# Proyecto de Trabajo Profesional

# Título

Mi Mundo Azul: Desarrollo de un Serious Game para niños con TEA

# Autor/es

Méndez Pablo Guillermo

# Tutor/es

Rosa Wachenchauzer

# Objetivo

Desarrollar una plataforma web que contenga actividades y juegos orientados a personas que padecen trastornos del espectro autista (TEA) [1] y que permitan fomentar y mejorar el desarrollo de algunas de sus capacidades.

# Alcance

## Requerimientos Funcionales

* Ofrecer una serie de serious games que permitan entrenar habilidades para distintas áreas de conocimiento de personas que sufren TEA.
* Generar en forma automática estadísticas e informe del avance de los juegos realizados.
* Ofrecer varios niveles de dificultad progresiva para cada serious game desarrollado.
* Ofrecer una sección de tips y recomendaciones en base a los datos estadísticos reunidos de la realización de los juegos.
* Emitir sonidos y voces de felicitaciones en caso de completar un nivel de un juego exitosamente.
* Oscurecer la pantalla por unos segundos en el caso de realizar erróneamente alguno de los niveles de alguno de los juegos.
* La aplicación debe contar con un menú de configuración y ayuda para permitirle a los padres y profesionales administradores de la herramienta realizar configuraciones sobre la misma.

## Requerimientos no Funcionales

* La aplicación debe tener una interfaz gráfica amigable para el usuario.
* Debe funcionar de forma fluida y con rápida respuesta.
* La aplicación debe ser estable, y robusta ante errores.
* La aplicación debe poder ejecutarse en pc’s sistemas operativos con exploradores de internet.
* La aplicación debe poder utilizarse en dispositivos inteligentes como smartphones y tablets.

### Hardware

### **Procesador de 1 GHz o más.**

### **Memoria Ram: 2GB (4GB recomendado).**

### **Espacio en disco: 200MB.**

### Software

Sistemas operativos soportados: Windows 10, 8.1, 8.0 (32bit, 64bit), 7 (32bit, 64bit) , Ubuntu 12.04 o superior, Windows Phone 8.1 o superiors, Android 4 o superiores.

Exploradores Soportados: Mozilla Firefox 45 o superiores, Goolge chrome 45 o superiores, Internet Explorer 11.

### Rendimiento

La plataforma debe funcionar de forma fluida, sin trabas, ni tiempos de espera excesivos.

# Características de la aplicación

Este proyecto se propone desarrollar una plataforma web que contenga actividades y juegos orientados a personas que padecen trastornos del espectro autista (TEA), y que permitan fomentar y mejorar algunas capacidades.

Esta plataforma ofrecerá un conjunto de actividades en formato de video juegos que tendrán por objetivos ser herramientas de apoyo para la mejora de la motricidad, la resolución de problemas, el fomento a la imaginación y la creatividad, el descubrimiento de la realidad que les rodea, la construcción de la identidad y el acompañamiento en el proceso de socialización.

Para su desarrollo se contará con el apoyo de profesionales que trabajan con pacientes con TEA.

Las actividades y juegos serán divididos por el tipo de capacidades y aptitudes que se desean entrenar/evaluar; de entre las cuales, se han relevado las siguientes áreas:

· Desarrollo del lenguaje

· Entrenamiento de la comunicación

· Percepción visual, concentración y atención.

· Psicomotricidad y creatividad

· Conciencia fonológica

· Habilidades sociales.

De todas ellas; para el presente trabajo, se han decidido implementar una serie de tres a cuatro juegos para las áreas de Desarrollo del lenguaje, Entrenamiento de la comunicación, Percepción visual, concentración y atención y Psicomotricidad y creatividad, donde los mismos tendrán, de acuerdo al tipo de público hacia el cual están dirigidos, una serie de niveles de dificultad con un aumento progresivo de ella conforme se vayan completando las actividades con éxito.

Tendrá un módulo de estadísticas informando los resultados de las actividades realizadas que permitirá hacer un análisis cuantitativo de la evolución de la persona en los ejercicios.

Para llevar a cabo el proyecto se utilizará la metodología ágil conocida como scrum [2] y la estrategia adoptada para llevar su desarrollo, será dividir el mismo en 4 etapas o fases las cuales se describen a continuación:

* Etapa de exploración (en marcha): Está centrada en la captura de requerimientos y su posterior desglose en actividades que producirán los entregables de cada etapa o subetapa y en base a ello la estimación del tiempo de desarrollo de cada una; de manera de poder obtener de esta forma, una visión general del sistema.
* Etapa de planificación: Elaborar un plan de entregas parciales del sistema en base a los requerimientos capturados en la etapa anterior según un orden de prioridades establecido.
* Etapa de iteración: Se ejecutarán los sprints de scrum para implementar, probar y validar las diferentes funcionalidades acordadas en la etapa de planificación.
* Etapa de puesta en producción: Se realizarán los ajustes finales al sistema para preparar el Release que será desplegado en producción.

# Herramientas de Desarrollo

### Hardware

PC - 1: Intel Pentium G630 Dual Core 2.70 GHz, RAM 2,00 GB, Disco Rígido 100 GB.

PC – 2: Dell INSPRON 14, Intel Core i5-3317U 1.7Ghz, RAM 4,00 GB, Disco Rígido 500 GB.

### Software

Las tecnologías a utilizar son:

* Angular JS [3]
* Node JS [4]
* Ionic [5]
* Cordova [6]
* Express [7]
* NoSQL [8]

Estas tecnologías son ideales para realizar aplicaciones SPA Web Responsive, debido a que poseen un gran soporte y utilización de la comunidad de desarrolladores, así como de Google en el caso de Angular JS. Todas poseen mucha documentación y grandes centros de conocimiento en línea. Además de permitir la portabilidad del código web a aplicaciones móviles híbridas con pocos recursos y conocimientos técnicos; centralizando de esta manera el foco en aprender solamente lenguajes web y no los lenguajes particulares de cada una de las plataformas móviles.

El uso de bases NoSQL se justifica ya que presentan una excelente performance en aplicaciones móviles, son livianas en cuanto al espacio que ocupan, los motores son pequeños y potentes con una alta tasa de resolución de transacciones por segundo, soportan concurrencia de procesos; a diferencia de las bases relacionales, están pensadas para funcionar en entornos distribuidos y además al ser una tecnología que está en auge por lo que hay muchas novedades e innovaciones referentes al tema.

Lenguajes a utilizar son:

* HTML5 [9]
* Java Script [10]
* CSS3 [11]

Estos 3 lenguajes son utilizados mundialmente para el desarrollo web y existen muchos desarrolladores y bases de conocimiento sobre los mismos, además de ser sencillos de aprender, por lo que en un futuro resultaría fácil encontrar desarrolladores que pudieran mantener y extender las funcionalidades del sistema.

# Metodología

Para el desarrollo del proyecto se utilizará la metodología de desarrollo ágil conocida como SCRUM ya que:

- Permite una gestión regular de las expectativas basada en resultados tangibles.

- Permite flexibilidad y adaptación respecto a nuevas necesidades que puedan surgir.

- Permite la mitigación sistemática de los riesgos del proyecto.

- Productividad y calidad en los entregables.

y la estrategia adoptada para llevar su desarrollo, será dividir el mismo en 4 etapas o fases las cuales se describen a continuación:

- Etapa de exploración (en marcha): Está centrada en la captura de requerimientos y su posterior desglose en actividades que producirán los entregables de cada etapa o subetapa y en base a ello la estimación del tiempo de desarrollo de cada una; de manera de poder obtener de esta forma, una visión general del sistema.

- Etapa de planificación: Elaborar un plan de entregas parciales del sistema en base a los requerimientos capturados en la etapa anterior según un orden de prioridades establecido.

- Etapa de iteración: Se ejecutarán los sprints de scrum para implementar, probar y validar las diferentes funcionalidades acordadas en la etapa de planificación.

- Etapa de puesta en producción: Se realizarán los ajustes finales al sistema para preparar el Release que será desplegado en producción.

# Cronograma

Tiempo total del proyecto estimado en meses: 7

Descripción de las etapas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CODIGO ETAPA | DESCRIPCION | Fecha de Inicio | Fecha de Finalización |
| A | Etapa de exploración | 01/12/2016 | 21/12/2016 |
| B | Etapa de planificación | 22/12/2016 | 28/12/2016 |
| C | Etapa de iteración | 29/12/2016 | 31/05/2017 |
| D | Etapa de puesta en producción | 01/06/2017 | 30/06/2017 |

Descripción de las actividades dentro de cada etapa

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Código de etapa | Código de actividad | Descripción | Fecha de Inicio | Fecha de Finalización |
| A1 | 1 | Captura de requerimientos | 01/12/2016 | 15/12/2016 |
| A2 | 2 | Estimación del tiempo de desarrollo | 16/12/2016 | 18/12/2016 |
| A3 | 3 | Visión general del sistema | 19/12/2016 | 21/12/2016 |
| A4 | 4 |  |  |  |
| A5 | 5 |  |  |  |
| B1 | 1 | Secuenciar las funcionalidades a implementar | 22/12/2016 | 25/12/2016 |
| B2 | 2 | Elaborar un plan de entregas | 26/12/2016 | 28/12/2016 |
| B3 | 3 |  |  |  |
| B4 | 4 |  |  |  |
| B5 | 5 |  |  |  |
| C1 | 1 | Implementación del dashboard de la aplicación | 29/12/2016 | 15/01/2017 |
| C2 | 2 | Diseño e implementación de juegos para la primer área de conocimiento | 16/01/2017 | 22/02/2017 |
| C3 | 3 | Diseño e implementación de juegos para la segunda área de conocimiento | 23/02/2017 | 29/03/2017 |
| C4 | 4 | Diseño e implementación de juegos para la tercer área de conocimiento | 30/03/2017 | 30/04/2017 |
| C5 | 5 | Diseño e implementación del configuración, ayuda y estadísticas. | 01/05/2017 | 31/05/2017 |
| D1 | 1 | Tareas finales de ajuste y depuración del sistema | 01/06/2017 | 23/06/2017 |
| D2 | 2 | Puesta en producción del sistema | 24/06/2017 | 30/06/2017 |

Información de las etapas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Código de etapa | Descripción | Fecha de Inicio | Fecha de Finalización |
| A | Etapa de exploración | 01/12/2016 | 21/12/2016 |
| RR.HH. Asignados | Pablo Mendez - Psicologa - Tutora del trabajo profesional | | |
| Resultados esperados al finalizar la etapa | Vision general del problema a resolver. Diseño de la solución al problema. | | |
| Hitos de Certificación | Solución del problema aprobada. | | |
| B | Etapa de planificación | 22/12/2016 | 28/12/2016 |
| RR.HH. Asignados | Pablo Mendez - Tutora del trabajo profesional | | |
| Resultados esperados al finalizar la etapa | Desgloce del sistema en una serie de componentes entregables. | | |
| Hitos de Certificación | Alcance validado. Funcionalidades a implementar validadas. Cronograma aprobado. | | |
| C | Etapa de iteración | 29/12/2016 | 31/05/2017 |
| RR.HH. Asignados | Pablo Mendez - Psicologa - Tutora del trabajo profesional | | |
| Resultados esperados al finalizar la etapa | Componentes del sistema desarrollados y validados. | | |
| Hitos de Certificación | Juegos validados y aprobados. | | |
| D | Etapa de puesta en producción | 01/06/2017 | 30/06/2017 |
| RR.HH. Asignados | Pablo Mendez - Tutora del trabajo profesional | | |
| Resultados esperados al finalizar la etapa | Correccion de fallas. Sistema puesto en ambiente productivo. | | |
| Hitos de Certificación | Sistema productivo. Proyecto cerrado. | | |

# Referencias

[1] Trastorno del espectro autista. <http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/pediatria/trastorno-del-espectro-autista-tea/>

[2] The Scrum Guide. Meet Jeff Sutherland - Meet Ken Schwaber. <http://www.scrumguides.org/>

[3] Angular JS.  [https://es.wikipedia.org/wiki/AngularJS](https://angularjs.org/)

[4] Node JS. <https://es.wikipedia.org/wiki/Node.js>

[5] Ionic. <https://ionicframework.com>

[6] Cordova. <https://en.wikipedia.org/wiki/Apache_Cordova>

[7] Express. <https://en.wikipedia.org/wiki/Express.js>

[8] NoSQL. <https://www.acens.com/wp-content/images/2014/02/bbdd-nosql-wp-acens.pdf>

[9] HTML5. <https://es.wikipedia.org/wiki/HTML5>

[10] Java Script. <https://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

[11] CSS3. <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS/CSS3>

# Curriculum Vitae

Méndez, Pablo Guillermo

DATOS PERSONALES

Nombre y apellido: Pablo Guillermo Méndez

Dirección: Los árboles 729

Localidad: Hurlingham C.P.: 1686

Fecha y lugar de nacimiento: 04/04/1988, Capital Federal Edad: 28 años

Estado civil: Soltero

DNI.: 33626156

Número de teléfono: 4452- 0407

Cel.: 11 - 3085 - 4857

Dirección de correo electrónico: pablo.guillermo[.mendez@gmail.com](mailto:mendez@gmail.com)

PERFIL ACADÉMICO

Estudios universitarios

Facultad de Ingeniería (Universidad de Buenos Aires) Ingreso: 7 de Marzo de 2006

Egreso: en curso (5º año)

Título: Ingeniero en Informática (Orientación: Sistemas Distribuidos)

Estudios secundarios Instituto Mariano Moreno Ingreso: 7 de marzo de 1994

Egreso: 5 de diciembre de 2005

Título: Bachiller, modalidad Economía y Gestión de las Organizaciones

PERFIL LABORAL

Marzo 2 Marzo 2014 – Octubre 2014: Octubre 2014: Octubre 2014: Tsoft SA. (Banco Credicoop ltdo.) Control de Calidad, configuración de sistemas bancarios. Diseño y ejecución de casos de prueba.

Noviembre 2014 –Actualidad: Tecnosoftware SA. (Banco Credicoop ltdo. - SCM) Administracion de cambios y configuración de aplicaciones - Desarrollo de aplicaciones web / web services - Desarrollo de componentes de software - Desarrollo de conectores e ntegraciones entre herramientas.

Agosto 2014 – Actualidad: Tecnosoftware SA. (Banco Credicoop ltdo. - SCM) Administracion de cambios y configuración de aplicaciones - Desarrollo de aplicaciones web / web services - Desarrollo de componentes de software - Desarrollo de conectores e Itegraciones entre herramientas.

CONOCIMIENTOS TÉCNICOS

• JAVA (Maven, Eclipse, AJAX)

• Oracle Websphere

• C++

• SQL (Oracle, MS SQL Server)

• HTML - PHP

• JavaScript

• Linux

• Svn – Git – Serena Dimensions

• Scripting: Bash – Perl

IDIOMAS

Inglés: Nivel Medio. Hablado y escrito.

Historia académica

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Historia académica | | | | | | |
| Materia | Fecha | Resultado | Nota | Forma de Aprobación | Acta o Resolución | Plan |
| (7540) ALGORITMOS Y PROGRAMACION I | 18/02/2008 | Aprobado | 5 | Examen | 17-98-3 | 1986 |
| (6201) FISICA I A | 05/08/2008 | Aprobado | 7 | Examen | 2-107-23 | 1986 |
| (6103) ANALISIS MATEMATICO II A | 12/08/2008 | Aprobado | 9 | Examen | 1-151-250 | 1986 |
| (6301) QUIMICA | 09/10/2009 | Aprobado | 7 | Examen | 3-75-5 | 1986 |
| (6108) ALGEBRA II A | 03/03/2010 | Reprobado | 2 | Examen | 1-153-176 | 1986 |
| (6203) FISICA II A | 08/07/2010 | Aprobado | 5 | Examen | 2-108-98 | 1986 |
| (6108) ALGEBRA II A | 14/07/2010 | Aprobado | 5 | Examen | 1-153-215 | 1986 |
| (7541) ALGORITMOS Y PROGRAMACION II | 03/08/2010 | Aprobado | 6 | Examen | 17-104-178 | 1986 |
| (6107) MATEMATICA DISCRETA | 21/12/2010 | Aprobado | 4 | Examen | 1-156-68 | 1986 |
| (7507) ALGORITMOS Y PROGRAMACION III | 12/07/2011 | Aprobado | 6 | Examen | 17-106-239 | 1986 |
| (6215) FISICA III D | 27/07/2011 | Aprobado | 6 | Examen | 2-109-109 | 1986 |
| (6602) LABORATORIO | 11/08/2011 | Aprobado | 5 | Examen | 6-141-34 | 1986 |
| (7512) ANALISIS NUMERICO I | 22/12/2011 | Aprobado | 6 | Examen | 17-108-105 | 1986 |
| (6670) ESTRUCTURA DEL COMPUTADOR | 09/02/2012 | Aprobado | 7 | Examen | 6-141-160 | 1986 |
| (6110) ANÁLISIS MATEMÁTICO III A | 16/02/2012 | Aprobado | 8 | Examen | 1-157-110 | 1986 |
| (7531) TEORIA DE LENGUAJE | 15/08/2012 | Aprobado | 10 | Examen | 17-110-69 | 1986 |
| (7542) TALLER DE PROGRAMACION I | 16/07/2013 | Aprobado | 8 | Examen | 95-0001144 | 1986 |
| (6109) PROBABILIDAD Y ESTADISTICA B | 18/07/2013 | Aprobado | 6 | Examen | 61-0001132 | 1986 |
| (7506) ORGANIZACION DE DATOS | 26/07/2013 | Aprobado | 7 | Examen | 95-0001224 | 1986 |
| (6620) ORGANIZACION DE COMPUTADORAS | 09/08/2013 | Aprobado | 5 | Examen | 86-0001223 | 1986 |
| (7509) ANALISIS DE LA INFORMACION | 16/12/2013 | Aprobado | 8 | Examen | 95-0001687 | 1986 |
| (7508) SISTEMAS OPERATIVOS | 19/12/2013 | Aprobado | 8 | Examen | 95-0001569 | 1986 |
| (7114) MODELOS Y OPTIMIZACION I | 12/02/2014 | Aprobado | 9 | Examen | 71-0001248 | 1986 |
| (7552) TALLER DE PROGRAMACION II | 11/07/2014 | Aprobado | 9 | Examen | 95-0002083 | 1986 |
| (7510) TECNICAS DE DISEÑO | 14/07/2014 | Aprobado | 8 | Examen | 95-0002095 | 1986 |
| (7526) SIMULACION | 30/07/2014 | Aprobado | 8 | Examen | 95-0002230 | 1986 |
| (7559) TECNICAS DE PROGRAMACION CONCURRENTE I | 31/07/2014 | Aprobado | 9 | Examen | 95-0002239 | 1986 |
| (7140) LEG. Y EJ. PROF. DE LA ING. EN INFORMAT. | 18/12/2014 | Aprobado | 5 | Examen | 71-0001800 | 1986 |
| (7515) BASE DE DATOS | 25/02/2015 | Aprobado | 7 | Examen | 95-0002780 | 1986 |
| (7543) INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DISTRIBUIDOS | 27/02/2015 | Aprobado | 8 | Examen | 95-0002769 | 1986 |
| (6669) CRIPTOGRAFIA Y SEGURIDAD INFORMATICA | 29/06/2015 | Aprobado | 7 | Examen | 86-0002250 | 1986 |
| (7574) SISTEMAS DISTRIBUIDOS I | 31/07/2015 | Aprobado | 10 | Examen | 95-0003202 | 1986 |
| (7550) INTRODUCCION A LOS SISTEMAS INTELIGENTES | 14/12/2015 | Aprobado | 10 | Examen | 95-0003505 | 1986 |
| (7573) ARQUITECTURA DEL SOFTWARE | 29/12/2015 | Aprobado | 7 | Examen | 95-0003499 | 1986 |
| (7112) ESTRUCTURA DE LAS ORGANIZACIONES | 24/02/2016 | Aprobado | 6 | Examen | 71-0002376 | 1986 |
| (7544) ADM. Y CONTROL DE PROY. INFORMATICOS I | 08/08/2016 | Aprobado | 7 | Examen | 95-0004106 | 1986 |
| (6606) ANALISIS DE CIRCUITOS | 10/08/2016 | Aprobado | 6 | Examen | 86-0003000 | 1986 |

# Plan de Cursado

Segundo Cuatrimestre 2016

75.99 Trabajo Profesional

75.45 Taller de Desarrollo de Proyectos I

75.29 Teoría de algoritmos

Primer Cuatrimestre 2016

75.61 Taller de Programación III

##### Finales adeudados

66.74 Taller de Programación III