**Desarrollo de videojuego para enseñar medidas de control del Dengue.**

Plan De Medición

Version <1.0>

Revision History

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Date** | **Version** | **Description** | **Author** |
| 17/09/14 | 1.0 | Creación del documento | José Omar Colorado Pérez |
| 20/09/2014 | 2.0 | Revisión general e integración de heuristicas | José Omar Colorado Pérez |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Table of Contents

Contenido

[1. Introduction 4](#_Toc398976923)

[1.1 Purpose 5](#_Toc398976924)

[1.2 Alcance 5](#_Toc398976925)

[1.3 Definiciones, acronimos y abreviaciones 5](#_Toc398976926)

[1.4 Referencias 5](#_Toc398976927)

[1.5 Descripción general 5](#_Toc398976928)

[2. Metricas 6](#_Toc398976929)

[2.1 Metricas de efectividad (ME) 6](#_Toc398976930)

[2.2 Metricas de productividad (MP) 6](#_Toc398976931)

[2.3 Metricas de seguridad (MSG) 6](#_Toc398976932)

[2.3.1 Metricas económicas 6](#_Toc398976933)

[2.3.2 Metricas de salud y seguridad 6](#_Toc398976934)

[2.3.3 Metricas ambientales (No aplica para este caso) 6](#_Toc398976935)

[2.4 Metricas de Satisfacción (MS) 6](#_Toc398976936)

[2.4.1 Métricas de Utilidad 6](#_Toc398976937)

[2.4.2 Metricas de confianza 6](#_Toc398976938)

[2.4.3 Metricas de placer 6](#_Toc398976939)

[2.4.4 Metricas de bienestar 6](#_Toc398976940)

[2.5 Metricas de contexto de uso (MC) 6](#_Toc398976941)

[2.6 Plantilla para metricas 7](#_Toc398976942)

[**2.6.1** **Nombre** 7](#_Toc398976943)

[**2.6.2** **ID** 7](#_Toc398976944)

[**2.6.3** **Descripcion** 7](#_Toc398976945)

[**2.6.4** **Función de medicion y QME’s** 7](#_Toc398976946)

[**2.6.5** **Metodologia** 7](#_Toc398976947)

[3. Metricas Generales y Especificas 8](#_Toc398976948)

[3.1 Medidas de efectividad 8](#_Toc398976949)

[3.2 Medidas de productividad 8](#_Toc398976950)

[3.3 Medidas de seguridad 9](#_Toc398976951)

[3.4 Medidas de satisfacción 10](#_Toc398976952)

[3.5 Medidas de contexto de uso 11](#_Toc398976953)

Measurement Plan

# Introduction

En el presente documento se expondrá la estructura del instrumento desarrollado para la medición de la calidad en uso del sistema. Estas medidas de evaluación propuestas en la normatividad ISO/IEC 25000, describen los estándares de calidad para el desarrollo de software, está se componen por 5 divisiones, dentro de las cual está la ISO / IEC 2502n - División de Medición de la Calidad.

Las medidas a tener en cuenta son las propuestas en la norma ISO/IEC 25022, medición de la calidad de uso, en busca medir el nivel de impacto en el usuario final. Veamos los elementos que la norma propone evaluar



*Ilustración 1*

*Recuperado de* [*aulavirtual.eaie.cvudes.edu.co/*](http://aulavirtual.eaie.cvudes.edu.co/publico/lems/L.000.008.MG/Documentos/cap3/3_3.pdf)

## Purpose

Para lograr asegurar la calidad en el producto a desarrollar se definen estos lineamientos de aceptación de este, en términos de sistema como los definen en la norma ISO. Pareciera que no se tuviera en cuenta un factor fundamental con el cual deberá contar el videojuego como lo es la usabilidad, pero en la norma se hace la anotación, ***“The term usability has a similar meaning to quality in use, but excludes freedom from risk and context coverage and in ISO/IEC 25010 is used to refer to product quality characteristics.***”, por lo que podemos ver la norma como un referente que garantice una correcta evaluación de usabilidad del producto final. Además se tienen en cuenta algunas heurísticas de evaluación propuestas por Hasiah & Azizah, 2011a en el artículo **Usability of Educational Computer Game (UsaECG): A Quantitative Approach.**

## Alcance

Este plan de medición en uso, busca calificar el producto final del proyecto Desarrollo de videojuego para enseñar medidas de control del Dengue. Esta calificación de calidad se realizara dentro del semillero de investigación “Investigación y desarrollo de herramientas educativas”, siguiendo estándares internacionales para un valoración más acertada.

## Definiciones, acronimos y abreviaciones

Dengue:

ISO 25000:

ISO 25022:

## Referencias

Las siguientes referencias serán citadas a lo largo de este documento, por lo cual se les asigno un número para su identificación

[1] Mohamed@Omar, H., Jaafar, A., & Yusoff, R. (2013). Usability of Educational Computer Game (UsaECG): A Quantitative Approach. Pertanika Journal Of Science & Technology, 21(1), 247-259.

[2] ISO/IEC JTC 1/SC 7 N. (2011). Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Measurement of quality in use. ISO/IEC 25022, 21(1), 12-67.

## Descripción general

Para cumplir las metas generales que se pretenden lograr con la implementación del Sistema, y la integración de técnicas educacionales en el juego. En la sección 3, podemos encontrar un listado general sobre las métricas que la ISO 25022 nos propone, y se indicaran un par que no se tendrán en cuenta. Finalmente en el ítem 4 las heurísticas de desarrollo.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

[[1]](#endnote-1) El término usabilidad tiene un significado similar a la calidad en el uso, pero excluye la libertad de riesgo y cobertura de contexto, y en la norma ISO IEC 25010 se utiliza para hacer referencia a las características de calidad del producto

# Metricas

Estas métricas se pueden obtener mediante la simulación de un entorno de implementación realista, ya sea en un laboratorio de usabilidad o en sitio. A fin de poder identificar las metricas de calidad se disponen de varios componentes. Se hará uso de los componentes genéricos propuestos en [2], y se plantearan unos específicos que se adapten al entorno de los juegos.

## Metricas de efectividad (ME)

Medidas de efectividad para evaluar la exactitud y la exhaustividad con la que los usuarios logran objetivos especificados dentro del sistema.

## Metricas de productividad (MP)

Son medidas de eficiencia que buscan evaluar los recursos empleados por el usuario para completar sus metas dentro del sistema.

## Metricas de seguridad (MSG)

Estas medidas se hacen con el fin de evaluar el grado en el que un sistema mitiga el riesgo potencial para la situación económica, la vida humana y el medio ambiente.

### Metricas económicas

### Metricas de salud y seguridad

### Metricas ambientales (No aplica para este caso)

## Metricas de Satisfacción (MS)

Medidas relacionadas con la satisfacción del usuario en la interacción con sistemas, se debe tener en cuenta que se busca medir son los objetivos según lo que ofrece el sistema. Normalmente se realizan cuestionarios con escalas psicométricas para la evaluación de estas métricas.

### Métricas de Utilidad

Medidas de utilidad evalúan el grado en que un usuario se encuentra satisfecho, teniendo en cuenta su desempeño y los resultados de uso del sistema

### Metricas de confianza

Mide el grado en que los inversionistas, usuarios finales u otro accionista sienten que el sistema hará lo que ellos pretenden.

### Metricas de placer

Mide el grado en que un usuario experimenta placer al desarrollar actividades en el sistema.

### Metricas de bienestar

Miden el confort físico y mental del usuario al emplear el sistema.

## Metricas de contexto de uso (MC)

Mide el grado en que el sistema se adapta al contexto para el cual fue creado, además la capacidad de este para funcionar en contexto inicialmente no especificados.

## Plantilla para metricas

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nombre | ID | Descripción | Función de medición y QME’s | Metodología |
|  |  |  |  |  |
| ***Notas:*** | | | | |

Origen: Plantilla adaptada de [2]. Vease referencias

### **Nombre**

Nombre empleado para comodidad de identificación de la medida de calidad.

### **ID**

Identificador único de las medidas de calidad, el cual se encuentra conformado por:

- Abreviación del tipo de métrica que sea, ejemplo métrica de productividad MP

- G, para medidas genéricas de cualquier sistema o S, para medidas especiales dependiendo de la situación en particular.

- Número secuencial que se reinicia se cambia el tipo de la medida de calidad.

### **Descripcion**

Breve descripcion del proposito de implementar la metrica o detalle de la información recolectada para tener en cuenta en la métrica.

### **Función de medicion y QME’s**

Función que relaciona los datos recolectados para aplicar la métrica (QME), los datos deben estar normalizados entre 0 – 1.

### **Metodologia**

Tipo de estrategia implementada para el desarrollo de la prueba. Ya sea recolección de datos estadísticos. Pruebas con usuarios, entrevistas, cuestionarios. Etcétera.

# Metricas Generales y Especificas

## Medidas de efectividad

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nombre | ID | Descripción | Función de medición y QME’s | | Metodología |
| Completar tareas | ME-  G1 | ¿Qué cantidad de tareas son completadas? |  | | Medida  Prueba con usuario. |
| ***Notas: Esta medida puede ser obtenida para un usuario o un grupo***  ***Si se realiza un parte de una tarea, esta se tiene en cuenta.*** | | | | | |
| Eficacia al completar tareas | ME-  G2 | ¿Qué proporción de objetivos realiza de una tarea? |  | Medida  Prueba con usuario. | |
| ***Notas: A cada objetivo se le da un peso, que se multiplica por 0 o 1, según el cumplimiento de este. Se suman estos, y se normalizan.*** | | | | | |
| Frecuencia de errores | ME-  G3 | ¿Qué cantidad de errores realiza con respecto de objetivos? |  | Medida  Prueba con usuario. | |
| ***Notas: Se pueden sumar los objetivos de todas las tareas, o evaluar individualmente tareas específicas.*** | | | | | |

## Medidas de productividad

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nombre | ID | Descripción | Función de medición y QME’s | | Metodología |
| Tiempo  De trabajo | MP-  G1 | Comparación entre lo que tarda el usuario en completar una tareas con respecto a un promedio. |  | | Medida  Prueba con usuario. |
| ***Notas: Se tiene en cuenta los usuarios que completaron la tarea por debajo del promedio, con esto mediríamos el sistema.***  ***Y = U/Ut, U = usuario que completaron, Ut = total de usuarios.*** | | | | | |
| Proporción de productividad. | MP-  G2 | ¿En qué proporción el usuario realiza acciones productivas? |  | Medida  Prueba con usuario. | |
| ***Notas:*** | | | | | |
| Relación número de acciones usuario. | MP-  G3 | ¿El usuario realiza el número de acciones necesarias? |  | Medida  Prueba con usuario. | |
| ***Notas:*** | | | | | |

## Medidas de seguridad

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nombre | ID | Descripción | Función de medición y QME’s | Metodología |
| Mitigación de riesgos | MSG-  G1 | ¿Hasta qué punto se puede mitigar los riegos con alta calidad? |  | Cuestionario |
| ***Notas: También se puede comparar el riesgo A o B, con el original.*** | | | | |
| Disminución  problemática | MSG-  G2 | ¿Se ve reducida la tasa de dengue en una población? |  | Análisis |
| ***Notas: Aplicar el juego en la población***  ***0 en caso de que no disminuya la tasa de dengue***  ***Podría hacerse con focos identificados, y la disminución de estos luego de aplicar el juego.*** | | | | |
| Metas cumplidas | MSG-  G3 | ¿Qué estimación de metas se cumplieron? |  | Análisis de negocio |
| ***Notas:*** | | | | |
| Frecuencia de  problemas | MSG-  G4 | ¿Con que frecuencia los usuarios presentan problemas de salud? |  | Medida  Prueba con usuario. |
| ***Notas: Los problemas de salud pueden incluir dolores de cabeza, irritación, fatiga, etc.*** | | | | |

## Medidas de satisfacción

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nombre | ID | Descripción | Función de medición y QME’s | Metodología |
| Escala de satisfacción | MS-  G1 | ¿Qué tan satisfecho está el usuario? |  | Cuestionario |
| ***Notas: Ejemplos sección F3 en [2]. Se define la población*** | | | | |
| Satisfacción de características | MS-  G2 | ¿Qué tan satisfecho está el usuario con características específicas del sistema? |  | Cuestionario |
| ***Notas: La respuesta serán únicas, satisfecho o insatisfecho.*** | | | | |
| Uso correcto de funciones | MS-  G3 | ¿Promedio de uso de funciones? |  | Medida  Prueba con usuario. |
| ***Notas:*** | | | | |
| Proporción de quejas | MS-  G4 | ¿Qué proporción de usuario presentan quejas? |  | Cuestionario |
| ***Notas:*** | | | | |
| Escala de interés | MS-  G5 | ¿Qué porcentaje de usuarios expresa interés en el sistema? |  | Cuestionario  . |
| ***Notas:*** | | | | |
| Escala de placer | MS-  G6 | ¿Qué porcentaje de usuarios disfruta usando el sistema? |  | Cuestionario |
| ***Notas: cuestionario psicométricos*** | | | | |
| Escala de confort | MS-  G7 | ¿Qué tan cómodo está el usuario al jugar? |  | Cuestionario |
| ***Notas: cuestionario psicométricos*** | | | | |

## Medidas de contexto de uso

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nombre | ID | Descripción | Función de medición y QME’s | Metodología |
| Entornos usables | MC-  G1 | ¿En qué proporción el sistema se adecua a los sistemas indicados? |  | Análisis de usuario  Rendimiento de contexto |
| ***Notas: Se define una usabilidad aceptable. Puede realizarse la operación inversa, calcular el porcentaje de entornos con usabilidad inaceptable.*** | | | | |
| Facilidad de adaptación | MC-  G2 | Grado en que el producto puede adaptarse a entornos adicionales. |  | Inspección  Análisis de usuario  Rendimiento de contexto |
| ***Notas:*** | | | | |
| Grado de adaptación a usuarios | MC-  G3 | Grado en que el sistema puede adaptarse a los diferentes usuarios. |  | Inspección |
| ***Notas:*** | | | | |

1. Además para completar estas métricas se aplicara una evaluación heurística para juegos de computador propuesta por Hasiah y Azizah, 2011a, en donde definen cinco heurísticas, con sus respectivas sub heurísticas. Estas se trataran a entornos móviles, en los cuales también se desplegara el videojuego. A continuación las heurísticas como se presentan en [1]

   4.  **Anexos**

   Estas son las heurísticas adaptadas de “Usability of Educational Computer Game” con el fin de tener criterios de evaluación mejor definidos. Con este soporte se busca añadir otro punto de calificación del sistema en uso, buscando complementar los ya propuestos en la norma ISO/IEC 25022. En la tabla 1 podemos ver las heurísticas propuestas y sus correspondientes subheuristicas.

   |  |  |  |
   | --- | --- | --- |
   | Heurística | SubHeuristica | Puntaje |
   | Interface (IN) | Visibilidad del estado del sistema. |  |
   | Ajuste entre el sistema y el mundo real. |  |
   | Control y liberta de los usuarios |  |
   | Consistencia y estándares. |  |
   | Prevención de errores. |  |
   | Reconocimiento en lugar de recordar. |  |
   | Flexibilidad y eficiencia de uso. |  |
   | Estética y diseño minimalista. |  |
   | Ayuda a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores. |  |
   | Ayuda y documentación. |  |
   | Elementos de Educación (ED) | Objetivos de aprendizaje claros. |  |
   | Conveniencia para el proceso de aprendizaje. |  |
   | Funciona como herramientas de aprendizaje auto dirigidas. |  |
   | Considera las diferencias individuales de nivel de aprendizaje. |  |
   | Ofrece la posibilidad de seleccionar el nivel de dificultad de los juegos. |  |
   | Contenido | Contenido fiable y probado con el flujo de programa correcto. |  |
   | Estructura clara del contenido. |  |
   | Navegación precisa por la pantalla. |  |
   | Apoyo relevante a los materiales de aprendizaje. |  |
   | Materiales de contenido atractivos. |  |
   | El contenido está dividido, basado en temas y subtemas. |  |
   | Jugabilidad (PL) | Proporcionar suficiente información para empezar a jugar. |  |
   | Las teclas de control siguen las convenciones estándar. |  |
   | Los usuarios siempre son capaces de identificar su puntuación en el juego. |  |
   | Los usuarios son capaces de guardar los juegos en diferentes estados. |  |
   | EL usuario tras realizar una actividad con éxito es recompensado. |  |
   | Los desafíos proporcionados son experiencias de juego positivas. |  |
   | El juego es agradable para jugar de nuevo. |  |
   | Multimedia (MM) | Cada elemento multimedia utilizado tiene un propósito claro. |  |
   | EL uso de elementos multimedia es adecuado con el contenido. |  |
   | Las combinaciones de elementos multimedia son adecuadas. |  |
   | La presentación de los elementos multimedia se gestiona bien. |  |
   | El número de elementos multimedia para cada pantalla no es más que 2 elementos. |  |
   | El uso de elementos multimedia soporta de manera significativa la información proporcionada. |  |
   | La calidad de elementos multimedia utilizado es buena. |  |
   | El uso de elementos multimedia mejora la presentación de contenidos. |  |

   **Tabla 1**

   La calificación obtenida en totalidad por estas heurísticas corresponderán a un puntaje que será normalizado e incluido dentro del documento **Medición de Calidad en Uso**, adjunto a este documento. [↑](#endnote-ref-1)