

Propuesta de Diseño de Pruebas para Videojuegos Aplicados En La Salud

A proposal for the design of tests for health videogames

Leticia A. Neira-Tovar / Andrea Venegas-Rodríguez

FIME Posgrado – UANL
Pedro de Alba S/N Ciudad Universitaria,
San Nicolás de los Garza, N.L. México

Palabras Clave. Experiencia de usuario, Inmersión, Juegos para la salud, Jugabilidad, usabilidad..

Resumen. Los videojuegos, han logrado un gran éxito en la sociedad, teniendo en las últimas décadas una destacada implementación en aplicaciones de uso en rehabilitación para diversos tratamientos. Como propósito principal de los videojuegos se considera el poder incrementar el entretenimiento, la diversión y así mismo facilitar la manera de acceso y manejo del software. Estudios relacionados al diseño de videojuegos han tratado de señalar cómo la usabilidad en conjunto con la calidad no simbolizan en su totalidad los elementos que permitan medir la satisfacción del jugador, es necesario adentrarnos en experiencias de usuarios y acciones para considerar la Jugabilidad. Tal es el motivo de este trabajo en curso donde se presenta una propuesta de diseño de pruebas basadas en experiencias de usuario, aplicadas a video juegos para la salud.

Keywords. User Experiences, Immersion, Games for health, jugability, test, usability.

Abstract. Videogames have achieved great success in society, with the last decades having an outstanding implementation in the use of rehabilitation in various treatments. The main purpose of video games is to increase entertainment, and also facilitate the way of access and management of the software. Studies related to the design of videogames have tried to point out how usability together with quality do not completely symbolize the elements that allow gauging the satisfaction of the player, it is necessary to delve into user experiences and actions to consider the Gameplay. This is the reason for the work in progress where a proposal for the design of tests for video game applications based on user experiences at a video games application.

Introducción

Actualmente las innovaciones en videojuegos se hacen más concurrentes en su uso para áreas de salud, debido a lo interactivos que resultan ser, alcanzan un gran éxito.[1] Debido a estas innovaciones y avances, uno de los factores más importantes es el poder analizar si las 'Experiencias de Usuario' resultan ser las adecuadas debido al entorno en el que se encuentra embebido el videojuego y así mismo poder asegurar para el usuario un videojuego de Calidad que pueda ofrecer Usabilidad y de igual manera Jugabilidad, factores que impactan en el éxito o fracaso con el que lo puedan tomar los usuarios.[2] Un elemento con el cual se trabajará muy de cerca es la inmersión, que tiene por objetivo el poder formar una relación con el usuario y así captar su atención y dirigirla al entretenimiento y la interacción con la realidad virtual, motivando al usuario a observar a su alrededor y poder aceptar que lo que observa es el ambiente en donde se realizaran las actividades, así mismo buscando su comodidad y fácil desempeño.[3] Todo basado en estadísticas resultados de pruebas de funcionalidad, calidad, seguridad, de integración y regresión todo relacionado con pruebas de Calidad y Jugabilidad ya que estos dos tipos de pruebas, a diferencia de las pruebas de Usabilidad, no solo se concentran en mostrarle paso a paso el deber ser de las acciones al usuario, al contrario se analizan las Experiencias de Usuario con la finalidad de mejorarlas y evitar en innovaciones futuras altos costos de mejoras, mantenimiento y/o el rehacer el videojuego. Los juegos nos permiten desarrollar habilidades que ayuden de manera psicológica, física y/o socialmente en el proceso de rehabilitación, como lo muestran en algunas investigaciones para las áreas de salud.[8].

Sin embargo, es necesario para el desarrollo de las pruebas del producto final , tomar en cuenta los diferentes aspectos que las conforman [Tabla 1.]

Tabla 1. Elementos para el desarrollo de pruebas para el videojuego.

Medidas de calidad			
Objetivos del Juego	Calidad	Experiencias de Usuario	
Análisis	Jugabilidad	Diseño de pruebas	Casos de prueba
Implementación	Funcionalidad	Observación	Aplicación
Finalidad	Seguridad	Análisis	Resultados
	Integración	Cuestionario	

Metodología Propuesta

Con las pruebas de las cuales a continuación se hablará, se pretende motivar al usuario para poder obtener una inmersión en relación al videojuego, enfocándonos en usuarios cuya enfermedad a tratar es la diabetes Tipo 2, usando la realidad virtual como ambiente principal así mismo involucrándolos en actividades físicas no solo como actividades de entretenimiento si no también actividades que nos ayudarán a detectar los impactos en las diferentes prueba a realizar y así avanzar en las mejoras continuas del videojuego. [4][5]

Fase 1: Análisis de pruebas existentes

La fase del análisis es llevada a cabo una vez que el analista conozca, interactúe y lleve a cabo acciones con el videojuego para interpretar los escenarios que se presentan. Enfocada en analizar los puntos críticos o de mayor impacto en el usuario esta fase es la primera en llevarse a cabo para comenzar con las que serán las pruebas consideradas a aplicar. [6]

Nuestro principal objetivo es mejorar tanto la implementación, la aplicación y así mismo los resultados de las pruebas encausadas a enfermedades tales como la diabetes, cuya principal herramienta se encuentra la rehabilitación llevando a cabo diversos ejercicios físicos con movimientos de articulaciones.

Fase 2: Diseño de pruebas

En la fase del diseño de pruebas se toma como base las experiencias/vivencias principalmente detectadas a simple vista, como el

despliegue de pantallas, la traslación de interfaz en interfaz y el desplazamiento de los elementos que lo componen, seguido de detalles adentrados al código, emociones, satisfacción del usuario y así mismo las experiencias que se viven mientras se lleva a cabo la interacción con la interfaz.

Tiene como objetivo poder el visualizar mediante de los diferentes elementos que se toman en cuenta, las áreas de impacto y así poder llevar a cabo una buena aplicación de las pruebas.

Fase 3: Diseño y Arquitectura de pruebas

Con la finalidad de asegurar que todos los aspectos de aplicación, funcionalidad, capacidad, operación, Jugabilidad, usabilidad, integración y seguridad engloben principalmente las pruebas a aplicar tomando en cuenta puntos relevantes que serán de gran importancia para el videojuego como lo son [7]:

- Los movimientos que se efectuará
- La accesibilidad
- Lo amigable que puede y debe de resultar para el usuario
- La facilidad de acceso

Lleva a cabo esta fase la cual está conformada por tres partes fundamentales para llevarse a cabo:

-Mecanismo del Juego:

Es la parte más importante de un videojuego, está formado por los elementos que caracterizan y diferencian un juego de otro, tiene por objetivo llevarse a cabo en base a los requerimiento analizados y establecidos, las actividades a realizar por el usuario.

-Núcleo del Juego:

Hace referencia a una serie de procesos que permiten la interacción del usuario con todos los elementos del juego, así como el poder mostrar las acciones y/o escenarios de mayor impacto a realizar en relación a los usuarios, dicho núcleo está relacionado a las pruebas que se aplican de funcionalidad, esto buscando esos puntos clave de vulnerabilidad en los que podamos caer y así mismo buscar las mejoras del software. Se tiene por

objetivo reunir y organizar todos los procesos y elementos que conformaran el videojuego para lograr una buena experiencia al usuario y así mismo con las diferentes pruebas realizadas al usuario poder identificar áreas de mejora.[Figura 1.]

-Interfaz del Juego:

Es la parte encargada de interactuar directamente con el usuario y mantener el punto máximo de atención entre él y el juego. Dicha interfaz tiene como objetivo el permitir analizar y poder puntualizar las diferentes experiencias que vive el usuario en dicha interacción ya que además a esta interacción se suman las diversas herramientas que le son proporcionadas al usuario para así poder continuar las actividades del videojuego. [Tabla 2.]

Experiencias De Usuario

Las experiencias de usuario se obtienen mediante la interacción con la interfaz del videojuego así como como las herramientas involucradas en el videojuego, [Imagen 1.], las cuales se describen a continuación:

EyeTracker: Tiene como finalidad identificar las áreas de dentro de la interfaz del videojuego en las que el usuario concentra su interés.
[Imagen 2.]

Visor de Realidad Virtual: Permite al usuario tener una vivencia más real, formando parte como herramienta principal al brindar la visión a la realidad virtual, pudiendo interactuar más a fondo con los escenarios del videojuego.
[Imagen 3.]

EEG: Tiene como objetivo recopilar datos sobre las emociones vividas por el usuario durante la interacción con el videojuego. Permite poder brindar estadísticas sobre las diferentes categorías de emociones experimentadas por los usuarios. [Imagen 4.]


Herramientas	
<p>Visor de Realidad Virtual</p> 	<p>Controles de Sensores</p> 
<p>Eye tracker</p> 	<p>EEG</p> 

Tabla 2. Herramientas utilizadas para llevar a cabo las pruebas en actividades de un videojuegos para la salud.

-Motivo De Pruebas

Las pruebas se llevan a cabo con la finalidad de que el usuario pueda analizar, comprender y llevar a cabo las instrucciones que el juego le brinda y poder desempeñarlas.

Las pruebas se llevan a cabo con la finalidad de poder medir, evaluar y asentar el desempeño de los usuarios en relación al videojuego. Las pruebas desempeñan un papel importante en el desarrollo motriz del videojuego ya que, gracias a estas es posible identificar el área que genera más impacto para quien lo utiliza.

¿Bajo qué tipo de pruebas identificamos las áreas de desempeño?

Todo desarrollo se compone de una fase de pruebas, la cual es formulada en base a diferentes tipos cuyo objetivo es el mismo, guiar al videojuego a cumplir con estándares de calidad, funcionalidad, usabilidad e integración para el usuario.

- Propuesta De Análisis De Pruebas

Bajo el análisis para videojuego se tienen los siguientes tipos de pruebas : Integración, Funcionalidad, Seguridad, Usabilidad. [Figura 1].

<p style="text-align: center;"><u>PRUEBAS USABILIDAD</u></p> <p>Fecha: _____ Nombre: _____ Sexo: _____ Edad: _____</p> <p>1. ¿El videojuego te brindó las instrucciones necesarias para conocer cuáles serían las acciones a realizar?: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>2. Califica las instrucciones brindadas para interactuar con el videojuego: Malo Medio Bueno Muy bueno Excelente</p> <p>3. ¿Cómo calificas tu experiencia e interacción con la interfaz?: Malo Medio Bueno Muy bueno Excelente</p> <p>4. ¿Cómo calificas los tiempos de espera durante tu interacción con el videojuego? (Transiciones de interfaz, realización de actividades, etc.) Malo Medio Bueno Muy bueno Excelente</p> <p>5. ¿Tuviste dificultades mientras interactuabas con el videojuego? SI. Pasa a la pregunta #6 NO. Pasa a la pregunta #7</p>	<p style="text-align: center;"><u>PRUEBAS INTEGRACIÓN</u></p> <p>Realizado por: _____</p> <p>1. ¿Se tiene un control sobre las versiones que surgen en consecuencia a los cambios realizados sobre los videojuegos?: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>2. Menciona cuales han sido los impactos colaterales identificados por cada cambio realizado a los videojuegos:</p> <p>3. ¿El análisis de los resultados obtenidos ha sido favorable?: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>4. ¿La versión final del videojuego es compatible con diferentes versiones de IDE? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>5. Califica la interacción de los objetos dentro de la interfaz, al compilar el videojuego: (Diseño, desplazamiento, sonidos, color) <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Muy bueno <input type="checkbox"/> Excelente</p>
<p style="text-align: center;"><u>PRUEBAS SEGURIDAD</u></p> <p>Realizado por: _____</p> <p>1. ¿El usuario tuvo acceso a la consola mientras se realizaba la prueba?: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>2. ¿El administrador tuvo acceso a la consola mientras se realizaba la prueba?: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>3. ¿El usuario visualizó errores del videojuego mientras se realizaba la prueba?: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>4. ¿El administrador tuvo manejo de errores del videojuego mientras se realizaba la prueba?: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>5. ¿El usuario tuvo acceso de código del videojuego mientras se realizaba la prueba?: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>6. ¿El administrador tuvo interacción con el código del videojuego mientras se realizaba la prueba?: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>7. ¿El usuario tuvo acceso a la base de datos del videojuego mientras se realizaba la prueba?: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p>	<p style="text-align: center;"><u>PRUEBAS FUNCIONALIDAD</u></p> <p>Realizado por: _____</p> <p>1. ¿Fue fácil el desplazamiento entre las interfaces?: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>2. Califica el desplazamiento en la navegación de las interfaces: <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Muy bueno <input type="checkbox"/> Excelente</p> <p>3. Califica la interacción con las herramientas involucradas: (Eye Tracker, Oculus, Emotiv, Gaze point) <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Muy bueno <input type="checkbox"/> Excelente</p> <p>4. Si dentro de la interacción con el videojuego, fue fácil ingresar datos, contesta la siguiente pregunta, de lo contrario para a la pregunta 7.- ¿Fue fácil ingresar datos al videojuego? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>5. Califica el procesamiento de datos: <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Muy bueno <input type="checkbox"/> Excelente</p>

Figura 1. Cuestionario de preguntas para pruebas aplicadas con objetivo hacia un análisis de usabilidad, de seguridad, de funcionalidad y de integración.

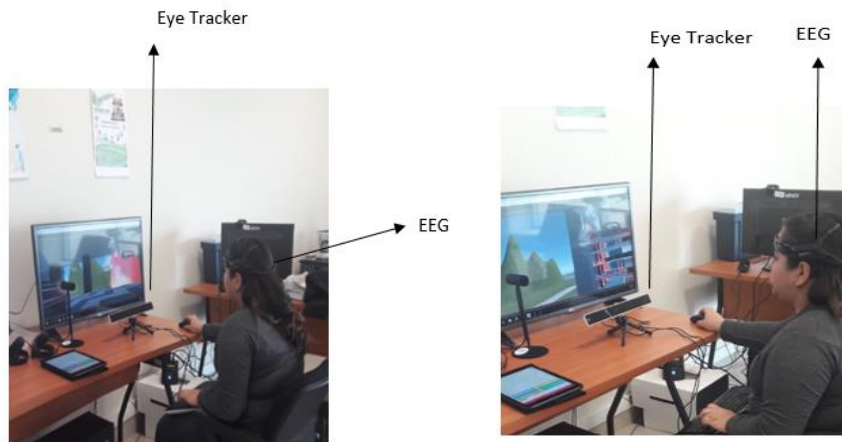


Imagen 1. Interacción entre el videojuego y el usuario, haciendo uso de las herramientas EEG y Eyetracker para llevar a cabo las actividades.

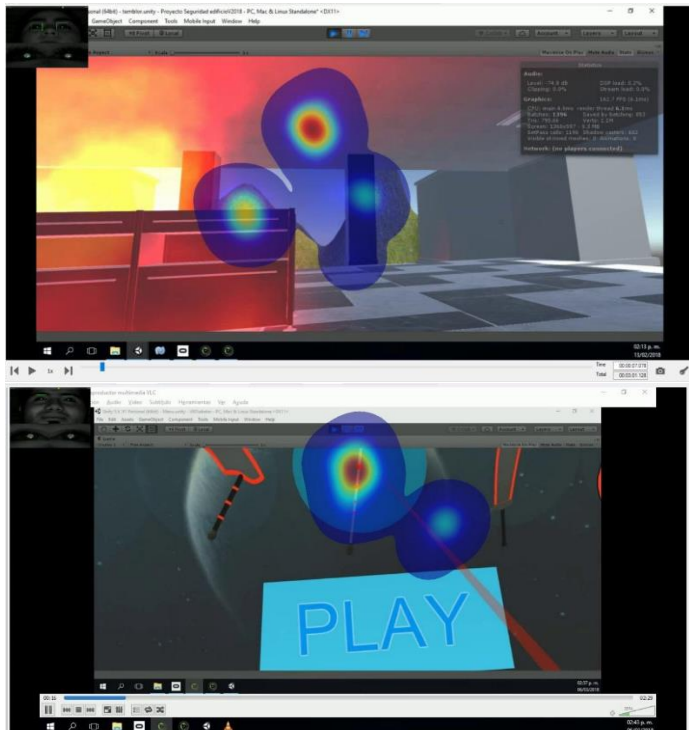


Imagen 2. Exposición de seguimiento ocular, interacción de usuario y videojuego mediante la herramienta de Eyetracker.



Imagen 3. Interacción entre el videojuego y el usuario, haciendo uso de las herramientas de Oculus y controles para llevar a cabo las actividades.

Fase 4: Implementación

La implementación es llevada a cabo basado en un formato de múltiples cuestionarios llamado Pruebas, cuyos resultados son monitoreados mediante estadísticas resultados de las pruebas que serán aplicadas al grupo de usuarios con el que se trabajará, esto con la finalidad de tener una buena estructura de resultados, buscando las mejoras futuras y de mayor impacto para el usuario.

Funcionamiento De Pruebas:

Consiste en una serie de preguntas formuladas para evaluar el videojuego, las respuestas son proporcionadas por el usuario, quien después de haber tenido una interacción con el videojuego procede a responder el cuestionario de las pruebas a aplicar.

Las pruebas tienen como propósito el poder registrar, los efectos/resultados que se obtienen de realizar actividades en base a la utilización de distintas herramientas sincronizadas a la misma vez para llevar a cabo acciones que

nos permitan interactuar con el videojuego. Las pruebas son llevadas a cabo por un mismo usuario, pero utilizando diferentes herramientas para el mismo videojuego, esto con la intención de evaluar los posibles efectos/resultados que pueden ser obtenidos.

¿En qué consiste el mecanismo de las pruebas? La prueba de experiencia de usuario se lleva a cabo bajo la supervisión del Doctor de la investigación en curso, el Administrador del videojuego, el Analista de Pruebas, colaborador y con el consentimiento del usuario.

El usuario interactúa con el juego de dos maneras diferentes:
Test 1: La primera fase consiste en tener el Oculus, diadema emotiva y un control para poder utilizar el videojuego.

Test 2: La segunda fase se basa en tener la diadema emotiva, el gaze point y como controles el teclado para utilizar el videojuego.

Resultados y Discusiones

La aplicación de las pruebas anteriormente mencionadas, resulta fundamental para poder llevar a cabo las mejoras que resultan de ayuda para que el videojuego desempeñe mejor su objetivo, esto representa una ventaja para la investigación ya que se toman en cuenta diferentes aspectos cuya finalidad es encausada a cumplir con los requisitos de funcionalidad, jugabilidad y usabilidad para tener la experiencia de usuario requerida para los objetivos de salud esperados.

Por otra parte también se busca mejorar el mecanismo y/u objetivo que pretende dar a entender el videojuego; ya que desde un punto de vista negativo para el usuario de momento, según las encuestas les resulta difícil llegar a la finalización del juego, de acuerdo a resultado de la relación de interacción obtenida en las diferentes pruebas que se aplican.

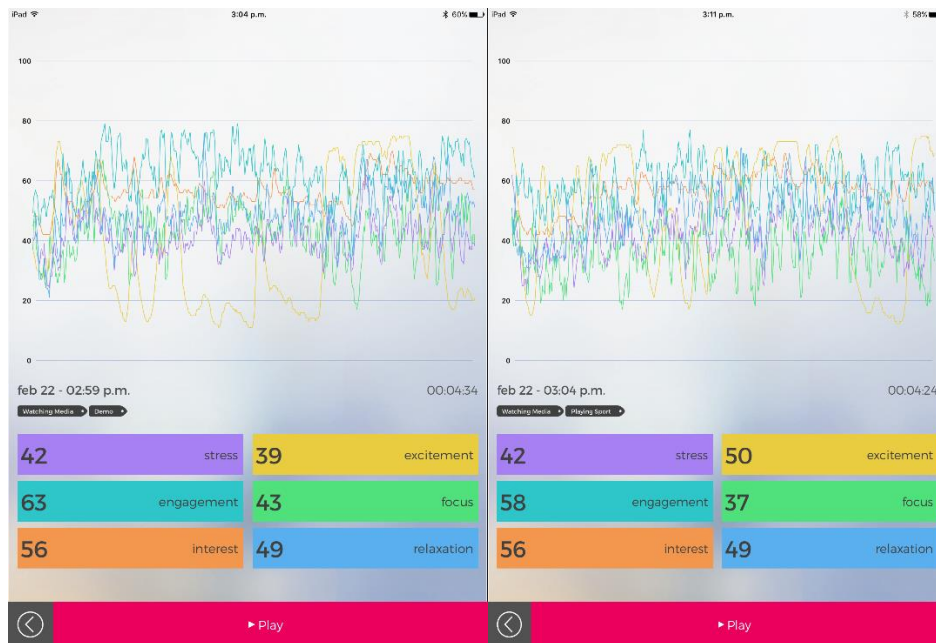


Imagen 4. Resultados de EEG, la medición de sus elementos se concentra en los aspectos de estrés, compromiso, interés, entusiasmo, concentración, relajación.

Recomendaciones

Para trabajos posteriores se busca ampliar el la gamas de pruebas funcionales, de calidad y funcionales con técnicas enfocadas a la realidad virtual para darle seguimiento a la mejora continua de los videojuegos.

Conclusiones

A medida que el tiempo pase y la tecnología siga evolucionando, vendrán mayores innovaciones consigo. En la formación y mejoras de softwares el objetivo es el mismo alcanzar el éxito, esto por supuesto teniendo como punto a favor que las Experiencias de usuario resulten satisfactorias. Todo consiste en poder saber embonar todas las parte que conforman una buena estructura y así mismo definir qué elementos poder cambiar, mejorar y si es el caso reemplazar, para alcanzar la calidad, jugabilidad, usabilidad y funcionalidad esperada por el usuario, quien para el mejor de los casos termina siendo para quien está diseñado y destinado el software.

Referencias

- [1] Baldomios A., Saez Y., Garcia C. (2015): An approach to physical rehabilitation using state-of-the-art virtual reality and motion tracking technologies.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050915025922>
- [2] Dumas, J. & Redish, J. (1993) A Practical Guide to Usability Testing.
<http://www.jedbrubaker.com/wp-content/uploads/2013/03/Dumas-99.pdf>
- [3] Madigan, J. (2010). The Psychology of Immersion in Video Games. Extraído, 28 de Mayo de 2015 <http://www.psychologyofgames.com/2010/07/the-psychology-of-immersion-in-video-games/>.
- [4] Thaíse K. L. Costa , Liliane S. Machado , Ana Maria G. Valença , Ronei M. Moraes. (2016).
“Architecture to Portals of Serious Games and Virtual Environments with Performance Evaluation during Sequences of Activities”. 2016, Serious Games and Applications for Health (SeGAH), Sitio web:
http://www.de.ufpb.br/~labteve/publi/2016_segah.pdf
- [5] Amresh, Ashish, Salla, Rahul, Sinha, Madhumita, Birr, Rebecca (2016).
“Design, Implementation and Evaluation of a GameBased Intervention Targeting Latino Children for Improving Obesity Outcomes.” 13 May 2016, de Serious Games and Applications for Health (SeGAH)
- [6] Panel Testing. (2015). Software QA – ¿Cuáles son los tipos de pruebas software?, 11 Febrero 2015, de Panel Testing - Centro de Excelencia Sitio web:
<https://www.panel.es/blog/software-qa-cuales-son-los-tipos-de-pruebas-software/>
- [7] Abad Lodoño, Jorge Herman. (2005). TIPOS DE PRUEBAS DE SOFTWARE. Miércoles, abril 06, 2005, de INGENIERIA DE SOFTWARE
<http://ing-sw.blogspot.mx/2005/04/tipos-de-pruebas-de-software.html>
- [8] Baldominos Alejandro,(2015), Procedia Computer Science 64, 10 – 16, An approach to physical rehabilitation using state-of-the-art virtual reality and motion tracking technologies”