y las nuevas generaciones deben estar dotadas con las mejores herramientas y conocimientos posibles para poder usarlas de la mejor forma en busca del progreso y crecimiento de la humanidad.

## BIBLIOGRAFIA

BRAVO VALDIVIESO, Luis. Psicología de las dificultades del aprendizaje escolar. Editorial Universitaria S.A.1990.

Agile Modeling. Feature Driven Development (FDD) and Agile Modeling. [Consultado Enero 2013] Disponible en: <http://www.agilemodeling.com/essays/fdd.htm>

Enciclopedia sobre el Desarrollo de la Primera Infancia. Síntesis sobre los Trastornos de Aprendizaje. [Consultado Enero 2013] Disponible en: [http://www.encyclopedia-infantes.com/pages/PDF/sintesis-trastornos\\_aprendizaje.pdf](http://www.encyclopedia-infantes.com/pages/PDF/sintesis-trastornos_aprendizaje.pdf)

MARCOTTE, Ethan. Responsive Web Design. Editions Eyrolles. 2011

W3C. HTML5 Reference. [Consultado Noviembre 2012] Disponible en: <http://dev.w3.org/html5/html-author/>

ORTIZ, María Isabel. El papel del profesor tutor ante las dificultades de aprendizaje escolar. Propuestas de Intervención.

PSICODIAGNOSIS.ES: Psicología Infantil y Juvenil. T.G.D Características [Consultado Enero 2013] Disponible en: <http://www.psicodiagnosis.es/areaclinica/trastornossocialesintelectuales/tgdcaracteristicas/index.php#0000009ae90fad21e>

PSICODIAGNOSIS.ES: Psicología Infantil y Juvenil. Trastornos del Aprendizaje. [Consultado Enero 2013] Disponible en: <http://www.psicodiagnosis.es/areaclinica/trastornosenelambitoescolar/trastornospecificosdelaprendizaje/index.php#04f9119b7f0b45a01>

W3Schools. CSS3 Tutorial. [Consultado Diciembre 2012] Disponible en: <http://www.w3schools.com/css3/default.asp>