

## **Proyecto: Servicios EduGame**

### **1. Objetivo General**

Incluir técnicas y dinámicas propias de los juegos en actividades educativas dentro de la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano que motive a los estudiantes y los incentive a participar en ellas.

### **2. Objetivos Específicos**

- Construir un prototipo de un juego para enseñar una materia universitaria.
- Aumentar el conocimiento en una asignatura específica enseñando didácticamente.
- Promover a través de la tecnología la utilización de herramientas didácticas para el aprovechamiento del conocimiento.

### **3. Justificación**

Uno de los principales problemas en las instituciones universitarias es mantener una atención constante de los estudiantes en el salón de clases ya que después de cierto tiempo las clases empiezan a ser monótonas y puede hacer que el estudiante se desconcentre, baje su participación y disminuya su rendimiento académico.

Las técnicas de gamificación son adecuadas para la solución de este problema, ya que se busca por medio de técnicas y dinámicas de juego animar a las personas a realizar tareas que consideran monótonas y no tienen alto interés, sacando provecho del interés natural de las personas por jugar y competir. Por esta razón, se quiere construir un software con técnicas de gamification que fomente la participación de los estudiantes en las encuestas de satisfacción.

### **4. Análisis de factibilidad**

La metodología lúdica que se plantea será analizada a partir de tres recursos con los cuales se tendrá en cuenta los objetivos ya planteados: Para el análisis de factibilidad se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

#### **4.1. Factibilidad tecnológica:**

La metodología es factible pues busca desarrollar un juego que incluya los siguientes aspectos técnicos:

- Compatibilidad con sistemas operativos Windows, Android y IOS.
- Portabilidad del juego en dispositivos móviles.
- Se puede Integrar con los servidores del politécnico para llevar a cabo el despliegue del aplicativo a nivel interno.
- Se puede integrar con diferentes sistemas de la universidad.
- La metodología podrá ser modificada según sean las necesidades de la universidad en aspectos académicos.

#### **4.2. Factibilidad financiera:**

La universidad cuenta con varios apoyos financieros de varias empresas y la prestación de servicios educativos tanto presenciales como virtuales. La universidad podría financiar perfectamente este proyecto.

#### **4.3. Factibilidad de los recursos:**

Los recursos con que se cuenta la universidad son instalaciones, computadores, plataformas educativas virtuales y presenciales, etc.; para que la comunidad educativa pueda desarrollar mejor sus habilidades. También se encuentran el costo del personal, como estudiantes, profesores y administrativos, el personal del aseo, los desarrolladores de los portales web de las plataformas virtuales y presenciales.

#### **4.4. Factibilidad en tiempo:**

Se calcula que el proyecto tenga una duración de un semestre para culminar con la elaboración de un plan detallado a futuro de un año y medio de implementación de la gamificación y la entrega de un prototipo aplicado a una asignatura en específico.

## 5. Datos de los autores

<b>Nombre</b>	Richarth Hermes Orozco
<b>Documento de Identidad</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Colombiano
<b>Ocupación</b>	Estudiante Ingeniería de sistemas, Politécnico Grancolombiano

<b>Nombre</b>	Andrés Mauricio Guevara
<b>Documento de Identidad</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Colombiano
<b>Ocupación</b>	Estudiante Ingeniería de sistemas, Politécnico Grancolombiano

<b>Nombre</b>	Angie Melissa Gómez
<b>Documento de Identidad</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Colombiano
<b>Ocupación</b>	Estudiante Ingeniería de sistemas, Politécnico Grancolombiano

<b>Nombre</b>	Alejandro Daza Truque
<b>Documento de Identidad</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Colombiano
<b>Ocupación</b>	Estudiante Ingeniería de sistemas, Politécnico Grancolombiano

## 6. Datos Generales:

<b>Facultad</b>	Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas
<b>Programa(s) Académico(s)</b>	Ingeniería de Sistemas
<b>Nombre del Proyecto</b>	Edugame
<b>Modalidad de Proyecto</b>	Presencial
<b>Nombre del Docente de Planta encargado del Proyecto</b>	Diego Oliveros
<b>Correo electrónico del Docente de Planta encargado del Proyecto</b>	dolivero@poligran.edu.co

<b>Asignatura(s) Asociada(s)</b>	Gerencia de Proyectos Informáticos, Desarrollo para Dispositivos Móviles
<b>Justificación del Proyecto</b>	Uno de los principales problemas en las instituciones universitarias es mantener una atención constante de los estudiantes en el salón de clases ya que después de cierto tiempo la atención del estudiante en la clase no es la misma debido a varios factores que afectan la atención de los estudiantes lo cual genera una desatención, baja participación en clase y disminución del rendimiento académico.
<b>Objetivos esperados desde lo formativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir un prototipo de un juego para enseñar una materia universitaria.</li> <li>• Aumentar el conocimiento en una asignatura específica enseñando didácticamente.</li> <li>• Promover a través de la tecnología la utilización de herramientas didácticas para el aprovechamiento del conocimiento.</li> </ul>
<b>Competencias a desarrollar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos globalizados y prácticos.</li> <li>• Creatividad y construcción de significados nuevos.</li> <li>• Auto-organización del conocimiento e investigación.</li> <li>• Pensamiento crítico.</li> <li>• Valores vividos: empatía, tolerancia, toma de decisiones y responsabilidad.</li> <li>• Memorización voluntaria.</li> <li>• Interacción entre compañeros.</li> <li>• Potencia diálogo.</li> <li>• Colaboración.</li> <li>• Autoafirmación personal.</li> <li>• Formación para el futuro.</li> <li>• Incentivación para aprender a aprender.</li> <li>• Seguridad y autoestima.</li> <li>• Multiculturalidad.</li> <li>• Permite acceder al conocimiento de forma significativa.</li> <li>• Mejorar el empleo del cálculo mental.</li> <li>• Promoción de la lectura como medio lúdico y recreativo.</li> <li>• Al desarrollo de la empatía y la tolerancia y a la socialización.</li> </ul>
<b>Metodología</b>	La metodología que se va aplicar en el desarrollo de este prototipo es SCRUM.
<b>Producto(s) esperado(s)</b>	El producto es un juego de roles que enseña contenidos tanto prácticos como teóricos de aprendizaje de cursos educativos presenciales y virtuales de la universidad. Con este juego se busca poder darle a conocer a toda la comunidad del politécnico grancolombiano de que hay maneras

	más entretenidas, eficientes e interesantes de aprender, utilizando diferentes herramientas, así como misiones, puntos, logros para incentivar la excelencia que se requiere para completar el curso.
--	---

## 7. Descripción del software

EduGame es un juego de diferentes géneros creado para enseñar los contenidos de los cursos dados por la universidad.

Al principio del juego se realiza un breve tutorial e introducción de los temas que se van a ver en el curso, además del cronograma y de los puntos necesarios para aprobar el curso. Después se le asigna las misiones dependiendo del temario del curso a medida que avanzando dentro del juego el estudiante deberá superar ciertos acertijos y retos para completar estos dichos desafíos tendrán una explicación y además de un ejemplo de prueba para que el estudiante pueda realizarlo sin ningún inconveniente.

Dentro del juego el jugador se enfrentará a diferentes retos para continuar, a continuación, se dan diferentes ejemplos de qué tipos de desafíos se pueden enfrentar.

- Laberintos
- Pruebas de memoria
- Pruebas de respuesta rápida

Para verificar los requerimientos funcionales y no funcionales remitirse al Anexo 1

## 8. Observaciones generales

A continuación, se enumeran las observaciones más importantes para tener en cuenta para la elaboración del prototipo siguiendo como pauta la hoja de ruta y la correspondiente EDT que aplica para este proyecto.

- Correcto levantamiento de requerimientos
- Análisis de requerimientos
- Definición de la arquitectura
- Diseño primer prototipo
- Pruebas de usuario.

Es muy importante contar con un buen levantamiento de información para diseñar correctamente el aplicativo para ofrecer las materias de la universidad de una manera mucho más didáctica.

## 9. Alcance:

9.1. EduGame será un Video Juego dirigido a estudiantes que estén interesados en probar una nueva metodología de aprendizaje mediante acertijos, misiones, puntos, niveles, roles que abarquen los objetivos, competencias y cualidades para aprobar el curso

9.2. La intención del juego es mostrar de manera didáctica los cursos que ofrece la universidad y estudiar el comportamiento de los estudiantes, para comparar la metodología tradicional y la de gamificación los resultados como aprobación, nivel de competencias adquiridas.

DOCUMENTO DEL ALCANCE DE TRABAJO DEL PROYECTO				
		Estado	Versión	0.0
TITULO PROPUESTO DEL PROYECTO:		EDU-GAME		
PATROCINANTE DEL PROYECTO:		<div>CLASIFICACION DE CONFIDENCIALIDAD</div> <div> <div>Uso General</div> <div>Uso interno Solamente</div> <div>Document oConfidencial</div> </div>		
NUMERO DEL PROYECTO:				
<b>ESPECIFICACIONES/PROPOSITO DEL PROYECTO:</b> EduGame será un VideoJuego dirigido a estudiantes que estén interesados en probar una nueva metodología de aprendizaje mediante acertijos, misiones, puntos, niveles, roles que abarquen los objetivos, competencias y cualidades para aprobar el curso .  La intención del juego es mostrar de manera didáctica los cursos que ofrece la universidad y estudiar el comportamiento de los estudiantes, para comparar la metodología tradicional y la de gamificación los resultados como aprobación, nivel de competencias adquiridas.				
<b>RESTRICCIONES DEL PROYECTO:</b> Para el desarrollo del juego se debe tener en cuenta las siguientes restricciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compatibilidad con sistemas operativos Windows, Android y IOS.</li> <li>• Portabilidad del juego en dispositivos móviles</li> <li>• Integración con los servidores del politécnico para llevar acabo el despliegue del aplicativo a nivel interno</li> <li>• El juego debe ser fácil de entender y ser amigable con el usuario.</li> <li>• Capacidad de ser modificado en caso de ser requerido por el personal de la universidad,</li> <li>• Actualización del software en caso de liberar un nuevo módulo o servicio en el juego.</li> </ul>				
<div> <b>FACTORES CRITICOS DE EXITO:</b> <b>FACTORES CRITICOS DE EXITO:</b> </div> Dentro de los factores críticos del éxito se encuentran: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores externos como los contenidos temáticos de los cursos presenciales y virtuales.</li> <li>• Aplicaciones incompatibles con la aplicación desplegada en el juego.</li> </ul>				
<b>SUPOSICIONES: SUPOSICIONES:</b> En el desarrollo del juego hay algunos factores externos que pueden impactar las funcionalidades como el contenido de los cursos, el cual determinarán el transcurso del juego, los acertijos, retos y misiones que el jugador debe superar.				
<b>DEPENDENCIAS:</b>  Otro factor importante es la incompatibilidad del juego en los dispositivos móviles, a pesar de que el juego se puede desplegar en Windows, Android y IOS pueden existir problemas de compatibilidad y visualización en los dispositivos ya que no todos los dispositivos cuentan con la misma resolución de pantalla o versión de sistema operativo.				
PREPARADO POR:		FECHA	REVISION	INICIALES
FECHA:				

## 10. Personal involucrado

Nombre	Politécnico Grancolombiano
Rol	<b>Stakeholders</b>
Responsabilidades	Cliente final el cual se encarga de verificar los diferentes sprints y liberaciones del juego, donde se valida los diferentes avances.
Información de contacto	

Nombre	Alejandro Daza Truque
Rol	<b>Scrum Master y Development Team</b>
Categoría profesional	Estudiante Ing. Sistemas
Responsabilidades	Encargado de la parte técnica del producto y pruebas de funcionalidad
Información de contacto	<a href="mailto:alejodt995@poligran.edu.co">alejodt995@poligran.edu.co</a>

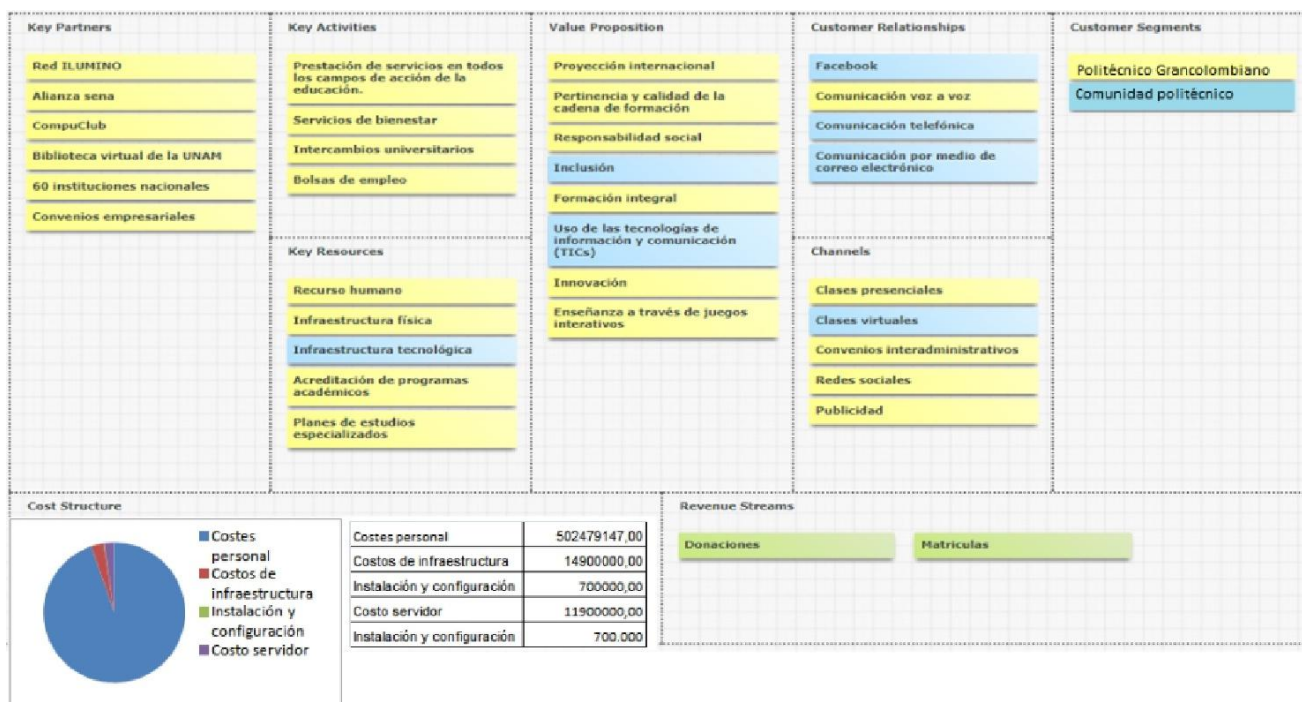
Nombre	Andrés Mauricio Guevara
Rol	<b>Development Team</b>
Categoría profesional	Estudiante Ing. Sistemas
Responsabilidades	Encargado de la parte visual del producto y desarrollo de los mockups para el juego
Información de contacto	amauric30@gmail.com

Nombre	Angie Melissa Gomez
Rol	<b>Product Owner y Development Team</b>
Categoría profesional	Estudiante Ing. Sistemas
Responsabilidades	Encargada de definir las características del producto; Decidir sobre contenido y ser responsable de la comunicación con el cliente y asignación de tareas para el grupo de desarrollo
Información de contacto	<a href="mailto:amgomeze@poligran.edu.co">amgomeze@poligran.edu.co</a>

Nombre	Richarth Hermes
Rol	<b>Development Team</b>
Categoría profesional	Estudiante Ing. Sistemas
Responsabilidades	Encargado parte técnica para el desarrollo del juego y aprovisionamiento de servidores en ambiente cloud para realizar despliegue final del juego en servidores públicos, adicional realización de pruebas sobre el software a liberar en la infraestructura
Información de contacto	rahermes@poli.edu.co

## 11. Definiciones, acrónimos y abreviaturas

**11.1. CANVAS:** Modelo de negocio en el cual se describe en 9 cuadros las diferentes interacciones de un producto en una empresa, en la cual tiene como objetivo verificar si el producto es viable o no y que entrega de valor tiene para una compañía.



## 13. DESCRIPCIÓN GENERAL

### 13.1. Perspectiva del producto

Se realizará un juego para dar a conocer y enseñar los contenidos de aprendizaje de cursos educativos de la universidad.

Con este juego se busca poder darle a conocer a toda la comunidad del politécnico grancolombiano de que hay maneras más entretenidas, eficientes e interesantes de aprender, utilizando diferentes herramientas así como misiones, puntos, logros para incentivar la excelencia para completar el curso.

## 14. Funcionalidad del producto

EduGame es un juego de diferentes géneros creado para enseñar los contenidos de los cursos dados por la universidad.

Al principio del juego se realiza un breve tutorial e introducción de los temas que se van a ver en el curso, además del cronograma y de los puntos necesarios para aprobar el curso. Después se le asigna las misiones dependiendo del temario del curso a medida que avanzando dentro del juego el estudiante deberá superar ciertos acertijos y retos para completar estos dichos desafíos tendrán una explicación y además de un ejemplo de prueba para que el estudiante pueda realizarlo sin ningún inconveniente.

Dentro del juego el jugador se enfrentará a diferentes retos para continuar, a continuación se dan diferentes ejemplos de que tipos de desafíos se pueden enfrentar.

6.1. Laberintos

6.2. Pruebas de memoria

6.3. Pruebas de respuesta rápida

## 15. Características de los usuarios

Tipo de usuario	<b>Scrum Master y Development Team (Alejandro Daza Truque)</b>
Formación	Estudiante Ing de Sistemas
Habilidades	Desarrollador y tester
Actividades	Encargado de la parte técnica del producto y pruebas de funcionalidad
Experiencia Técnica	2 años

Tipo de usuario	<b>Development Team (Andrés Guevara)</b>
Formación	Estudiante Ing de Sistemas
Habilidades	Diseño de interfaces para la creación del juego.
Actividades	Encargado de la parte visual del producto y desarrollo de los mockups para el juego
Experiencia Técnica	2 años

Tipo de usuario	<b>Product Owner y Development Team (Melissa)</b>
Formación	Estudiante Ing de Sistemas
Habilidades	Comunicación con el cliente y gestión del proyecto
Actividades	Encargada de definir las características del producto; Decidir sobre contenido y ser responsable de la comunicación con el cliente y asignación de tareas para el grupo de desarrollo
Experiencia Técnica	2 años

Tipo de usuario	<b>Development Team (Richarh Hermes)</b>
Formación	Estudiante Ing de Sistemas
Habilidades	Infraestructura en cloud y networking
Actividades	Encargado parte técnica para el desarrollo del juego y aprovisionamiento de servidores en ambiente cloud para realizar despliegue final del juego en servidores públicos, adicional realización de pruebas sobre el software a liberar en la infraestructura
Experiencia Técnica	3 años

## 16. Restricciones

Para el desarrollo del juego se debe tener en cuenta las siguientes restricciones:

16.1. Compatibilidad con sistemas operativos Windows, Android y IOS

16.2. Portabilidad del juego en dispositivos móviles

16.3. Integración con los servidores del politécnico para llevar a cabo el despliegue del aplicativo a nivel interno

16.4. El juego debe ser fácil de entender y ser amigable con el usuario.

16.5. Capacidad de ser modificado en caso de ser requerido por el personal de la universidad.

16.6. Actualización del software en caso de liberar un nuevo módulo o servicio en el juego.



## 17. Suposiciones y dependencias

En el desarrollo del juego hay algunos factores externos que pueden impactar las funcionalidades como el contenido de los cursos, el cual determinarán el transcurso del juego, los acertijos, retos y misiones que el jugador debe superar.

Otro factor importante es la incompatibilidad del juego en los dispositivos móviles, a pesar de que el juego se puede desplegar en Windows, Android y IOS pueden existir problemas de compatibilidad y visualización en los dispositivos ya que no todos los dispositivos cuentan con la misma resolución de pantalla o versión de sistema operativo

## 18. Evolución previsible del sistema

En futuras mejoras se encuentra incorporar nuevas tecnologías como la realidad virtual o aumentada además de un modo multijugador donde los estudiantes puedan ayudar colaborar mutuamente para superar las misiones.

## 19. REQUISITOS ESPECÍFICOS

Número de requisito	<b>1</b>
Nombre de requisito	Introducción al curso
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Mediante este requisito se comienza el juego de acuerdo al curso que el estudiante esté viendo, se le mostrará las competencias, logros y requisitos que debe superar para aprobar.

Número de requisito	<b>2</b>
Nombre de requisito	Nivel (Mundo)
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

El nivel o mundo es construido de acuerdo al curso a realizar, para el prototipo propuesto será un nivel que represente ingeniería ambiental, un nivel donde se puedan desarrollar las diferentes misiones.

Número de requisito	<b>3</b>
Nombre de requisito	Curso Misión 1
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

En esta primera misión el jugador tiene que cumplir una cierta cantidad de desafíos, retos para poder avanzar al siguiente nivel el cual tendrá la misión 2. Estos desafíos cubrirán el temario del primer corte del curso.

Número de requisito	<b>4</b>
Nombre de requisito	Curso Misión 2
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

En esta segunda misión el jugador tiene que cumplir una cierta cantidad de desafíos, retos para poder avanzar al siguiente nivel el cual tendrá la misión 3. Estos desafíos cubrirán el temario de segundo corte del curso.

Número de requisito	<b>5</b>
Nombre de requisito	Curso Misión 3

Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

En esta última misión el jugador tiene que cumplir una cierta cantidad de desafíos, retos para poder completar el juego y así mismo aprobar el curso. Estos desafíos cubrirán el temario del último corte del curso y definirán la calificación final.

Número de requisito	<b>6</b>
Nombre de requisito	Despliegue del juego en Windows, Android y IOS
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

El juego se debe desplegar en estas tres plataformas lo cual permite ser una aplicación móvil

Número de requisito	<b>7</b>
Nombre de requisito	Despliegue de Nuevas Funcionalidades
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

El juego debe estar en capacidad de integrarse con nuevas funcionalidades que cada curso en específico lo requiera.

Número de requisito	<b>8</b>
Nombre de requisito	Modificación del juego
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

El juego debe estar en capacidad de poder realizar ajustes en caso de que sea necesario.

## 20. REQUISITOS FUNCIONALES

El juego maneja los siguientes requisitos funcionales los cuales serán descritos en los siguientes numerales.

20.1. Ingreso de nombre de usuario

20.2. Inicio nueva partida

20.3. Carga partida

20.4. Guardar estado de la partida

20.5. Verificación de puntos obtenidos en la partida

20.6. Tabla de objetivos alcanzados

### 21.1 Requisito funcional 1 Ingreso de Nombre de Usuario

Al momento de que el usuario ingresa al juego se le solicita que digite el nombre que desea colocarle al personaje con el cual desarrollara el juego, este usuario se almacena en la base de datos local que opera el juego

### 21.4 Requisito funcional 2 Inicio Nueva Partida

El usuario tiene la capacidad de escoger una nueva partida, después de esto el juego inicia en el primer escenario en el cual se muestra la introducción a la universidad, este parámetro se configura directamente en el juego en el cual se determina desde donde comienza.

### 21.5. Requisito funcional 3 Carga Partida

El usuario tiene la capacidad de cargar la partida, esta partida se carga desde una de las carpetas del juego en el cual queda almacenada con el nombre del jugador.

#### **21.6. Requisito funcional 4 Guardar Estado de la Partida**

El usuario puede guardar el progreso de la partida, esta partida se almacena en las carpetas del juego.

#### **21.7. Requisito funcional 5 Verificación de Puntos**

El usuario puede verificar los puntos obtenidos en el desarrollo del juego, estos puntos se almacenan en la base de datos del juego.

#### **21.8. Requisito funcional 6 Tabla de Objetivos Alcanzados**

Visualización de los objetivos alcanzados en una barra de estados.

### **22. REQUISITOS NO FUNCIONALES**

#### **22.1. Requisitos de rendimiento**

Para verificar la cantidad de usuarios en simultaneo que soporta el aplicativo se tienen que realizar unas pruebas de performance y estrés en el servidor donde está alojado el software con el fin de validar que sea capaz de soportar la gran cantidad de conexiones de usuarios en simultáneos.

El software debe tener capacidad de manejar 1000 sesiones concurrentes aproximadamente este valor se verificará al momento de realizar las correspondientes pruebas de respuesta del aplicativo.

#### **22.2. Seguridad**

22.2.1. Para brindar seguridad del software, se debe implementar una política de firewall para que el aplicativo no pueda ser accedido desde afuera, esto con el fin de prevenir un ataque a la red interna de la universidad.

22.2.2. Incorporar servidor syslog para verificar los diferentes eventos y usuarios que se loguean al aplicativo.

22.2.3. El aplicativo solo se podrá usar dentro del campus de la universidad siempre y cuando el dispositivo se encuentre conectado a la red de la universidad ya sea vía cableada o inalámbrica.

22.2.3. El servidor donde se encuentre alojado el aplicativo debe contar con acceso restringido a personal no autorizado con el fin de que no puedan sabotear el servidor o evitar sacar una copia del aplicativo para fines lucrativos.

#### **22.3. Fiabilidad**

El software debe estar en capacidad de estar operativo las 24 horas del día ya que el software va a hacer utilizado por todo el personal de la universidad.

El software tendrá un apagado cada 2 meses de 2 horas en el cual se realizará mantenimiento correctivo o en caso de falla de alguno de los componentes del software.

#### **22.4. Disponibilidad**

El nivel de disponibilidad para este software depende mucho del ambiente en donde se va a desplegar, en este caso se espera que se pueda entregar un 99,5% debido a que el software no va a contar con redundancia debido que se necesitarían dos máquinas virtuales para desplegar el software con replicación de base de datos, esta replicación exige tener buen storage lo cual se necesitarían máquinas con buena capacidad de almacenamiento.

De acuerdo a esto el software por el momento solo se desplegará en una sola máquina virtual; en caso de presentarse alguna falla se tendrá un backup o snapshot de la máquina el cual se restaurará en caso de falla del aplicativo o del servidor donde se encuentra alojado.

#### **22.5. Mantenibilidad**

Al software se le realizará mantenimiento correctivo el cual consta de actualización de módulos de servicios, corrección de bugs encontrados, instalación de parches para compatibilidad con los nuevos sistemas operativos y por último atención de nuevos requerimientos de servicios por parte de la biblioteca.

Todo este mantenimiento o salida a producción de nuevos servicios se realizarán en horario no laboral para mitigar la indisponibilidad del servicio a los usuarios finales.

## **22.6. Portabilidad**

En este caso en especial el software debe ser compatible con Windows, Android y IOS.

## **23. Otros requisitos**

Por el momento no han surgido requisitos adicionales a los mencionados en el documento

## **24. COSTOS**

### **24.1. Estimación de costos:**

### **24.2. Antecedentes:**

El politécnico grancolombiano cuenta con dos sedes presenciales en las ciudades de Bogotá y Medellín y más de 100 Centros de Servicio Universitario en las 5 regiones de Colombia.

Actualmente ofrece carreras en los niveles técnico, tecnológico, profesional y posgrados a nivel presencial y virtual con casi 600 tutores y más de 15.000 alumnos con unos ingresos por estudiantes de casi \$64.500.000.000 semestrales.

### **24.3. Costos de personal:**

<b>Rol</b>	<b>Horas incurridas</b>	<b>Asignación mensual</b>	<b>Coste seguridad social y parafiscales</b>	<b>Costo/hora</b>	<b>Coste imputado al proyecto</b>
<b>Jefe de proyecto</b>	<b>3.204</b>	<b>\$ 5.822.627</b>	<b>\$ 1.688.562</b>	<b>\$ 36.391</b>	<b>\$ 116.598.106</b>
<b>Gestor de calidad</b>	<b>2.964</b>	<b>\$ 5.454.870</b>	<b>\$ 1.581.912</b>	<b>\$ 34.093</b>	<b>\$ 101.051.467</b>
<b>Líder de requerimientos</b>	<b>1.700</b>	<b>\$ 4.441.079</b>	<b>\$ 1.287.913</b>	<b>\$ 27.757</b>	<b>\$ 47.186.464</b>
<b>Líder de diseño</b>	<b>900</b>	<b>\$ 7.963.315</b>	<b>\$ 2.309.361</b>	<b>\$ 49.771</b>	<b>\$ 44.793.647</b>
<b>Analista de diseño</b>	<b>900</b>	<b>\$ 5.742.434</b>	<b>\$ 1.665.306</b>	<b>\$ 35.890</b>	<b>\$ 32.301.191</b>
<b>Líder de desarrollo</b>	<b>2.100</b>	<b>\$ 4.922.481</b>	<b>\$ 1.427.519</b>	<b>\$ 30.766</b>	<b>\$ 64.607.563</b>
<b>Programador</b>	<b>2.100</b>	<b>\$ 4.586.052</b>	<b>\$ 1.329.955</b>	<b>\$ 28.663</b>	<b>\$ 60.191.933</b>
<b>Líder de pruebas</b>	<b>900</b>	<b>\$ 3.905.087</b>	<b>\$ 1.132.475</b>	<b>\$ 24.407</b>	<b>\$ 21.966.114</b>

<b>Analista de pruebas</b>	<b>900</b>	<b>\$ 2.450.251</b>	<b>\$ 710.573</b>	<b>\$ 15.314</b>	<b>\$ 13.782.662</b>
<b>Totales</b>	<b>15.668</b>				<b>\$ 502.479.147</b>

#### 24.4. Costos de infraestructura

##### 24.4.1. Servidor de aplicación

<b>Procesadores</b>	<b>Core Intel® Xeon® x5570 2.9 GHz</b>
<b>Memoria RAM</b>	<b>128 GB DDR3 16X 8GB Soporte hasta 1 TB</b>
<b>Discos duro principal</b>	<b>8 Discos: 300 GB RPM 2.5"</b>
<b>Unidad de DVD</b>	<b>DVD-ROM</b>
<b>RAID Configuración</b>	<b>RAID 10</b>
<b>NIC (Tarjeta de Red)</b>	<b>4x Integrated 10/100/1000 – GigaBit</b>
<b>I/O Ports</b>	<b>Video, Serial, NIC, USB</b>
<b>Sistema operativo</b>	<b>Windows Server 2016</b>
<b>Direcciones IP</b>	<b>2</b>
<b>Fuente de Poder</b>	<b>2 (dos)</b>

Costo servidor \$14'900.000

Instalación y configuración \$700.000

##### 24.5. Servidor de base de datos

<b>Procesadores</b>	<b>Core Intel® Xeon® x5570 2.9 GHz</b>
<b>Memoria RAM</b>	<b>64 GB DDR3 Soporta hasta 768 Gb</b>
<b>Discos duro principal</b>	<b>6 x 2TB 7200RPM 3.5" SATA</b>
<b>NIC (Tarjeta de Red)</b>	<b>4x Integrated 10/100/1000 – GigaBit</b>

<b>I/O Ports</b>	<b>Video, Serial, NIC, USB</b>
<b>Controladora Raid</b>	<b>Dell H710 6Gbps SAS SCSI RAID BBU Module con 512MB Cache</b>
<b>Sistema operativo</b>	<b>Windows Server 2016</b>
<b>Base de datos</b>	<b>SQL Server 2016</b>
<b>Direcciones IP</b>	<b>2</b>

Costo servidor \$11'900.000

Instalación y configuración \$700.000

[illegible][illegible]





