



**ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE SISTEMAS**

**Curso Académico 2011/2012**

**Proyecto de Fin de Carrera**

**PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES PARA  
PERSONAS CON AUTISMO O TGD**

**Autor: Juan Antonio Requena Méndez**

**Tutora: Estefanía Martín Barroso**



## **AGRADECIMIENTOS**

Hoy finaliza una etapa muy especial en mi etapa como estudiante, aunque no quiero decir que finaliza, sino que comienza otra nueva que espero que sea al menos como esta pasada. Me gustaría agradecer y recordar a algunas personas que me han acompañado durante el camino en estos años, en primer lugar a mis compañeros por todas las risas y momentos que hemos pasado juntos desde mi primer año en la universidad, y a los profesores por realizar esa labor de enseñanza y formación que me parece admirable.

Luego quería destacar a mi tutora de proyecto Estefanía Martín por su cercanía, amabilidad y compromiso desde el primer día que la conocí y por darme la posibilidad de no frenar mis estudios universitarios.

Pero ante todo quiero agradecer a mis padres y a mi hermana el apoyo que me han dado tanto en los buenos como en los malos momentos y por buscar siempre lo mejor para mí.



## RESUMEN

El **autismo** o TGD (Trastorno Generalizado del Desarrollo) es un conjunto de deterioros caracterizados por graves déficits del desarrollo, permanente y profundo. Provoca conductas repetitivas, falta de comunicación con los demás, de socialización, de expresión emocional, etc. Todas estas causas derivan en problemas en su organización diaria y en sus relaciones. La tecnología aplicada a este campo facilita la comunicación de estas personas con las de su entorno, además les permite una organización diaria de sus tareas. Con esto se mejora su calidad de vida y de las personas que se encargan de sus cuidados.

A menudo es habitual que las personas autistas dispongan de una planificación de sus tareas en formato papel. Este proceso, todavía muy habitual, es bastante tedioso cuando además se quiere personalizar las tareas de acuerdo al entorno de la persona autista o incluir nuevas actividades.

Si nos situamos en el rol del responsable (padre, madre, tutor o terapeuta) sería muy útil la programación de actividades desde cualquier lugar, la carga de nuevas actividades en la aplicación y una vista detallada sobre el día, hora y actividad presentada de forma gráfica. Además otro aspecto de especial relevancia sería que los responsables tuvieran la posibilidad de conexión a una base de datos remota mediante la cual se pudieran descargar un programa de tareas específico dependiendo del grado de autismo del niño y que haya sido previamente configurado por un terapeuta.

Estas características facilitarían mucho el papel del responsable y el de su terapeuta asociado. Por todo esto se piensa en el desarrollo de este proyecto de fin de carrera que consiste en crear una aplicación web que ayude a los responsables del niño autista en la carga de actividades, su programación diaria incluyendo operaciones de consulta y actualizaciones, y su posterior envío a un dispositivo móvil donde la persona autista pudiera consultarlas e ir las realizando.



## TABLA DE CONTENIDOS

<b>1. MOTIVACIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Descripción general del autismo.....	1
1.2 Programación de actividades para personas con autismo.....	3
1.3 Estructura de la memoria.....	6
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>7</b>
2.1 Descripción del problema.....	7
2.2 Requisitos de usuario.....	8
2.3 Estudio de los lenguajes utilizados.....	8
<b>3. DESCRIPCIÓN INFORMÁTICA.....</b>	<b>13</b>
3.1 Definición de la arquitectura.....	13
3.2 Casos de uso.....	16
3.2.1 Diagrama.....	16
3.2.2 Descripción.....	17
3.3 Diagrama de actividad.....	25
3.4 Diseño de bocetos de las pantallas de la aplicación.....	27
3.5 Diseño de la base de datos.....	31
3.6 Implementación.....	33
3.6.1 Estructura.....	33
3.6.2 Funcionalidad.....	34
3.7 Escenarios.....	38
3.8 Evaluación y pruebas.....	50
<b>4. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO.....</b>	<b>51</b>
<b>5. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>53</b>
<b>6. ANEXO: Manual de instalación de la aplicación.....</b>	<b>55</b>
6.1 Software.....	55
6.2 Instalación del entorno de desarrollo.....	55





## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ejemplo de ayudas visuales para niños con TGD.....	4
Figura 1a: Transición de imágenes.....	4
Figura 1b: Dividir acciones.....	4
Figura 2: Evolución de cuadernos de actividades a dispositivos móviles.....	5
Figura 3: Modelo Vista Controlador.....	14
Figura 4: Funcionamiento de la aplicación web desarrollada.....	15
Figura 5: Diagrama con los casos de uso del usuario con el rol de responsable.....	16
Figura 6: Diagrama de actividad para el rol de responsable.....	26
Figura 7: Pantalla de acceso al sistema y registro de un nuevo usuario.....	27
Figura 8: Bocetos de las pantallas de registrar niño/a y actualizar los datos del niño/a.....	28
Figura 9: Bocetos de las pantallas de configurar la agenda y mostrar la agenda.....	29
Figura 10: Boceto de la pantalla que envía la programación al dispositivo móvil.....	29
Figura 11: Boceto de las pantallas de registro y actualización de la acción.....	30
Figura 12: Modelo de base de datos.....	31
Figura 13: Estructura de los ficheros del proyecto.....	33
Figura 14: Pantalla de entrada al sistema.....	38
Figura 15: Pantalla de registro de nuevo usuario.....	39
Figura 16: Página principal de la aplicación web.....	40
Figura 17: Menú principal, acción “Inicio”.....	40
Figura 18: Menú superior, acción “Registrar”.....	41
Figura 19: Menú superior, acción “Agenda”.....	41
Figura 20: Registro de los datos personales del niño.....	42
Figura 21: Configuración de una actividad.....	43
Figura 22: Pantalla mostrar agenda.....	44
Figura 23: Eliminación de varias actividades de la programación.....	45
Figura 24: Pantalla enviar datos de la agenda al móvil.....	46
Figura 25: Registro de una nueva tarea.....	46
Figura 26: Actualizar acción.....	47
Figura 26a: Selección del nombre de la acción a actualizar.....	47
Figura 26b: Actualización de los datos de una acción.....	47
Figura 27: Edición de los datos de una actividad.....	47



Figura 28: Pantalla actualizar datos niño.....	49
Figura 29: Importar la BD de pruebas con PHPMyAdmin.....	56

## 1. MOTIVACIÓN

El autismo es un conjunto de deterioros caracterizados por graves déficits del desarrollo, permanente y profundo. Provoca conductas repetitivas, falta de comunicación con los demás, de socialización, de expresión emocional, etc. Todas estas causas derivan en problemas en su organización diaria y en sus relaciones. Se presenta de formas muy diversas. Encontramos desde niños totalmente aislados de la sociedad, sin ningún tipo de relación con las personas, con una tendencia a la repetición de actividades y con una falta completa del desarrollo del lenguaje y la comunicación, hasta niños con ningún problema aparente y con niveles de desarrollo que le permiten mantenerse en la escuela de forma aparentemente normal (siempre con algún tipo de apoyo) con un lenguaje desarrollado, y en algunos casos, con un nivel de inteligencia que puede superar la media normal.

Las causas que provocan el TGD aún no están completamente claras. Algunas posibles razones apuntan a: los factores genéticos, infecciones víricas durante los primeros meses de embarazo, complicaciones en el parto, etc. Sin embargo aún no existe ninguna hipótesis clara sobre el origen de estos trastornos.

El tratamiento se lleva a cabo mediante un proceso continuo que consiste en la adquisición de habilidades y destrezas. No existe una única terapia que sirva para todos los pacientes. Normalmente, este tratamiento se ajusta a cada paciente y es muy importante el papel colaborativo entre la familia y el terapeuta con el niño autista.

### 1.1 Descripción general del autismo

Una descripción general de los distintos grados de autismo [1] es la siguiente:

#### **Trastorno Autista (TA 1º Grado)**

Se refiere al grado más intenso del trastorno, conocido como el Trastorno de (Leo) Kanner, quien lo describió por primera vez, en 1941, y lo nombró como Autismo Infantil Precoz.

Algunas de sus características son:

- Evita mirar a los ojos.
- Falta del desarrollo del lenguaje.

- Tendencia al aislamiento.
- Movimientos repetitivos recurrentes.
- Ausencia de comunicación alternativa.
- Aislamiento.

La enfermedad afecta a 4 de cada 10.000 personas, afectando 4 veces más al sexo masculino que al femenino.

### **Autismo Regresivo (AR 2º Grado)**

Se denomina autismo regresivo por la pérdida de capacidades adquiridas. Se refiere a una de las formas más habituales en las que se presenta el trastorno autista en la actualidad.

Aparentemente tienen un desarrollo normal (en algunos casos el desarrollo puede ser normal hasta los 15 meses) y luego aparece una pérdida de las capacidades que el niño había adquirido. Sus principales características son:

- Pérdida y evitación del contacto ocular.
- Pérdida del lenguaje.
- Pérdida de la comunicación.
- Aparecen conductas repetitivas.
- Pérdida del juego y la interacción social.
- Aislamiento progresivo.

### **Autismo de Alto Funcionamiento (AAF 3º Grado)**

Es un tipo de comportamiento particular donde sus primeras manifestaciones suelen ser confundidas con una falta de atención o trastornos de otro tipo, ya que no se presentan las causas agudas del trastorno desde el inicio.

Estas personas tienen un lenguaje desarrollado y procesos cognitivos integrados que les permiten en algunos casos, una permanencia en la escuela de manera regular aparentemente sin que se haya descubierto o manifestado dichas características en su actuación. A medida que pasa el tiempo se percibe una dificultad para relacionarse con los demás y una serie de actuaciones y conductas rutinarias que progresivamente se van transformando hacia comportamientos que la mayoría suelen ser de tipo obsesivo. Las principales características son:

- Lenguaje aparentemente normal.

- Torpeza motora generalizada.
- Aprendizaje prácticamente normal.
- Ideas obsesivas.
- Conductas rutinarias.
- Gran capacidad de memoria.
- Rigidez mental.
- Dificultad para expresar emociones.

El desarrollo de estas personas transcurre de forma normal hasta los 12-18 meses, momento en el cual se producen pérdidas de habilidades básicas como caminar, a menudo asociado a un retraso mental de diferente grado dependiendo de caso. Esta enfermedad afecta a 1 de cada 10.000 personas.

### **Síndrome de Asperger (SA 4º Grado)**

Las personas que padecen este grado pasan desapercibidas entre la gente. Solo si analizamos su entorno percibimos que tienen una conducta extraña, se aíslan, hablan siempre de sus intereses, son fríos y calculadores expresándose de forma que no parece que les afecte nada.

Algunas de sus características:

- Aprendizaje normal con dificultades de atención.
- Lenguaje aparentemente sin ningún tipo de problemas.
- Dificultad para expresar y entender las emociones.
- Torpeza motora generalizada.
- Son rutinarios, solitarios y tienen ideas de tipo obsesivas.
- Pueden ser muy inteligentes (más que la media normal) en algún área del desarrollo.

## **1.2 Programación de actividades para personas con autismo**

Como se ha visto en las categorías anteriores, las personas con TGD tienen dificultades para comunicarse, expresar sus emociones y suelen realizar actividades rutinarias o repetitivas. Por ello se han estudiado métodos que faciliten la interacción de las personas con TGD y el mundo que les rodea. Uno de los métodos es realizar tablas de transición de imágenes con el orden de las actividades que debe realizar, por ejemplo: vestirse, lavarse las manos, desayunar, lavarse los dientes, etc. Un ejemplo de estas tablas de transición de imágenes se

puede ver en la figura 1a). Otro método muy utilizado es dividir las acciones a realizar por la persona autista en varias dependiendo del grado de TGD del niño y sus posibilidades (ver figura 1b).




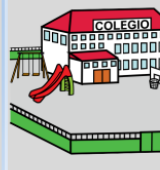
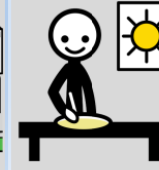
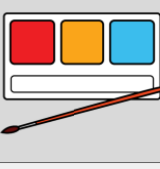
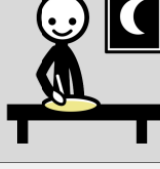
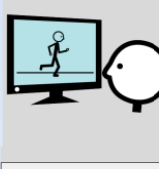

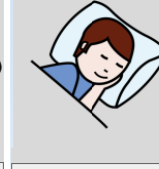
				
8:00 Levantarse	8:10 Desayuno	8:30 Aseo	9:00 Colegio	14:00 Comida
				
17:00 Clase de pintura	20:00 Cena	21:00 Ver la televisión	21:30 Aseo	22:00 Dormir

Figura 1 a). Ejemplo de ayudas visuales para niños con TGD. Transición de imágenes

primer <b>1</b>		
plato	ENSALADA CAMPERA	
segundo <b>2</b>		
plato	SAN JACOBO	ENSALADA
postre		
	PERA	LECHE

Figura 1 b). Ejemplo de ayudas visuales para niños con TGD. Dividir acciones.

Existen algunos programas que permiten la creación de estas tablas de forma rápida y que facilitan la labor del responsable. Un ejemplo es *Boardmaker* [2], que permite diseñar estas tablas y otro material gráfico utilizado con personas con necesidades especiales. Sin embargo este software no es gratuito aunque a lo largo de los últimos años ha ido bajando su precio.

Por tanto puede no estar al alcance de todas las familias que tengan personas con autismo a su cargo.

Por otro lado, debido al inmenso crecimiento de la tecnología, se trabaja en la creación de aplicaciones de este tipo que puedan ser consultadas en cualquier lugar. El principal objetivo es que se utilice por la persona autista en un dispositivo portable (móviles, tablets...) fácil de transportar y de consultar por la persona con TGD, facilitando la organización de actividades y su vida diaria. En la figura 2 se puede ver como las agendas con imágenes que se solían utilizar (véase la parte izquierda) han sido sustituidas por estos dispositivos móviles (véase la parte derecha).



Figura 2: Evolución de cuadernos de actividades a dispositivos móviles

## 1.3 Estructura de la memoria

La presente memoria se compone de los siguientes apartados:

- **Apartado 1. Motivación e introducción.** Es el apartado actual, contiene una descripción de las personas que padecen este tipo de enfermedad y sus diferentes grados. Además se presentan métodos para facilitar su vida diaria y su integración social con diferentes métodos y software disponible.
- **Apartado 2. Objetivos.** Se expone un análisis de la descripción del problema, los requisitos de usuario, el estudio de las alternativas y la metodología empleada.
- **Apartado 3. Descripción informática.** Este punto contiene todo lo relacionado con la implementación de la aplicación. Se incluye la definición de la arquitectura empleada, los casos de uso junto con los diagramas de actividad, un diseño de los bocetos de las pantallas de la aplicación, el diseño de la base de datos, una explicación de la implementación llevada a cabo con la estructura de las carpetas y la descripción de los ficheros, los distintos escenarios de la aplicación y finalmente, un apartado de pruebas.
- **Apartado 4. Conclusiones y posibles trabajos futuros.** Este apartado presenta las conclusiones extraídas de la realización de este trabajo. Además, se citan algunos aspectos ampliables a la aplicación desarrollada.
- **Apartado 5. Bibliografía.**
- **Apartado 6. Anexo: manual de instalación de la aplicación desarrollada.**



## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Descripción del problema

Los dispositivos móviles son una herramienta accesible y útil para el día a día que facilita la vida de las personas. Este fue el motivo principal de la creación “*Agenda Comunicativa*”, por parte de un alumno de la Universidad Rey Juan Carlos, “*Miguel A. Santiago Manzano*” que permite la planificación de tareas que tiene que realizar la persona con autismo o TGD diariamente, sustituyendo de este modo los cuadernos y agendas con imágenes que se solían utilizar hasta ahora. Esta herramienta permite la programación de actividades pre-cargadas desde el propio dispositivo móvil.

Sin embargo, después de pedir valoraciones a padres, tutores y terapeutas, se vio que esta aplicación presentaba una serie de deficiencias relacionadas con la programación de las actividades. Entonces se planteó la necesidad de tener una herramienta para PC que permitiera la programación de las mismas, de una forma sencilla y que incluyera la colaboración entre los responsables del niño (padres, tutor o terapeutas). En el anterior proyecto se creaban desde el propio dispositivo móvil, pero a raíz de las valoraciones hechas de éste, se vio que era necesario hacerlo de una manera más cómoda y accesible como podía ser el PC. Así se permitiría una visualización completa de todas las tareas diarias o semanales y además la posibilidad de que todos los responsables implicados en el proceso de cuidado de la persona autista tuvieran acceso a la intervención en las mismas.

El objetivo de este proyecto es permitir la programación, creación o carga de actividades desde cualquier lugar, y tener una vista detallada sobre el día, hora y cometido, que posteriormente serán enviadas al dispositivo móvil. Además, se hará posible la descomposición de una acción en varias, dependiendo del grado de TGD y las posibilidades del niño, es decir, estarán personalizadas incluyendo imágenes familiares de su entorno que posteriormente se mostrarán en el dispositivo móvil.

## 2.2 Requisitos de usuario

La aplicación web desarrollada que se ha llamado “*Activity Calendar*” se crea con el fin de facilitar la gestión de actividades por parte del responsable de la persona autista. Por ello, los requisitos de usuario giran en torno al padre, madre, tutor o terapeuta. Se presenta toda la información en dos canales de comunicación: visual y textual, haciendo que la aplicación sea más sencilla para la persona que la utiliza. El hecho de mostrar la información en dos modalidades favorece el uso y acceso de la misma. Además, puesto que permite personalizar las actividades según el entorno de la persona autista, hará que estas imágenes le sean familiares y le ayuden a realizar las tareas.

## 2.3 Estudio de los lenguajes utilizados

En este apartado se detallarán las opciones propuestas para el desarrollo de la aplicación web “*Activity Calendar*” y la elegida finalmente. Se indican brevemente las principales características, ventajas e inconvenientes de cada una de las alternativas.

El proyecto se centra en crear un sitio web dinámico que otorgue interactividad con el usuario. La mayoría de acciones que este va a realizar son registros de actividades, consultas, modificaciones, carga de imágenes, envíos, etc. Por tanto el papel de las bases de datos y su gestión es clave en el desarrollo de este tipo de webs.

A continuación se describen las principales características tanto de los lenguajes utilizados en el desarrollo de la aplicación como de las dos alternativas evaluadas (servlets y ASP).

### HTML

Es un lenguaje estático para el desarrollo de sitios web (acrónimo en inglés de HyperText Markup Language). Desarrollado por el World Wide Web Consortium. Las ventajas de utilización de este lenguaje son:

- Es un lenguaje sencillo que permite describir hipertexto.
- El texto es presentado de forma estructurada y agradable.
- No necesita de grandes conocimientos informáticos para utilizarlo cuando se cuenta con un editor de páginas web, ya que este tipo de editores son herramientas WYSIWYG (“*What You See Is What You Get*”), “*lo que ves es lo que obtienes*”.

- Las páginas web se encuentran almacenadas en archivos pequeños y además tienen un despliegue rápido.
- Es un lenguaje de fácil aprendizaje.
- Lo admiten todos los exploradores.

Algunas desventajas que presenta HTML son:

- Es un lenguaje estático, es decir, las páginas siempre se muestran de la misma manera con los mismos contenidos.
- La interpretación de cada navegador puede ser diferente.

## **PHP**

Es un lenguaje de script interpretado en el lado del servidor utilizado para la generación de páginas web dinámicas, embebidas en páginas HTML y ejecutadas en el servidor. PHP no necesita ser compilado para ejecutarse ya que es interpretado. Para su funcionamiento necesita tener instalado Apache o IIS con las librerías y el intérprete de PHP que se encargan de interpretar y ejecutar los scripts. Algunas de las ventajas son:

- Es un lenguaje muy fácil de aprender, si se conoce cualquier lenguaje de programación.
- En sus últimas versiones soporta la orientación a objetos.
- Es un lenguaje multiplataforma: Linux, Windows o Mac.
- Ofrece capacidades de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos: MySQL, Oracle, MS SQL Server...
- Posee documentación en su página oficial la cual incluye descripción y ejemplos de cada una de sus funciones.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso.
- Incluye una gran cantidad de funciones.
- Seguridad: PHP ofrece la posibilidad de configurar distintas opciones relacionadas con la seguridad en el servidor: acceso seguro a archivos, ejecución de comandos o apertura segura de conexiones, entre otros.

Algunas desventajas de PHP son las siguientes:

- Se necesita instalar un servidor Web.
- Todo el trabajo se realiza en el lado del servidor. Por tanto puede ser más ineficiente a medida que las solicitudes aumenten.

- La legibilidad del código puede verse afectada al mezclar sentencias HTML y PHP.
- La programación orientada a objetos es aún muy deficiente para aplicaciones grandes debido a que originalmente no era un lenguaje orientado a objetos.

### **Javascript**

Éste es un lenguaje interpretado, no requiere compilación. La principal diferencia con PHP es que se ejecuta en el lado del cliente. Se utiliza principalmente en páginas Web. La mayoría de los navegadores interpretan este código. El código Javascript de las páginas Web tiene capacidades limitadas por razones de seguridad. Como aspectos negativos podemos resaltar que: el código debe descargarse completamente para que pueda ejecutarse en el lado del cliente. Esto hace que la carga de la página Web sea un poco más lenta. Además puede poner en riesgo la seguridad del sitio, con el actual problema llamado XSS (significa en inglés Cross Site Scripting) que es un tipo de inseguridad informática basado en la explotación de las vulnerabilidades del sistema de validación de HTML incrustado y que tiene su origen en la incorrecta validación de los datos de entrada que son usados en la aplicación.

### **JQuery**

Es un nuevo tipo de librerías de Javascript que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, permitiendo manejar eventos, desarrollar animaciones, y agregar interacción con la tecnología AJAX a nuestras páginas web.

### **Java Servlets**

Los servlets, son aplicaciones que se ejecutan en un servidor de aplicaciones web. Proporcionan un mecanismo para ejecutar programas en equipos servidores, en función de las peticiones que los clientes realicen haciendo uso de navegadores web. El JSDK (Java Server Developer Kit), se distribuye gratuitamente por Sun. Hay que tener en cuenta que cuando el servidor de páginas carga y ejecuta un servlet, lo va a mantener activo en memoria en su propio proceso durante toda la vida del servidor de páginas (es decir mientras no se reinicie el servidor). Es por esto que los servlets presentan ventajas y desventajas. La ventaja más aparente es que si otros usuarios piden el mismo servlet, el servidor de páginas le responderá muy rápidamente. La principal desventaja es que si el servlet es muy especializado o de poco

uso, estará vivo en memoria y consumiendo los recursos del computador, por esta razón se deberá seleccionar bien que programas se tienen que construir con esta tecnología y cuáles no.

### **ASP (Active Server Pages)**

Es una tecnología impulsada y desarrollada por Microsoft. El entorno ASP incluye páginas (archivos) que contienen texto, comandos, etiquetas HTML. ASP usa lenguajes script “no tipados”. Las principales ventajas se encuentran desde el punto de vista de la empresa ya que garantiza costes predecibles, fácil implantación y actualizaciones automáticas. Por el contrario, esto provoca inconvenientes puesto que es un software propietario y se ejecuta sobre el servidor, lo que puede provocar mucha carga de procesos.

Una vez que se vieron las características de estos lenguajes de programación para sitios Web, se estudiaron las diferentes opciones teniendo en cuenta sus ventajas e inconvenientes, para una correcta elección final. La motivación para elegir HTML y PHP frente a servlets y ASP, fue la sencillez de aprendizaje, la gran cantidad de documentación disponible, las grandes posibilidades que mantiene PHP en cuanto a su gestión con bases de datos, la facilidad que aporta HTML con su conocido acrónimo WYSIWYG, y la ventaja de poder instalar todo lo necesario para poder realizar la aplicación gracias a un paquete llamado XAMPP [3] que contiene un servidor de Apache, el intérprete de PHP y el gestor de la base de datos de MySQL. La inclusión de elementos con Javascript y JQuery es debida al gran dinamismo que ofrecen para manejar eventos, desarrollar animaciones y añadir efectos que mejoran la usabilidad y el aspecto de la interfaz para el usuario final de la aplicación.



---

### 3. DESCRIPCIÓN INFORMÁTICA

En esta sección se realiza la descripción informática de la aplicación Web “*Activity Calendar*” desarrollada en este proyecto fin de carrera que incluye la definición de la arquitectura, la identificación de los diferentes casos de uso de la aplicación, los diagramas de actividad, el diseño de los bocetos de las posibles pantallas de la aplicación a partir de los casos de uso y los diagramas de actividad, el diseño de la base de datos, una descripción de la implementación, los escenarios finales de la aplicación y un apartado de pruebas con la evaluación realizada de la aplicación.

Los casos de uso, los diagramas de actividad y los bocetos de las posibles pantallas de la aplicación, se han realizado de forma iterativa para de esta forma, refinar sucesivamente el producto hasta llegar a la versión final de la aplicación Web.

#### 3.1 Definición de la arquitectura

En el proceso de desarrollo de aplicaciones *software* está extendido el uso de patrones de diseño, es decir, cada definición de patrón es una solución a un conjunto de problemas con características comunes.

En este sentido las aplicaciones Web hacen uso del “*Modelo Vista Controlador*” [4] (véase la figura 3) que es un patrón de arquitectura *software* que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de negocio en tres componentes distintos:

- Modelo: incluye la lógica de negocio y los datos de la aplicación.
- Vista: muestra el modelo en un formato adecuado para interactuar, la interfaz de usuario. En nuestro caso es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a esta.
- Controlador: procesa las peticiones de la página Web (*vista*), y envía estos datos a la capa modelo, para que esta le devuelva la información adecuada para mostrarla en la capa vista.

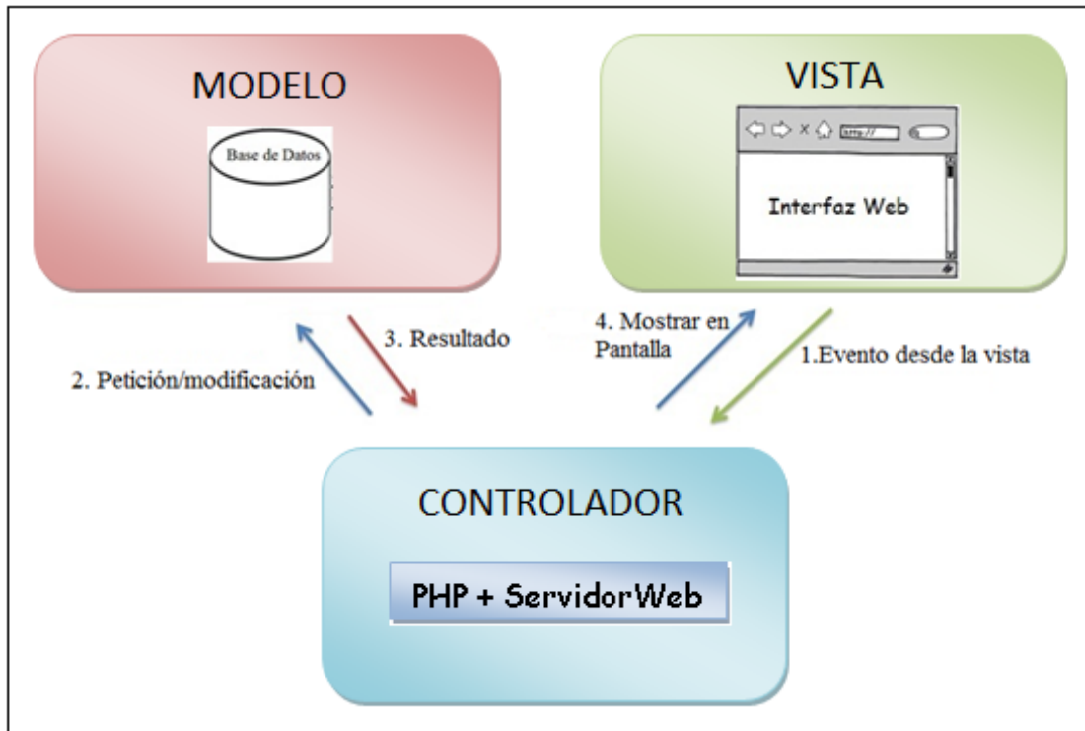


Figura 3: Modelo Vista Controlador

Inicialmente tenemos una aplicación web que se conecta a una base de datos para gestionar la información necesaria. Después mediante un script se envía dicha información al dispositivo móvil para que sea utilizado por el usuario con el rol de niño.

Se ha explicado anteriormente la arquitectura de la aplicación Web, pero ahora nos centramos en la parte que se encarga del envío de los datos al móvil. Se trata de un *script* implementado en PHP que funciona de la siguiente manera: cuando recibe un evento desde la interfaz por parte del usuario que quiere enviar los datos a su dispositivo móvil, se realiza una petición a la base de datos para imprimir la tabla que contiene la información relevante de la agenda. Posteriormente con los datos obtenidos de esa tabla se crea un archivo de texto que será el que interprete el dispositivo móvil en la carga de esa información.

Los lenguajes de programación utilizados son los que se han presentado en la sección anterior. La aplicación Web utiliza HTML [5], PHP [6], y algunas funcionalidades han sido implementadas con Javascript [7] y JQuery [8]. La base de datos se realiza con MySQL. El script nuevamente utiliza PHP y finalmente la aplicación del dispositivo móvil utilizó Java Android. Para facilitar la instalación del servidor web (Apache), el intérprete de PHP y la base



de datos (MySQL) se utilizó el paquete XAMPP. El funcionamiento de la aplicación Web desarrollada se puede ver en la figura 4 y es el siguiente:

1. El cliente lanza una petición al servidor Web quien se encarga de comprobar si algún script PHP necesita ejecutarse o si se está solicitando una página HTML estática.
2. En el caso de necesitar que se ejecute un script PHP se llama al intérprete PHP el cual comprueba si es necesario seleccionar, actualizar, o borrar información de la base de datos.
3. Una vez que se obtiene la página Web final, se envía al navegador del cliente para su posterior visualización.

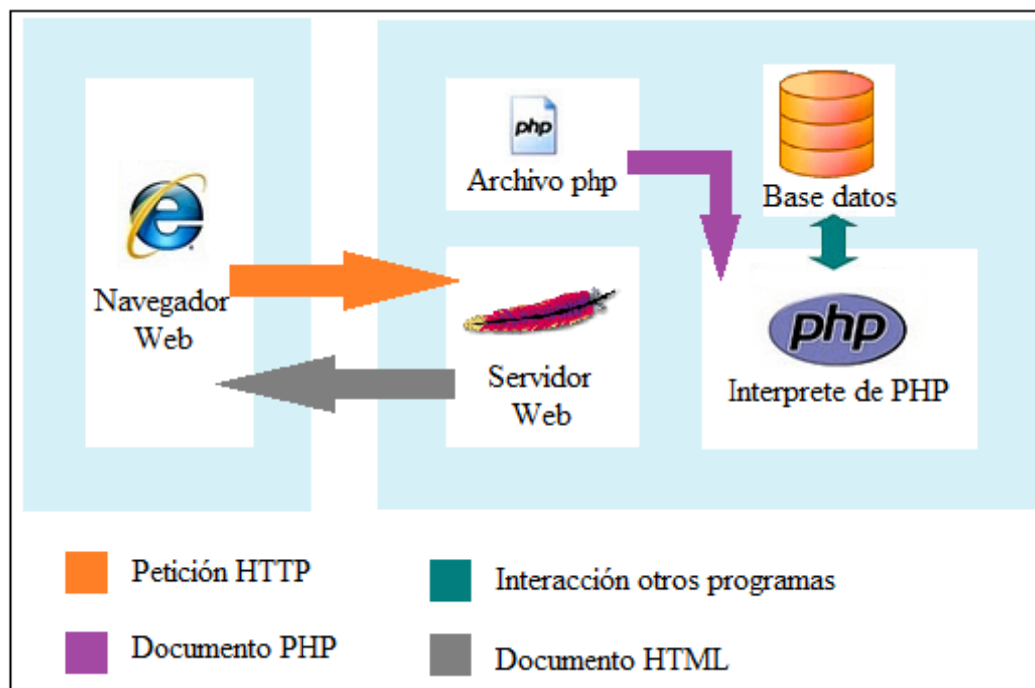


Figura 4: Funcionamiento de la aplicación web desarrollada

### 3.2 Casos de uso

En la aplicación web “Activity Calendar” se tiene únicamente un tipo de usuario, que corresponde al responsable de la persona con TGD (padre, madre, tutor o terapeuta). Este usuario tiene acceso a toda la funcionalidad de la aplicación desde la visualización de tareas hasta la configuración de las mismas.

#### 3.2.1 Diagrama

El diagrama de la figura 5 describe los casos de uso del usuario con rol de responsable.

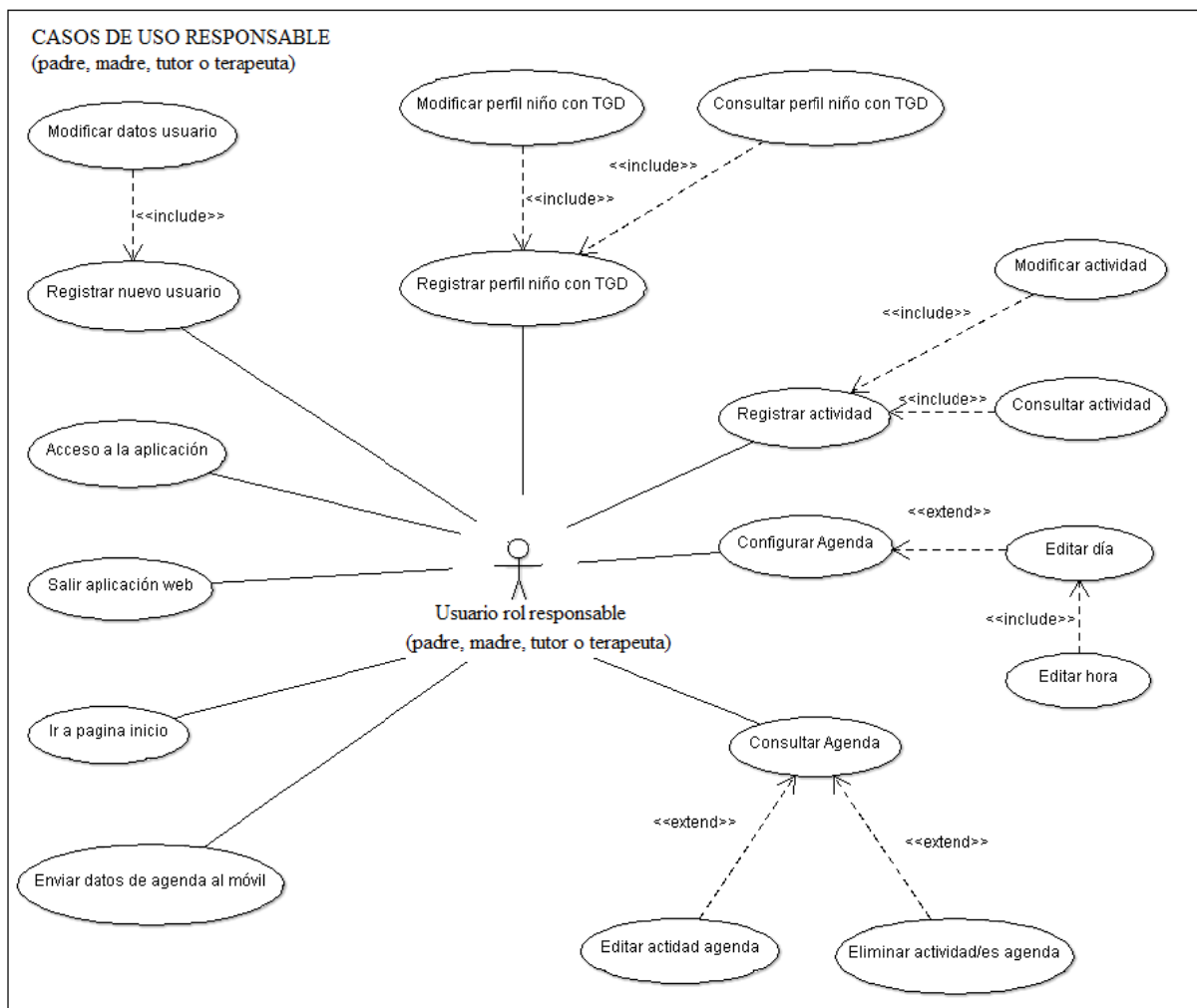


Figura 5: Diagrama con los casos de uso del usuario con el rol de responsable

### 3.2.2 Descripción

En este apartado, se incluye una descripción de los casos de uso incluyendo las precondiciones necesarias, el flujo normal, el flujo alternativo y las postcondiciones.

**Nombre:** Registrar nuevo usuario (incluye el caso de uso “*Modificar datos de usuario*”).

**Descripción:** Acción registrar datos de usuario de acceso a la aplicación web.

**Actores:** Usuario rol responsable (padre, madre, tutor o terapeuta).

**Precondiciones:** El actor debe seleccionar previamente la opción crear una cuenta.

**Flujo normal:**

1. El actor introduce los datos que se le indican (nombre, usuario, contraseña, etc).
2. El actor pulsa el botón registrar.
3. El sistema registra el nuevo usuario en la base de datos.
4. El actor visualiza si se ha registrado su cuenta correctamente y pulsa el botón “*ir a entrada al sistema*”.

**Flujo alternativo:**

- El actor pulsa el botón “*ir a entrada al sistema*”.
- El actor pulsa sobre el botón “*Limpiar*”, por lo que toda la información introducida hasta el momento de los datos desaparece.

**Postcondiciones:** El sistema registra la cuenta de usuario en la base de datos.

**Nombre:** Registrar perfil niño con TGD (incluye los casos de uso “*Consultar perfil niño con TGD*” y “*Modificar perfil niño con TGD*”).

**Descripción:** Acción registrar datos personales y características de un niño.

**Actores:** Usuario rol responsable (padre, madre, tutor o terapeuta).

**Precondiciones:** El actor debe seleccionar previamente la opción del menú principal “*Registrar niño*”.

**Flujo normal:**

1. El actor introduce los datos personales del niño con TGD.
2. El actor inserta una imagen del niño.
3. El actor pulsa el botón registrar.
4. El sistema registra el perfil en la base de datos.

**Flujo alternativo:**

- El actor pulsa sobre cualquier otra opción del menú, cuyo comportamiento será descrito en el caso de uso del mismo nombre.
- El actor pulsa sobre el botón “Limpiar”, por lo que toda la información introducida hasta el momento de los datos del niño desaparece.

**Postcondiciones:** El sistema registra el perfil del niño en la base de datos.

**Nombre:** Registrar nueva actividad (incluye los casos de uso “*Consultar actividad*” y “*Modificar actividad*”).

**Descripción:** Acción registrar nueva actividad.

**Actores:** Usuario rol responsable (padre, madre, tutor o terapeuta).

**Precondiciones:** El actor debe seleccionar previamente la opción del menú principal “*Registrar nueva actividad*”.

**Flujo normal:**

1. El actor rellena los datos del formulario para crear la nueva actividad.
2. El actor inserta una imagen representativa de esta actividad.
3. El actor pulsa el botón registrar.
5. El sistema registra la nueva actividad en la base de datos.

**Flujo alternativo:**

- El actor pulsa sobre cualquier otra opción del menú, cuyo comportamiento será descrito en el caso de uso del mismo nombre.
- El actor pulsa sobre el botón “Limpiar”, por lo que toda la información introducida hasta el momento de los datos del niño desaparece.

**Postcondiciones:** El sistema registra la nueva actividad en la base de datos.

**Nombre:** Configurar Agenda (incluye los casos de uso “*Editar día*” y “*Editar hora*”).

**Descripción:** Acción configurar una actividad para insertarla en la agenda.

**Actores:** Usuario rol responsable (padre, madre, tutor o terapeuta).

**Precondiciones:** El actor debe seleccionar previamente la opción del menú principal “*configurar agenda*” o pulsar en su acceso directo desde la página inicial.

**Flujo normal:**

1. El actor elige una actividad de las que se encuentran en el primer menú desplegable que están divididas en campos.
2. El actor elige finalmente la actividad a insertar del segundo menú desplegable, en el que le aparecen las actividades relacionadas al campo que seleccionase en el paso anterior.
3. El actor selecciona la hora de inicio de la actividad.
4. El actor selecciona la hora de fin de la actividad.
5. El actor selecciona el día o días en los que quiere registrar esa actividad y en ese periodo de tiempo concreto.
6. El sistema registra la nueva actividad en la base de datos.

**Flujo alternativo:**

- El actor pulsa sobre cualquier otra opción del menú, cuyo comportamiento será descrito en el caso de uso del mismo nombre.

**Postcondiciones:** El sistema registra esa actividad con la hora de inicio, la hora de fin y el día o días seleccionados en la base de datos.

**Nombre:** Consultar Agenda (incluye los casos de uso “*Eliminar actividad de la agenda*” y “*Editar actividad de la agenda*”)

**Descripción:** Acción consultar actividades programadas de la agenda.



**Actores:** Usuario rol responsable (padre, madre, tutor o terapeuta).

**Precondiciones:** El actor debe seleccionar previamente la opción del menú principal “Mostrar agenda” o pulsar en su acceso directo desde la página inicial.

**Flujo normal:**

1. El actor consulta cada una de las actividades que están registradas en la base de datos y que le aparecen ordenadas por días y horas.


**Flujo alternativo:**

- El actor quiere eliminar una actividad programada en la agenda por lo que pulsa en el botón  situado debajo de la imagen que representa a dicha actividad.
- El actor desea eliminar varias actividades por lo que debe pulsar el botón “*eliminar varias actividades*”.
- El actor quiere editar una actividad programada en la agenda por lo que pulsa en el botón  situado debajo de la imagen que representa a dicha actividad.
- El actor pulsa sobre cualquier otra opción del menú, cuyo comportamiento será descrito en el caso de uso del mismo nombre.

**Nombre:** Editar Agenda.

**Descripción:** Editar datos de una actividad que ya está programada en la agenda.

**Actores:** Usuario rol responsable (padre, madre, tutor o terapeuta).

**Precondiciones:** El actor debe seleccionar previamente en la pantalla mostrar agenda, el icono “editar agenda” .

**Flujo normal:**

1. El actor visualiza los campos de la actividad que tiene registrada, nombre, hora de inicio, hora de fin, día de la semana.
2. El actor modifica los campos que desea.
3. El actor pulsa el botón guardar.

**Flujo alternativo:**

- El actor pulsa sobre cualquier otra opción del menú, cuyo comportamiento será descrito en el caso de uso del mismo nombre.

**Postcondiciones:** El sistema modifica esa actividad con la información elegida por el usuario.

**Nombre:** Enviar datos de agenda al móvil.

**Descripción:** Acción envía los datos programados de la agenda al móvil.

**Actores:** Usuario rol responsable (padre, madre, tutor o terapeuta).

**Precondiciones:** El actor debe seleccionar previamente la opción de la página inicial “*Enviar móvil*”.

**Flujo normal:**

1. El actor visualiza un gráfico en el que se indica que toda la información de las actividades programadas hasta la fecha serán enviadas al dispositivo móvil.
2. El actor pulsa el botón SI.

**Flujo alternativo:**

- El actor pulsa el botón NO, por lo que es dirigido a la página principal.
- El actor pulsa sobre cualquier otra opción del menú, cuyo comportamiento será descrito en el caso de uso del mismo nombre.

**Postcondiciones:** se envía dicha información al dispositivo móvil.



**Nombre:** Acceso a la aplicación.

**Descripción:** Acción que permite el acceso a la aplicación web.

**Actores:** Usuario rol responsable (padre, madre, tutor o terapeuta).

**Precondiciones:** El actor debe introducir la URL de la aplicación Web en el navegador.

**Flujo normal:**

1. El actor visualiza la pantalla de entrada al sistema.
2. El actor introduce el nombre y la contraseña correspondientes.
3. El actor pulsa el botón entrar.

**Flujo alternativo:**

- El actor pulsa sobre el botón “*Limpiar*”, por lo que toda la información introducida se elimina.
- El actor introduce alguno de sus datos de manera incorrecta por lo que se le indicará mediante un mensaje de error.

**Postcondiciones:** se comprueba la existencia de ese usuario con esos datos y se accede al sistema.

**Nombre:** Ir a página inicio.

**Descripción:** Acción que permite ir a la página inicio o página principal.

**Actores:** Usuario rol responsable (padre, madre, tutor o terapeuta).

**Flujo normal:**

1. El actor pulsa el botón del menú principal Inicio>Principal.

**Postcondiciones:** Se dirige a la página de inicio.

**Nombre:** Salir de la aplicación.

**Descripción:** Permite abandonar la aplicación web.

**Actores:** Usuario rol responsable (padre, madre, tutor o terapeuta).

**Flujo normal:**

1. El actor pulsa el botón del menú principal Inicio>Salir.

**Postcondiciones:** Se cierra sesión correspondiente a ese usuario en el sistema.

**Nombre:** Eliminar actividad/es de la genda.

**Descripción:** Eliminar datos de una actividad está programada en la agenda.


**Actores:** Usuario rol responsable (padre, madre, tutor o terapeuta).

**Precondiciones:** El actor debe seleccionar previamente en la pantalla mostrar agenda el botón “*eliminar varias actividades*”.

**Flujo normal:**

1. El actor visualiza en una nueva ventana todas las actividades que tiene programadas.
2. El actor selecciona los checkbox de las actividades a eliminar.
3. El actor pulsa el botón eliminar.

**Flujo alternativo:**

- El actor pulsa sobre cualquier otra opción del menú, cuyo comportamiento será descrito en el caso de uso del mismo nombre.
- El actor selecciona en la pantalla mostrar agenda, el icono “*eliminar actividad*” , por lo que se elimina únicamente esa actividad.

**Postcondiciones:** El sistema elimina esas actividades de la base de datos.

### 3.3 Diagrama de Actividad

Los diagramas de actividad sirven para modelar el comportamiento de una operación en términos de acciones. De esta manera, se pueden ver las acciones que el usuario final podrá realizar. Para la aplicación Web “*Activity Calendar*” se ha desarrollado un diagrama de actividad para el rol de responsable del niño con TGD o autismo. En el diagrama de la figura 6 se muestran las acciones que podrá realizar un usuario con el rol de padre, responsable o tutor.

Desde la página principal de la aplicación se podrán realizar las siguientes operaciones distribuidas en los siguientes accesos directos: “*configurar agenda*”, “*mostrar agenda*” y “*enviar a móvil*”. En “*configurar agenda*” el usuario puede programar una actividad para añadirla a su agenda. En “*mostrar agenda*” se le muestran las actividades que han sido previamente programadas. La opción “*enviar a móvil*” se encarga del envío al dispositivo móvil.

Además de estos botones, existe el menú superior que está dividido en acciones. La acción inicio nos permite volver a la página principal o salir del sistema. En la acción registrar se puede crear o modificar actividades nuevas, el perfil del niño y los datos de la cuenta de usuario. La acción agenda tiene disponibles las opciones de configuración y visualización de las actividades programadas en la agenda.

Todas las actividades presentadas en este diagrama se detallan en el apartado 3.7 de la presente memoria donde se describen los posibles escenarios de la aplicación.

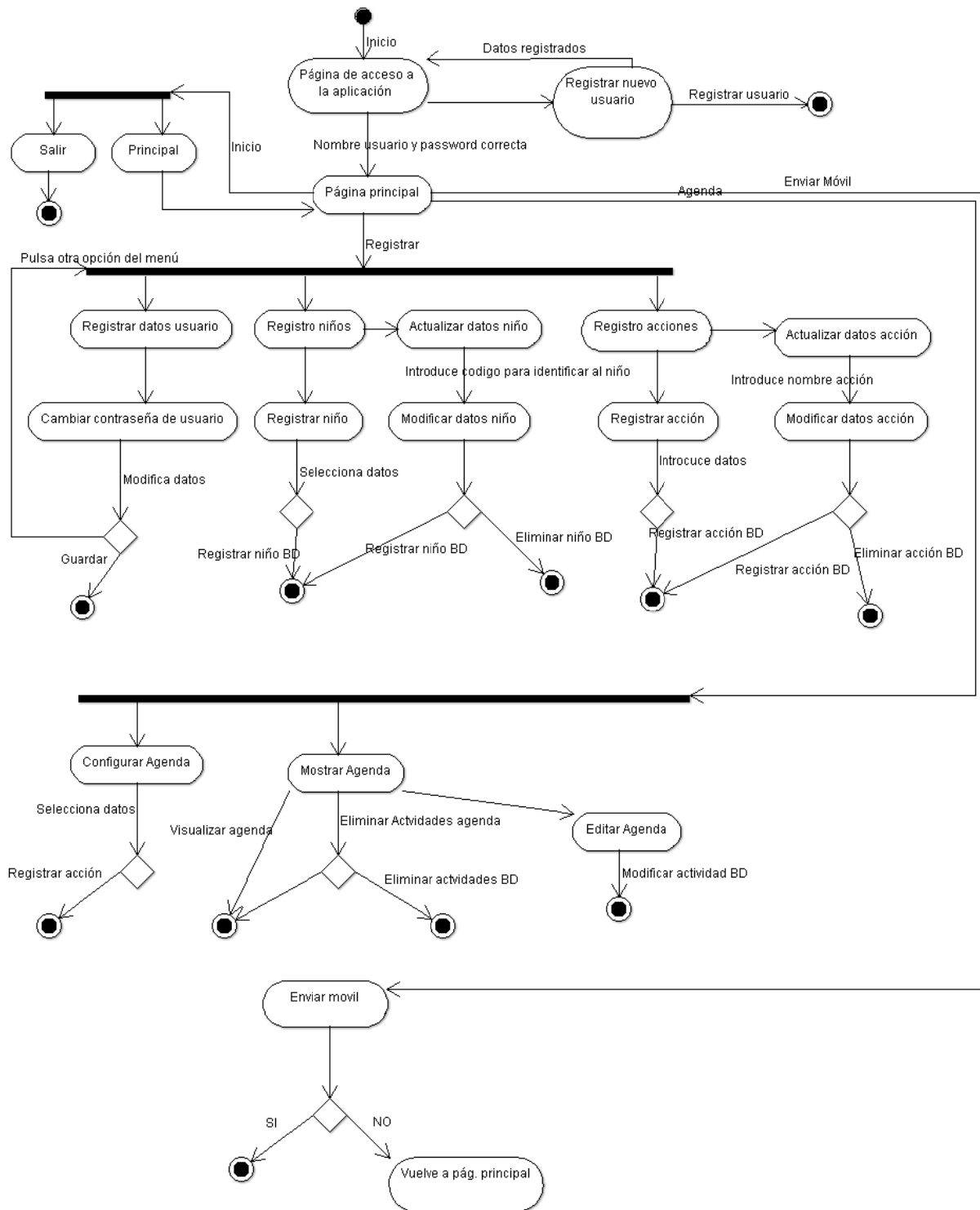


Figura 6: Diagrama de actividad para el rol de responsable

### 3.4 Diseño de bocetos de las pantallas de la aplicación

Mientras se analizaron los casos de uso de la aplicación y los diagramas de actividad, se crearon bocetos de las posibles pantallas de forma gráfica y con el objetivo de ir mejorándolas en el futuro. Estas pantallas iniciales se crearon con la aplicación “*Balsamiq Mockups*” [4] que permite la realización de bocetos de interfaces gráficas de manera muy sencilla. Los bocetos creados no son idénticos a las pantallas finales pero tienen una base que se ajusta bastante a las presentadas en la aplicación.

En la figura 7 se muestran las pantallas de acceso al sistema (véase la parte izquierda) y de registro de usuario (véase la parte derecha). El modelo que siguen en el producto final es prácticamente igual. Únicamente se ha modificado la posición de algunos elementos y se ha mejorado su interfaz gráfica.

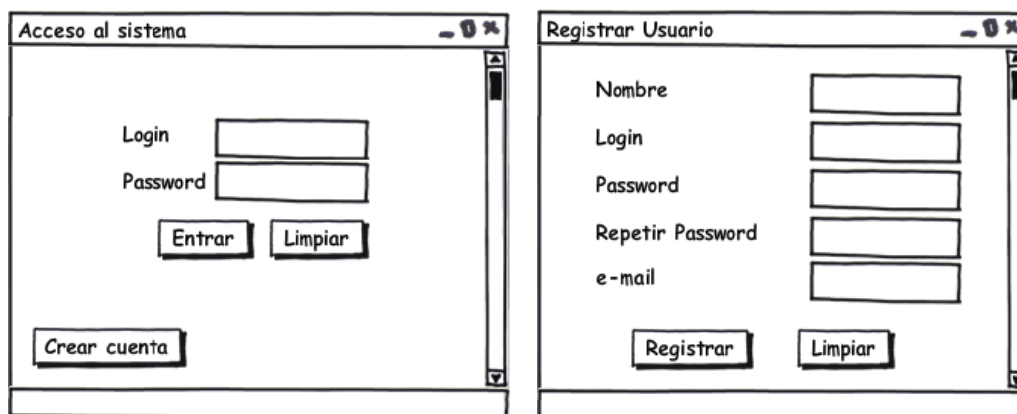


Figura 7: Pantalla de acceso al sistema y registro de un nuevo usuario

La figura 8 se corresponde con las pantallas de “registro del perfil del niño” y “actualizar datos de su perfil”. Hay que señalar que el campo “Grado de TGD” es clave puesto que dependiendo del grado seleccionado, el terapeuta podrá realizar un programa de actividades de mayor o menor detalle, teniendo en cuenta las necesidades del niño. En la parte derecha de la figura tenemos la pantalla para actualizar los datos del niño. Aquí se solicita la clave para identificar al niño, necesaria en la búsqueda de su perfil en la base de datos. Una vez aquí se puede modificar los datos o borrar todo su perfil.

El modelo que siguen en el producto final es muy parecido aunque se han añadido algunos campos en la pantalla “registro del niño”, en la zona de datos personales del representante.

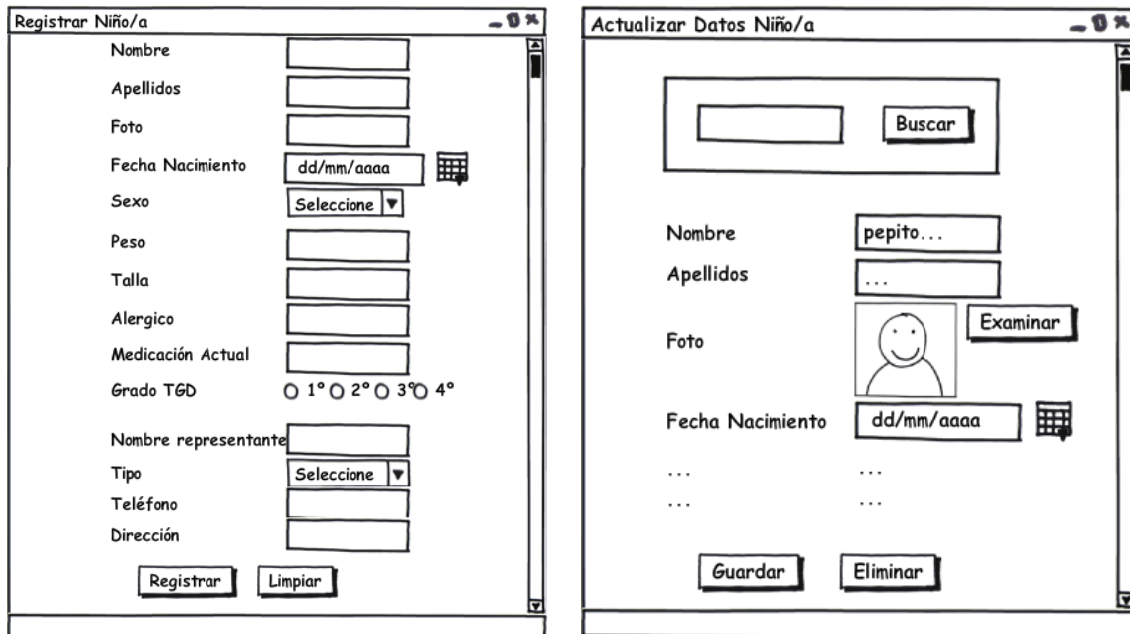


Figura 8: Bocetos de las pantallas de registrar niño/a y actualizar los datos del niño/a

La parte izquierda de la figura 9 muestra la pantalla en la que el usuario programa las actividades para el niño con TGD. El contenido de la versión final en la pantalla de “configurar agenda” es prácticamente igual. La parte derecha de la figura 9 muestra la pantalla en la que el usuario puede visualizar de forma resumida todas las actividades que han sido registradas anteriormente en la base de datos. Esta información se presenta de forma visual y textual. El contenido de la versión final difiere bastante de su boceto inicial puesto que se han introducido mejoras para hacer más accesible y usable la interfaz al usuario. Además se propuso como objetivo poder realizar todas las funcionalidades de configuración, creación, modificación y envío de la programación de actividades al dispositivo móvil desde una misma pantalla.

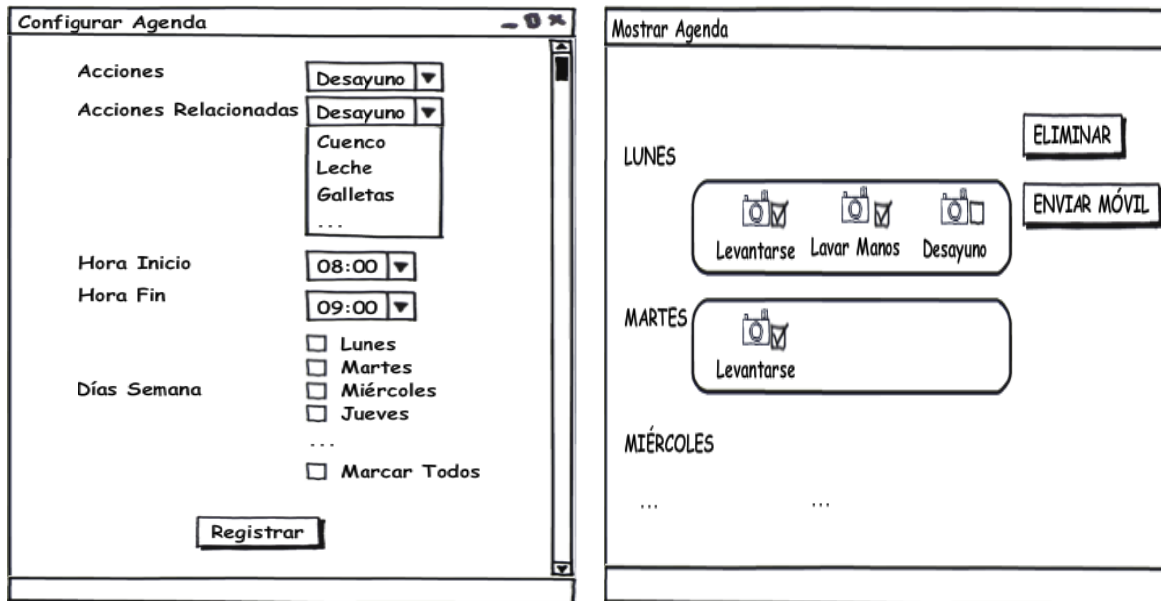


Figura 9: Bocetos de las pantallas de configurar la agenda y mostrar la agenda.

La figura 10 muestra la pantalla en la que se permite al usuario enviar al dispositivo móvil todas las actividades configuradas en su agenda. La pantalla del producto final sufre alguna modificación en la interfaz.

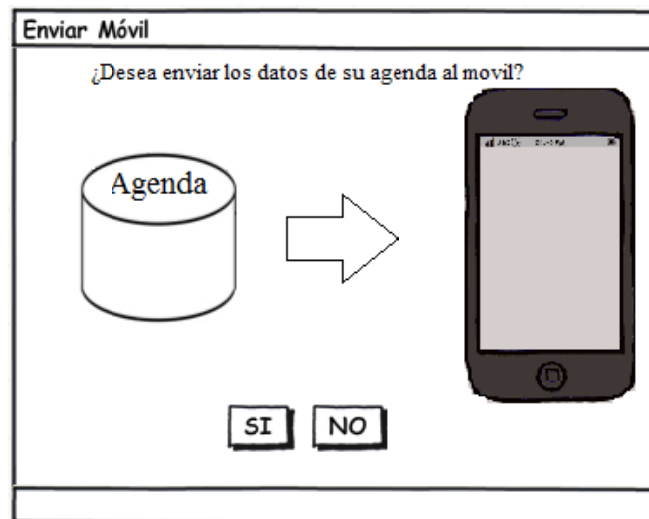


Figura 10: Boceto de la pantalla que envía la programación al dispositivo móvil

La figura 11 se corresponde con las pantallas para el registro de actividades que no están en la base de datos inicialmente y modificación de sus datos una vez almacenados. Son importantes ya que hacen la aplicación personalizable y flexible para el usuario teniendo en cuenta sus necesidades y apoyándose de las actividades que ya están cargadas desde el principio. Se vio que era necesaria su implementación para posibilitar la división de actividades más complejas en varias más sencillas (ver punto 1 de la motivación del presente documento).

El modelo que siguen en el producto final es muy parecido aunque en la pantalla de “*actualizar datos acción*” se ha mejorado la parte de buscar los datos de una tarea, guiando al usuario mediante una lista las actividades que contienen el nombre introducido.

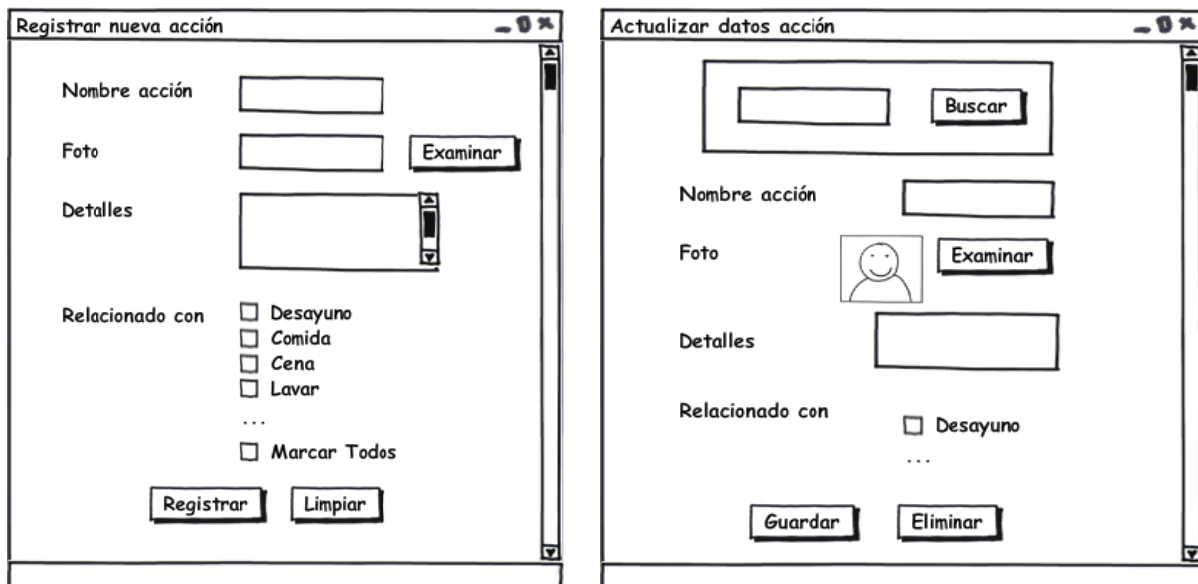


Figura 11: Boceto de las pantallas de registro de una nueva acción y actualización de la acción



### 3.5 Diseño de la base de datos

El paquete *XAMPP* utiliza MySQL que es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario. Su popularidad como gestor de base de datos aplicaciones web está muy ligada a PHP, y normalmente aparecen juntos. Las características a destacar son:

- Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multihilo.
- Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- Dispone de API's en gran cantidad de lenguajes (C, C++, Java, PHP, etc).
- Tiene una gran portabilidad entre sistemas.
- Soporta hasta 32 índices por tabla. Además la gestión de usuarios y contraseñas, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.

En la aplicación Web “*Activity Calendar*” es necesario almacenar información como el perfil de niño, las cuentas de usuarios, las actividades programadas en la agenda, etc. Para ello se creó un modelo de bases de datos como el que se presenta en la figura 12 para realizar la gestión de esta información.

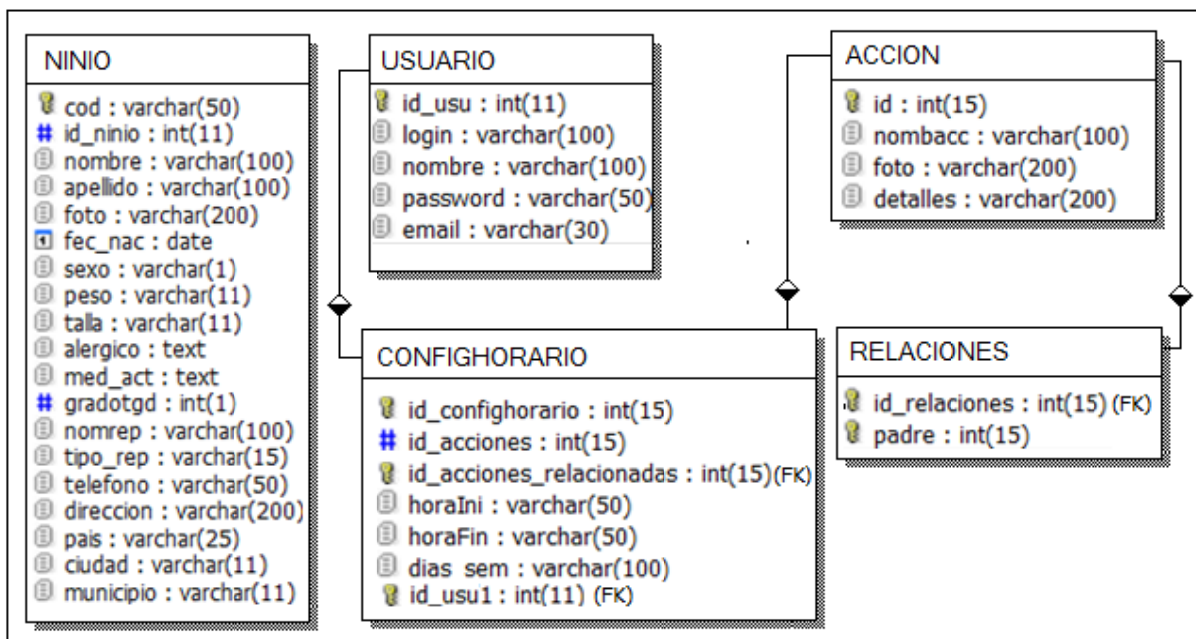


Figura 12: Modelo de base de datos

La base de datos está formada por cinco tablas:

- **Ninio:** Almacena los datos personales del niño y la información relevante. Tiene un campo foto en el que guarda la ruta de la imagen asociada al niño y un apartado para la información del representante. Es importante el campo teléfono puesto que se va a utilizar como identificador para la búsqueda de perfiles de niños en la base de datos y para poder modificar su información. Se podía haber utilizado cualquier contraseña para realizar esta labor de identificación pero se decidió esa finalmente para que sea más accesible para el usuario y fácil de recordar.
- **Usuario:** En esta tabla se almacena información del usuario responsable del niño. La aplicación Web permite que existan varios usuarios asociados al mismo niño, una de las causas principales es que el terapeuta realice un programa específico de actividades dependiendo de las características del niño.
- **Acción:** se guarda información relativa a las actividades. Aquí se incluye también un campo foto, en el que almacena la ruta de la imagen asociada a la actividad. Esta foto será la que se visualizará en la agenda y en un futuro el niño la tendrá disponible en su dispositivo móvil. Normalmente, el responsable intentará personalizar estas actividades al entorno social del niño.
- **Confighorario:** Aquí se almacena la programación de la actividad. Por eso tenemos información como el nombre de la actividad, la hora de inicio y de fin, y los días de la semana.
- **Relaciones:** Esta tabla se utiliza principalmente para crear las opciones de la ventana configurar agenda. En la primera caja de selección de esa ventana se selecciona una actividad, por ejemplo: desayuno. Y en la segunda se cargan las actividades relacionadas con la opción elegida, por ejemplo: cuenco, leche... Esto se realiza por dos causas: la primera es para dividir en campos todas las actividades y la segunda es porque dependiendo del grado de TGD del niño necesitará mayor o menor detalle sobre la actividad. La tabla tiene dos campos con los identificadores de las actividades.

## 3.6 Implementación

Dentro de este apartado, se detallan aspectos importantes de la implementación. En primer lugar se explica la estructura del directorio donde están incluidos los archivos implementados y en segundo lugar un resumen de los ficheros más importantes.

### 3.6.1 Estructura

En este apartado se explica la estructura y división en paquetes o carpetas de los archivos implementados para la aplicación Web. En el directorio XAMPP se puede ver una carpeta llamada “*htdocs*” que es el lugar donde se debe incluir el trabajo realizado. Por tanto dentro de la carpeta “*htdocs*” vemos la subcarpeta “*Activity Calendar*” que tiene la estructura señalada en la figura 13.

La carpeta “*Activity Calendar*” está dividida en subcarpetas o paquetes con distintos nombres que hacen referencia al fin por el que se han creado. El archivo “*index*” contiene la información de la página inicial de acceso al sistema.

En el apartado siguiente se explica un resumen un resumen de cada uno de los ficheros que se encuentran dentro de estas carpetas.

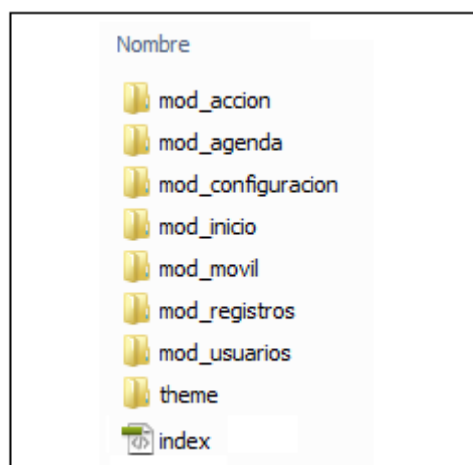


Figura 13: Estructura de los ficheros del proyecto.

### 3.6.2 Funcionalidad

Descripción de cada uno de los ficheros que se han implementado clasificados en las carpetas descritas en el apartado de estructura de implementación.

- Carpeta mod\_registros

NOMBRE	CONTENIDO
<i>reg_est.php</i>	Formulario para que el usuario cumplimente los datos personales e información correspondientes al niño con TGD.
<i>act_est.php</i>	Sirve para buscar el perfil del niño registrado en la base de datos y modificar la información deseada.
<i>dhtmlgoodies_calendar.js</i>	Implementa el calendario incluido en el archivo <i>reg_est.php</i>
<i>dhtmlgoodies_calendar.js</i>	Hojas de estilo del calendario incluido en el archivo <i>reg_est.php</i>

- Carpeta mod\_usuarios

NOMBRE	CONTENIDO
<i>index.php</i>	Formulario donde el usuario introduce los datos de su cuenta para acceder al sistema.
<i>cam_usu.php</i>	En este archivo se incluye el código para que el usuario pueda cambiar sus datos de acceso al sistema como por ejemplo su contraseña.

- Carpeta mod\_inicio

NOMBRE	CONTENIDO
<i>index.php</i>	Muestra la presentación de imágenes inicial y accesos directos a las principales funcionalidades de la aplicación.

- Carpeta mod\_agenda

NOMBRE	CONTENIDO
<i>config_agenda.php</i>	En este archivo se incluye todo lo necesario para configurar una nueva actividad y añadirla a la agenda.
<i>editar_agenda.php</i>	En este archivo el usuario puede editar la programación actual de la agenda.
<i>eliminar.php</i>	Implementa el apartado de eliminar varias actividades.
<i>genera-select.php</i>	Implementa los select dependientes del archivo <i>config_agenda.php</i>
<i>get_Dia.php</i>	Este archivo se encarga de pintar todo el gráfico de las actividades configuradas anteriormente por el usuario y que están almacenadas en la base de datos. Recibe el día/días seleccionados para que se muestren en la pantalla.
<i>jquery-1.4.2.min.js</i>	Es un archivo de tipo javascript que hay que incluir para realizar los combobox dependientes en una misma pantalla
<i>mostrar_agenda2.php</i>	Ofrece al usuario las opciones que quieren que se le muestre de forma gráfica.

- Carpeta mod\_accion

NOMBRE	CONTENIDO
<i>reg_acc.php</i>	Formulario para que el usuario introduzca los datos de una acción nueva que quiera almacenar en la base de datos. Una vez registrada aparecerá en el apartado de configuración de actividades para que se pueda añadir a la agenda.
<i>act_acc.php</i>	Sirve para buscar una acción registrada en la base de datos y modificar la información deseada o su foto.

- Carpeta theme

NOMBRE	CONTENIDO
<i>header_inicio.php</i>	Este archivo está incluido en todas las pantallas de la aplicación ya que implementa el icono de “ <i>Activity Calendar</i> ” y el menú superior que da acceso en cualquier momento a todas las pantallas disponibles.
<i>footer_inicio.php</i>	También está incluido en todas las pantallas. Implementa el pie de la página web.

Dentro de la carpeta Theme existen varias subcarpetas:

- Carpeta CSS

NOMBRE	CONTENIDO
<i>style.css</i>	Contiene la hoja de estilo de la aplicación. Aquí se incluyen propiedades de las tablas, tipos de letras, títulos, pié de página, cabecera, etc.
<i>superfish.css</i>	Contiene la hoja de estilo del menú superior de la aplicación.

- Carpeta Slide

NOMBRE	CONTENIDO
<i>slide.js</i>	Implementa mediante javascript la presentación de imágenes que se incluye en la página principal.
<i>carpeta slide</i>	Aquí se incluyen las fotos para la presentación de imágenes.

- Carpeta JS

NOMBRE	CONTENIDO
<i>funciones.js</i>	Archivo en Javascript desde donde se inicializan las funciones para la presentación de imágenes y el menú principal.
<i>Superfish.js</i>	Implementa el menú principal.
<i>jQuery.js</i>	Librería de javascript que se utiliza para el menú superior.

- Carpeta images: aquí se incluyen todas las imágenes e iconos para mostrar en la interfaz gráfica de la aplicación.

- Carpeta mod\_configuracion

NOMBRE	CONTENIDO
<i>configuracion.php</i>	En este fichero configuramos el nombre de la base de datos, usuario, contraseña, puerto y máquina, donde se encuentra instalada la aplicación.
<i>funciones.php</i>	Aquí se implementan los cuadros de aviso y de errores que se utilizan en toda la aplicación.
<i>login.php</i>	Fichero que verifica que el usuario existe en la BD de la aplicación.
<i>conexión.php</i>	Este archivo se incluirá en cada uno de los ficheros de este sitio web ya que hace la conexión con la base de datos.

### 3.7 Escenarios

Una vez detallado el análisis, el diseño y la implementación de esta aplicación, es el momento de describir y analizar los escenarios de la aplicación Web “*Activity Calendar*”. Esta descripción puede servir de mucha ayuda en su utilización. Se describe en forma de capturas de pantalla de la propia aplicación paso a paso detallando los diferentes flujos posibles.

#### Etapa 1: Acceso al sistema

Después de introducir la URL en el navegador web nos encontramos con la pantalla de acceso al sistema (véase la figura 14). Para poder utilizar la aplicación se debe introducir el nombre y la contraseña correspondientes del usuario. Existe un usuario ya creado para poder probar el funcionamiento de la aplicación cuyo nombre de usuario es “*prueba*” y la contraseña “*prueba*”. En caso de no estar previamente registrado, hay que pulsar sobre el botón “*crear una cuenta*” de la parte inferior de la pantalla.



Universidad Rey Juan Carlos

## Entrada al Sistema

Usuario:

Contraseña:

All Rights Reserved © 2011

Juan Antonio Requena Méndez

Figura 14: Pantalla de entrada al sistema



## Etapa 2: Crear una cuenta de usuario

Si se ha pulsado el botón “*Crear una nueva cuenta*”, desde la pantalla de acceso al sistema aparecerá un formulario a rellenar donde se deberá introducir el nombre de usuario, contraseña y correo electrónico (véase la figura 15). Una vez creada la cuenta ya se puede acceder al sistema con los datos correspondientes.

### Registro de usuario (padre/madre o tutor)

DATOS DEL PADRE/MADRE O TUTOR	
Nombre:	<input type="text"/>
Usuario:	<input type="text"/>
Contraseña:	<input type="text"/>
Repetir contraseña:	<input type="text"/>
e-mail:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Registrar"/> <input type="button" value="Limpiar"/>	

Figura 15: Pantalla de registro de nuevo usuario

## Etapa 3: Página principal “*Activity Calendar*”.

Una vez que ha accedido al sistema con un usuario y contraseña, se llega a la página principal de la aplicación (véase la figura 16). Aquí se presentan todas las opciones disponibles de la aplicación. Esta pantalla posee varios accesos directos en forma de iconos a las principales funcionalidades que puede realizar el usuario como configurar la agenda del niño, mostrar el aspecto actual de las tareas programadas o enviar la agenda al dispositivo móvil que va a utilizar la persona autista. Además existe un menú principal en la parte superior donde tenemos todas las opciones de la aplicación separadas en las distintas acciones que se pueden llevar a cabo con la aplicación. Este menú superior forma parte de cada una de las pantallas. El objetivo es tener un acceso rápido a todas las funcionalidades sin volver a la página principal. Estas opciones del menú se explican con detalle en la etapa siguiente.

# Activity C@lendar

Inicio Registrar Agenda

## Página Principal

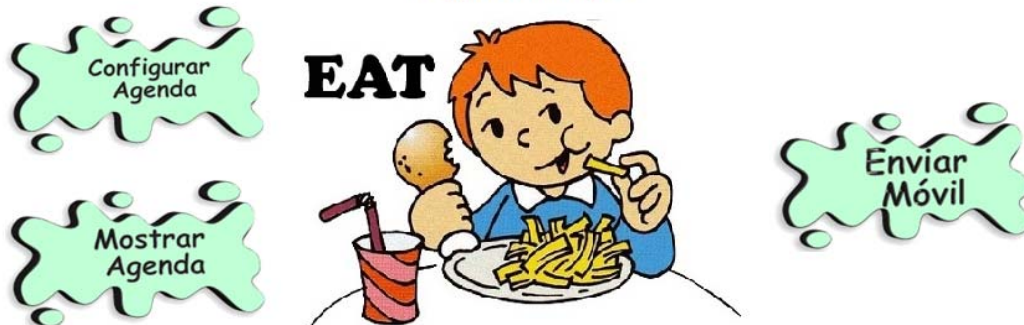


Figura 16: Página principal de la aplicación web

#### **Etapas 4: Menú superior de la aplicación.**

En este menú principal están todas las opciones de la aplicación separadas en las distintas acciones. En la figura 17 aparece el apartado de “Inicio” en el que están las opciones de “principal” y “salir”. Al pulsar sobre la opción “principal” nos devuelve a la pantalla inicial de la aplicación (véase la figura 16). La opción de “salir” sirve para cerrar la sesión actual y mostrar de nuevo la pantalla de acceso al sistema.



Figura 17: Menú principal, acción “Inicio”

En la figura 18 aparecen las opciones del apartado de “Registrar” que está dividido en “Datos usuario”, “Registro niños”, “Registro acciones”. Como su propio nombre indica, hacen referencia al registro de toda la información del sistema.

“*Datos usuario*” ofrece la opción de cambiar la contraseña, que te dirige a la pantalla donde se permite la actualización de la cuenta del usuario. Aquí el usuario podrá editar sus datos de acceso a la aplicación Web.

En el caso de que seleccione la opción “*Registro niños*” aparecerán dos posibilidades: “*Registrar niño*” y “*Actualizar los datos de un niño*”. Desde aquí se puede dar de alta un nuevo perfil de una persona autista o modificar los datos de un niño asociado a ese usuario con rol de responsable.

Por último, aparece la opción “*Registro acciones*”, que incluye “*Registrar acción*” y “*Actualizar datos de una acción*”. Desde aquí se puede dar de alta una nueva acción o modificar los datos de una acción existente.

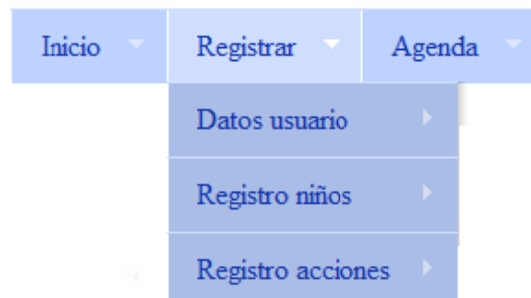


Figura 18: Menú superior, acción “*Registrar*”

En la figura 19 se puede ver la opción de “*Agenda*” que está dividida en “*Configurar Agenda*” y “*Mostrar Agenda*”. Aquí se incluye todo lo relacionado con las actividades disponibles y su programación. Si se elige la opción “*Configurar Agenda*”, el usuario responsable puede programar la actividad, en el horario y fecha deseados. La opción “*Mostrar Agenda*” contiene un resumen en formato visual y textual de todas las actividades que han sido programadas previamente.



Figura 19: Menú superior, acción “*Agenda*”

### Etapa 5: Registrar niño.

A esta pantalla llegamos a través del menú principal con las opciones: Registrar>Registro niños > Registrar niño. En la figura 20 se puede ver un formulario que el usuario debe rellenar para poder registrar al niño y así empezar a utilizar la aplicación. Existe un campo para introducir el grado de TGD que posee el niño y que será de mucha utilidad para el terapeuta a la hora de programar sus actividades. En esta pantalla existen algunos campos obligatorios para rellenar que se indican con (\*).

\* Campo obligatorio

DATOS PERSONALES DEL NIÑO	
Nombre *	<input type="text"/>
Apellidos *	<input type="text"/>
Foto	<input type="text"/> <input type="button" value="Examinar..."/>
Fecha Nacimiento *	<input type="text" value="2011/11/11"/> <input type="button" value="📅"/>
Sexo *	Seleccione ▼
Peso	<input type="text"/>
Talla	<input type="text"/>
Alergico	<input type="text"/>
Medicación actual	<input type="text"/>
GradoTGD *	<input type="radio"/> TA(1º) <input type="radio"/> AR(2º) <input type="radio"/> AAF(3º) <input type="radio"/> SA(4º)
Nombre del Representante *	<input type="text"/>
Tipo	Seleccione ▼
Teléfono *	<input type="text"/>
Dirección	<input type="text"/>
Pais	<input type="text"/>
Ciudad	<input type="text"/>
Municipio	<input type="text"/>
<input type="button" value="Registrar"/> <input type="button" value="Limpiar"/>	

Figura 20: Registro de los datos personales del niño

### Etapa 6: Configurar Agenda.



A esta pantalla podemos llegar con el acceso directo “*Configurar Agenda*” de la página principal o con la opción del menú principal Agenda>Configurar Agenda. Una vez aquí hay que seleccionar una serie de opciones para programar una nueva actividad en nuestra agenda (ver figura 21). En la primera caja de selección “*Acciones*” se tienen los principales campos de las distintas actividades como por ejemplo desayuno, comida, aseo... Después de seleccionar una acción, en la segunda caja de selección “*Acciones relacionadas*” se cargarán todas las actividades que están relacionadas con la elegida anteriormente. Por ejemplo si seleccionamos como acción “desayuno” en la segunda caja de selección nos aparecerán las opciones asociadas como: “*desayuno*”, “*cuenco*”, “*leche*”, etc. Posteriormente se elige la hora de inicio y de fin de la actividad, así como el día o días en los que se quiere registrar esa actividad y en ese momento concreto. Para registrar una actividad todos los días y a esa misma hora pulsar la opción “*Marcar todos*”. Después de cumplimentar todos los datos de la nueva actividad se debe pulsar el botón registrar.

CONFIGURAR ACTIVIDAD	
Acciones	Seleccione ▾
Acciones relacionadas	▾
Horainicio	Seleccione ▾
HoraFin	Seleccione ▾
Dias de la semana	<input type="checkbox"/> LUNES <input type="checkbox"/> MARTES <input type="checkbox"/> MIERCOLES <input type="checkbox"/> JUEVES <input type="checkbox"/> VIERNES <input type="checkbox"/> SABADO <input type="checkbox"/> DOMINGO <input type="checkbox"/> Marcar Todos
<input type="button" value="Registrar"/>	

Figura 21: Configuración de una actividad

## Etapa 7: Mostrar agenda

A esta pantalla se puede llegar mediante el acceso directo desde la página principal o a través del menú principal Agenda>Mostrar Agenda. Inicialmente aparece una caja de selección donde el usuario debe elegir el día que quiere visualizar. En caso de que quiera ver todos los días pulsar también puede seleccionar esta opción. Una vez seleccionado, aparecen todas las actividades programadas para el niño con TGD ordenadas por días y horas (véase la figura 22). En cada una de las actividades se incluyen varias opciones:

1. Un icono  para poder editar los datos de esta actividad. En caso de pulsar sobre este icono se nos abrirá una pantalla con los datos de la actividad. A partir de esta pantalla, el usuario podrá modificar sus datos.
2. Un icono  para poder borrar esa actividad de la programación actual.

Además se pueden ver tres botones en la parte inferior de la pantalla que corresponden a “Configurar actividad”, “Eliminar varias actividades”, “Enviar a móvil” para que el usuario mantenga en todo momento dichas funcionalidades mientras realiza su consulta de actividades.



Figura 22: Pantalla mostrar agenda

La opción “configurar actividad” nos permitirá programar una nueva actividad para añadirla a la agenda. La opción “Eliminar varias actividades” permitirá al usuario borrar más de una actividad a la vez. Es muy útil cuando el usuario necesita borrar una actividad registrada. Por último la opción “Enviar a móvil” nos mostrará la ventana de envío al dispositivo móvil. Todas estas opciones se encuentran más detalladas en las etapas 6,8 y 9 respectivamente.

### Etapa 8: Eliminar varias actividades

A esta pantalla se accede pulsando el botón “eliminar varias actividades” de la pantalla “Mostrar agenda” (véase la descripción de la etapa 7). Aparecen todas las actividades programadas y en cada una de ellas se incluye un checkbox  para seleccionar una o varias actividades, para que se puedan eliminar con facilidad y rapidez. Cuando se han seleccionado las que se desean borrar, se debe pulsar el botón “eliminar” que se encuentra en la parte inferior para proceder al borrado de las actividades seleccionadas.



Figura 23: Eliminación de varias actividades de la programación

### Etapa 9: Enviar a móvil.

Para acceder a esta pantalla (ver figura 24) tenemos un botón de acceso directo desde la página principal. Una vez aquí se pregunta al usuario si desea enviar los datos programados actualmente en su agenda al móvil del niño con TGD. En caso de pulsar el botón SI, los datos serán enviados al dispositivo. Si selecciona el botón NO, te dirige a la página principal.

La información que se enviaría al dispositivo móvil es un fichero de texto con los datos de las actividades programadas. La aplicación Web crea un fichero de texto que contiene la información de la agenda en formato tabla. Cada fila de la tabla corresponde a una actividad programada en la agenda. En las columnas se almacena el nombre de la actividad, la hora de

inicio, la hora de fin, el día de la semana y el nombre de su imagen asociada. Este archivo se crea en la carpeta mod\_movil (véase el punto 3.6.1 Estructura).



Figura 24: Pantalla enviar datos de la agenda al móvil

### Etapa 10: Registrar nueva acción.

Para acceder a esta pantalla (ver figura 25) hay que ir al menú superior Registrar>Registro acciones>Registrar acción. Lo primero que hay que hacer es introducir el nombre de la actividad nueva. Además tenemos que seleccionar una imagen que esté relacionada semánticamente con la acción a crear. Posteriormente seleccionamos los campos con los que puede estar relacionada. Esto se realiza para clasificarla en tareas rutinarias y para facilitar la selección de actividades cuando estamos configurando la agenda en la etapa 6.

\* Campo obligatorio

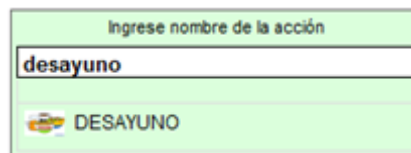
DATOS ACCION	
Nombre acción *	<input type="text"/>
Foto *	<input type="text"/> Examinar...
Detalles	<div style="border: 1px solid gray; height: 40px;"></div>
Relacionado con *	<input type="checkbox"/> DESAYUNO <input type="checkbox"/> ASEO <input type="checkbox"/> COMIDA <input type="checkbox"/> OCIO <input type="checkbox"/> MERIENDA <input type="checkbox"/> TERAPEUTA <input type="checkbox"/> CENA <input type="checkbox"/> CLASE <input type="checkbox"/> ROPA <input type="checkbox"/> OTROS <input type="checkbox"/> Marcar Todos
<input type="button" value="Registrar"/> <input type="button" value="Limpiar"/>	

Figura 25: Registro de una nueva tarea



### Etapa 11: Actualizar datos de acción.

Para acceder a esta pantalla tenemos que pulsar sobre el menú superior Registrar>Registro acciones>Actualizar datos acción. En este momento, se mostrará la pantalla que aparece en la figura 26a y 26b. El primer paso será introducir el nombre de la actividad que se desea actualizar (véase la figura 26a). Cuando estamos introduciendo el nombre aparece un desplegable que se va actualizando a medida que escribimos. En este desplegable se muestran las actividades registradas en la base de datos que contienen ese nombre, para hacer más flexible el método de búsqueda. Si la actividad está registrada en la base de datos podremos modificar los campos que queramos o incluso cambiar su foto (véase la figura 26b). En caso de querer borrar esta actividad pulsamos el botón eliminar.



The screenshot shows a search interface with a title bar that says "Ingrese nombre de la acción". Below the title bar is a text input field containing the word "desayuno". Below the input field is a dropdown menu that is open, showing a single option: "DESAYUNO" with a small icon to its left.

Figura 26a: Selección del nombre de la acción a actualizar




The screenshot shows a form titled "DATOS ACCIÓN". The form has several fields and buttons:

- Nombre acción:** A text input field containing "DESAYUNO".
- Foto:** A field containing a small image of a breakfast meal with cereal, fruit, and a glass of milk.
- Cambiar Foto:** A field with a text input and a button labeled "Examinar...".
- Detalles:** A large text area for additional information.
- Buttons:** At the bottom of the form, there are two buttons: "Guardar" and "Eliminar".

Figura 26b: Actualización de los datos de una acción

## Etapa 12: Editar actividad

A esta pantalla se accede desde la visualización de la agenda a través de “mostrar agenda”. El usuario debe pulsar el botón editar agenda  (véase la etapa 7). En este momento se cargarán los datos de la actividad seleccionada de la agenda y el usuario actualizará los datos deseados (véase la figura 27) y guardará la información pulsando sobre el botón de guardar.

EDITAR ACTIVIDAD	
Acciones	DESAYUNO
Acciones relacionadas	CEREALES
Hora de Inicio	08:00
Hora de Fin	09:00
Día de la semana	LUNES
<input type="button" value="Guardar"/>	

Figura 27: Edición de los datos de una actividad

### Etapa 13: Actualizar datos de un niño.

Para acceder a esta pantalla vamos al menú principal Registrar>Registro niños > Actualizar datos niño y aparecerá una ventana similar a la figura 28. El primer paso es introducir el código del niño y nos aparecerán todos sus datos para poder modificarlos.

**Info\***

Ingrese N° de código del niño \*

4321

---

**DATOS PERSONALES DEL NIÑO**

Nombre *	<input type="text" value="BART"/>
Apellidos *	<input type="text" value="SIMPSON"/>
Foto	
Cambiar Foto	<input type="text"/> <input type="button" value="Examinar..."/>
Fecha Nacimiento *	<input type="text" value="12"/> <input type="text" value="02"/> <input type="text" value="1989"/> día/mes/año
Sexo *	MASCULINO <input type="button" value="v"/>
Peso	<input type="text" value="54"/>
Talla	<input type="text" value="145"/>
Alergico	<input type="text" value="NO"/>
Medicación actual	<input type="text" value="NO"/>
GradoTGD	<input checked="" type="radio"/> TA(1°) <input type="radio"/> AR(2°) <input type="radio"/> AAF(3°) <input type="radio"/> SA(4°)
Nombre del Representante *	<input type="text" value="HOMER"/>
Tipo	PADRE <input type="button" value="v"/>
Teléfono *	<input type="text" value="4321"/>
Dirección	<input type="text" value="C/... N°..."/>
Pais	<input type="text" value="EEUU"/>
Ciudad	<input type="text" value="Springfield"/>
Municipio	<input type="text"/>
<input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>	

Figura 28: Pantalla actualizar datos niño

### Etapa 14: Salir de la aplicación.

Se puede salir de la aplicación web desde el menú principal inicio>salir o cerrando el navegador Web.

### 3.8. Evaluación y pruebas

Esta sección describirá brevemente las pruebas realizadas y su evaluación en diferentes navegadores y sus resultados. Las pruebas se realizan con el ordenador portátil donde ha sido programada la aplicación.

- Pruebas de interfaz:** Se revisaron todas las acciones y eventos de la administración sin problemas. El único problema que se vio es que al estar programado para Internet Explorer 7 (versión que está incluida en el sistema operativo Windows 7) si se abre una versión anterior de Internet Explorer por ejemplo la instalada por defecto en Windows XP, el color de las tablas no era el mismo. Además hay algún problema con el tamaño de las cajas de texto que no se ajusta adecuadamente.
- Pruebas de base de datos:** Se crearon clases de datos que envuelven las consultas, inserciones, modificaciones y eliminación de datos. Se tuvieron en cuenta tablas vacías (sin datos), campos con valores nulos y relaciones entre las tablas. No se ha encontrado ningún error. Únicamente se tuvo algún problema relacionado con la codificación de caracteres especiales como los acentos. Este problema se solucionó.

Prueba realizada	Resultado esperado	Navegador	Coincidencia con el resultado esperado
Insertar/Editar/Borrar Perfil de niño	Inserción, edición y eliminación de un perfil de un niño	IE 7, Firefox Google Chrome	SI
Insertar/Editar Usuario	Inserción y edición de datos de usuario	IE 7, Firefox Google Chrome	SI
Insertar/Editar/Borrar acción	Inserción, edición y eliminación de una acción	IE 7, Firefox Google Chrome	SI
Insertar/Editar/Borrar actividad	Inserción, edición y eliminación de una actividad en la agenda	IE 7, Firefox Google Chrome	SI

---

## 4. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

En el apartado de motivación (véase punto 2.1) se indicaba que el objetivo del proyecto de fin de carrera “*Programación de actividades para personas con autismo*” era el desarrollo de una aplicación Web que facilite las necesidades del responsable del niño con TGD en la programación de actividades. Esto sería de gran ayuda por un lado para su familia y terapeuta asociado, ya que podrían personalizar las actividades a realizar por una persona autista a través de la herramienta Web desarrollada. Por otro lado, esta programación de actividades sería enviada a un dispositivo móvil que utilizaría el niño lo que falicitaría la organización de actividades rutinarias.

Éste es sin duda el logro principal, en el cual esta aplicación Web permite mejorar la calidad de vida tanto de las personas autistas como de sus responsables, pero no es el único. Gracias a su desarrollo el alumno ha adquirido conocimientos en la creación de sitios Web dinámicos, aprendiendo diferentes lenguajes de programación y su uso conjunto, además de las diferentes etapas a seguir en el desarrollo de una aplicación informática de este tipo. Estas etapas comprenden desde la presentación de la propuesta y desarrollo de una evaluación correcta de alternativas, hasta la implementación de la misma, pasando por el proceso de análisis y desarrollo. En todas ellas, se tienen en cuenta diferentes herramientas para facilitar el trabajo y obtener el resultado óptimo.

Para el desarrollo se ha utilizado la metodología iterativa que comprende en primer lugar una planificación de objetivos, una documentación necesaria para la adquisición de conocimientos desconocidos, creación de diagramas UML, análisis de posibles escenarios, implementación de la aplicación y finalmente una mejora de la interfaz gráfica para facilitar la usabilidad y accesibilidad del usuario hasta llegar al producto final.

Por otro lado, un aspecto importante ha sido el aprendizaje de patrones de diseño *software*. En concreto, el “*Modelo Vista Controlador*”, que se ve frecuentemente en aplicaciones Web y aporta grandes ventajas en la estructura de éstas. Además agiliza la labor de posibles mejoras y mantenimiento de la aplicación.

En cuanto al uso de herramientas para el desarrollo de aplicaciones informáticas, hay que señalar el aprendizaje del entorno de desarrollo “*Dreamweaver*”, con su posibilidad de código y vista de diseño y “*PHPmyAdmin*” como gestor de bases de datos.

Todo este proceso detallado anteriormente, propuesta de la aplicación, captura de requisitos, estudio de alternativas de desarrollo, diseño, implementación, documentación y plan de pruebas ha conllevado un coste total de unas 300 horas.

Si nos centramos en los trabajos futuros, se podrían realizar diferentes mejoras de la aplicación Web “*Programación de actividades para personas con autismo*”. Todas ellas dependen de la interacción, opiniones y experiencias adquiridas por parte de los usuarios finales. Algunas de estas mejoras serían las siguientes:

- Inclusión de nuevo material multimedia como videos, audios y otros elementos que mejoren el aprendizaje y la integración social a estas personas ayudándoles a contextualizar las actividades rutinarias.
- Adaptación automática de la granularidad de la programación de actividades dependiendo del grado de autismo.
- Con el objetivo de facilitar las labores de diseño y creación de programación de actividades se podrían incluir plantillas para cada uno de los tipos de autismo de tal forma que ya se partiera de un boceto a la hora de realizar la programación de actividades para una persona en concreto.

Como se puede observar, las mejoras dependen en gran medida de la experiencia de usuario final. Aunque también, la figura del terapeuta toma especial importancia, ya que puede aportar nuevas necesidades de cara a construir nuevas funcionalidades o aplicaciones para personas con este tipo de discapacidades.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Información sobre los distintos grados de autismo.  
<http://blogsdelagente.com/autismoinfantil/category/autismo-infantil/>
- [2] Aplicación software Boardmaker para el desarrollo de plantillas de actividades para niños con TGD. <http://www.mayer-johnson.com/category/boardmaker-family/>
- [3] Página Web oficial del paquete XAMPP, te instala de forma conjunta servidor de Apache, administrador de PHP y MySQL: <http://www.apachefriends.org/es/xampp.html>
- [4] Información del Modelo Vista Controlador utilizado en la implementación.  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo\\_Vista\\_Controlador](http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_Vista_Controlador)
- [5] Información del lenguaje HTML y tutoriales.  
<http://www.desarrolloweb.com/manuales/21/>
- [6] Información del lenguaje PHP y tutoriales.  
<http://www.desarrolloweb.com/manuales/12/>
- [7] Información del lenguaje JavaScript y tutoriales.  
<http://www.desarrolloweb.com/manuales/20/>
- [8] Información de JQuery y tutoriales.  
[http://www.desarrolloweb.com/de\\_interes/jquery-1-4-4-disponible-4613.html](http://www.desarrolloweb.com/de_interes/jquery-1-4-4-disponible-4613.html)
- [9] Página Web de la aplicación BalsamiqMochups para crear bocetos de pantallas  
<http://www.balsamiq.com/products/mockups>
- [10] Información de MySQL y tutoriales.  
<http://www.desarrolloweb.com/manuales/34/>

A continuación se muestran algunas referencias de sitios web y libros que pueden ser de especial interés para profundizar en los conocimientos sobre las personas que sufren autismo, conocer algunas organizaciones que luchan por su desarrollo y ver el material disponible para mejorar su vida diaria. También se incluye un apartado de las aplicaciones utilizadas.

### Sitios web:

- Universidad de Louisville, especializada en comportamiento y entrenamiento de personas autistas: <https://louisville.edu/education/kyautismtraining/>
- Nuevo Horizonte, asociación de padres cuyos hijos están afectados del síndrome autista en la comunidad de Madrid: <http://www.nuevohorizonte.es/>

- Zacbrowser, herramienta web para niños autistas que les permite usar el ordenador e internet de forma interactiva, y totalmente adaptado para este tipo de personas, evitando el acceso a contenidos inadecuados: <http://www.zacbrowser.com/es/>
- Página Web con una mini agenda realizada en Javascript.  
<http://www.educa.madrid.org/web/cpee.joanmiro.madrid/SPC/42tb.htm>
- Información sobre agendas realizadas en papel para niños con TGD  
<http://autismodiario.org/2008/10/21/agendas-personales-para-ninos-con-autismo/>
- Imágenes utilizadas para las actividades  
[http://www.communicationautism.com/index.php?pag=view\\_library](http://www.communicationautism.com/index.php?pag=view_library)
- Aplicaciones software de pago para personas autistas  
<http://www.autismspeaks.org/family-services/resource-library/autism-apps>

#### **Libros:**

- Alonso Peña, José Ramón: “Autismo y síndrome de Asperger, Guía para familiares, amigos y profesionales”
- Pérez Neira, L., Guillén Rubio, A., Pérez Martínez, M.I., Jiménez León, I., Bonilla
- Barragán M.J.: “La atención educativa al alumnado con trastorno del espectro autista.”
- Junta de Andalucía. Disponible en:  
[http://www.cepalcala.org/upload/recursos/\\_16\\_09\\_08\\_11\\_30\\_24.pdf](http://www.cepalcala.org/upload/recursos/_16_09_08_11_30_24.pdf).

#### **Aplicaciones utilizadas:**

- DreamWeaver CS5.5 <http://www.adobe.com/es/products/dreamweaver.html>
- Guimp 2 <http://www.gimp.org.es/modules/mydownloads/>
- ArgoUML <http://argouml.tigris.org/>
- Magix3D-Maker <http://www.magix.com/es/3d-maker/>



## 6. ANEXO: Manual de instalación de la aplicación

En el presente anexo se detalla tanto los componentes *software* como la configuración del entorno de desarrollo necesario utilizado para implementar la aplicación web.

### 6.1 Software

Para implementar la aplicación web se ha utilizado los siguientes componentes:

- Paquete XAMPP. <http://www.apachefriends.org/es/xampp.html>. Este paquete contiene:
  1. Servidor Web Apache.
  2. Gestor de base de datos MySQL.
  3. Intérprete y librerías de PHP.
  4. Herramienta PHPMyAdmin que facilita la gestión de la base de datos MySQL a través de una interfaz gráfica.
- Adobe Dreamweaver CS5 utilizado para la creación de las páginas Web del proyecto.

### 6.2 Instalación del entorno de desarrollo

En este apartado se van a explicar los pasos necesarios para poder implementar aplicaciones con el paquete XAMPP.

1. Descargar el paquete XAMPP <http://www.apachefriends.org/es/xampp.html>.
2. Instalar el paquete descargado.
3. Buscar el directorio donde se ha instalado el paquete, (por defecto si se está utilizando un sistema operativo Windows el directorio de instalación será c:/xampp).
4. Abrir la carpeta htdocs donde se deben poner los ficheros Web.
5. Copiar la carpeta donde se encuentra la aplicación web a la carpeta htdocs.

Una vez instalado XAMPP, se procede a describir los pasos de configuración necesarios para una instalación correcta del proyecto desarrollado.

1. Abrir PHPMyAdmin. <http://localhost/phpmyadmin/>

2. Crear una base de datos con el nombre “*miagenda*”.
3. Cargar la información del archivo SQL llamado “*miagenda.sql*” usando PHPMyAdmin. Para ello hay que dirigirse a la pestaña importar, seleccionar el tipo de archivo, en este caso SQL y pulsar el botón continuar (ver figura 27).

The screenshot shows the PHPMyAdmin interface with the 'Importar' tab selected. The 'Formato del archivo importado' section is expanded, showing radio buttons for various file formats. 'SQL' is selected. An 'Opciones' box is open, showing 'Modalidad compatible con SQL' set to 'NONE' and 'Do not use AUTO\_INCREMENT for zero values' checked. A 'Continuar' button is visible at the bottom right of the form.

Figura 29: Importar la BD de pruebas con PHPMyAdmin

4. En el archivo “*configuracion.php*” que se encuentra en la carpeta *mod\_configuracion* está la información asociada al servidor, usuario, contraseña y nombre de la base de datos. Esta información ya está configurada por defecto. Si se cambiase alguno de estos datos sería necesario actualizarlo en este fichero para que la aplicación funcionara correctamente.

```
$bd_host = "server";
$bd_usuario = "usuario";
$bd_pass = "contraseña";
$bd_base = "base_de_datos";
$bd_port="puerto";
```

5. Introducir la url del proyecto (por defecto, si se tiene configurado en local sería <http://localhost/agenda>) en su navegador Web. Esta aplicación se encuentra optimizada para Internet Explorer 7.0. Se ha probado el correcto funcionamiento con otros navegadores como Mozilla Firefox o Chrome como se ha visto en la sección 3.8

de esta memoria. En estos navegadores la aplicación puede sufrir ligeros cambios en el aspecto debido a la interpretación del código HTML de cada navegador.

6. Crear un usuario nuevo de la aplicación. Para ello, habrá que pulsar sobre el botón “*Crear una cuenta*” o utilizar el usuario creado por defecto, cuyo nombre de usuario es *prueba* y la contraseña también es *prueba*.