



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

CARRERA DE INFORMÁTICA

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN INFORMÁTICA**

MODALIDAD: SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS

TEMA:

**APLICACIÓN MÓVIL DE CONSULTA ACADÉMICA CON
ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN EN LA ESPAM MFL**

AUTORES:

**IDO ADRIÁN ÁLVAREZ BERMÚDEZ
MARCOS LENÍN FALLAÍN ÁLVAREZ**

TUTOR:

ING. RAMÓN JOFFRE MOREIRA PICO, MGTR

CALCETA, MAYO 2019

DERECHOS DE AUTORÍA

Ido Adrián Álvarez Bermúdez y Marcos Lenin Fallaín Álvarez declaran bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

.....
IDO A. ÁLVAREZ BERMÚDEZ

.....
MARCOS L. FALLAÍN ÁLVAREZ

CERTIFICACIÓN DE TUTOR

Ramón Joffre Moreira Pico certifica haber tutelado el Trabajo de Titulación APLICACIÓN MÓVIL DE CONSULTA ACADÉMICA CON ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN EN LA ESPAM MFL, que ha sido desarrollado por Ido Adrián Álvarez Bermúdez y Marcos Lenin Fallaín Álvarez, previa la obtención del título de Ingeniero en Informática, de acuerdo al REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL DE PROGRAMAS DE GRADO de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....
ING. RAMÓN J. MOREIRA PICO

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han APROBADO el Trabajo de Titulación APLICACIÓN MÓVIL DE CONSULTA ACADÉMICA CON ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN EN LA ESPAM MFL que ha sido propuesto, desarrollado y sustentado por Ido Adrián Álvarez Bermúdez y Marcos Lenin Fallaín Álvarez, previa la obtención del título de Ingeniero en Informática, de acuerdo al REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL DE PROGRAMAS DE GRADO de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....
DR. INF. JORGE A. PÁRRAGA ÁLAVA

MIEMBRO

.....
ING. FERNANDO R. MOREIRA MOREIRA, MBA

MIEMBRO

.....
LIC. JOSÉ G. INTRIAGO CEDEÑO, MG. GE.

PRESIDENTE

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, que nos abrió las puertas para realizar nuestros estudios de educación superior y en la cual hemos forjado nuestros conocimientos y valores de profesionales cada día;

A la Ing. Jessica Morales Carrillo, por guiarnos en el desarrollo del informe de titulación en el transcurso del último semestre;

Al Ing. Fernando Moreira Moreira, por aportar con sus conocimientos que fueron de mucha ayuda en el desarrollo del trabajo de titulación; y,

A nuestro tutor, el Ing. Joffre Moreira Pico, por brindarnos la asesoría mediante ideas a partir de sus conocimientos para así culminar la meta planteada.

A los Ingenieros Jonathan Carranza, Ramón Varela, Karolina Pinargote por su constante asesoría y apoyo durante este proyecto.

LOS AUTORES

DEDICATORIA

Dedico este logro a Dios por ser la guía principal que a lo largo de la carrera dio las fuerzas indispensables para seguir adelante, y en los momentos de debilidad me dio la fortaleza necesaria para continuar hasta llegar al objetivo.

A mis padres quienes han sido las principales guías, brindándome siempre el apoyo necesario inculcando el coraje y decisión para continuar con los estudios, comprendiendo en cada momento mis necesidades como estudiante, y apoyándome de forma económica para seguir adelante. A mis hermanos por ser fuente de consejos y ser quienes han estado siempre pendientes de mi en cada paso de mi vida.

IDO A. ÁLVAREZ BERMÚDEZ

DEDICATORIA

Quisiera iniciar este apartado dedicándole este triunfo en primer lugar a Dios por ser parte fundamental en mi vida y haberme permitido llegar a esta etapa de mi vida como profesional.

A mi Mamita (abuela), Sra Guadalupe Álvarez Cedeño por ser como mi madre, padre y amiga, por velar cada paso que he dado durante mi etapa estudiantil y haberme forjado como un hombre de bien con sus consejos y buenos sentimientos. A mis padres por tenerme presente en sus oraciones y haber estado a mi lado en los momentos difíciles de mi vida. A mis hermanos por estar siempre y ser parte importante en mi vida.

MARCOS L. FALLAÍN ÁLVAREZ.

CONTENIDO GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA.....	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTOR.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
CONTENIDO GENERAL.....	viii
CONTENIDO DE CUADRO Y FIGURAS.....	x
RESUMEN.....	xii
PALABRAS CLAVE.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
KEY WORDS.....	xiii
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES	1
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN	1
1.2. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN	2
1.3. OBJETIVOS.....	3
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	3
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
CAPÍTULO II. DESARROLLO METODOLÓGICO DE LA INTERVENCIÓN	5
2.1. EVALUAR LOS REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DE LA APLICACIÓN MÓVIL	5
2.2. DETERMINAR LA ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN	6
2.2.1. DEFINIR OBJETIVOS COMERCIALES.....	7
2.2.2. DELINEAR CONDUCTAS OBJETIVO.....	7
2.2.3. DESCRIBE TUS JUGADORES	8
2.2.4. DISEÑA TUS CICLOS DE ACTIVIDAD	9
2.2.5. ¡NO TE OLVIDES DE LA DIVERSIÓN!	10
2.2.6. DESPLIEGUE LAS HERRAMIENTAS APROPIADA PARA EL TRABAJO.	10
2.3. MODELAR LA APLICACIÓN MÓVIL CON BASE EN LA ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN.....	11
2.4. EJECUTAR EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN MÓVIL, CON BASE EN LOS MODELOS Y ESTRATEGIAS ESTABLECIDAS	11

2.4.1.	PLANIFICACIÓN (FASE I).....	13
2.4.2.	DISEÑO (FASE II)	14
2.4.3.	CODIFICACIÓN (FASE III)	14
2.4.4.	PRUEBAS (FASE IV)	15
2.5.	IMPLEMENTAR LA APLICACIÓN MÓVIL	16
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA		18
3.1.	EVALUAR LOS REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL APP	18
3.2.	DETERMINAR LA ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN	18
3.2.1.	METODOLOGÍA D6	23
3.3.	MODELAR LA APLICACIÓN MÓVIL CON BASE EN LA ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN	31
3.4.	EJECUTAR EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN MÓVIL CON MODELOS Y ESTRATEGIAS ESTABLECIDAS	31
3.4.1.	METODOLOGÍA EXTREME PROGRAMMING	31
3.5.	IMPLEMENTAR LA APLICACIÓN MÓVIL	61
CAPITULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		64
4.1.	CONCLUSIÓN	64
4.2.	RECOMENDACIÓN	65
BIBLIOGRAFÍA		67
ANEXOS		71

CONTENIDO DE CUADRO Y FIGURAS

Figura 2.1 Proceso de definición objetiva	7
Figura 2.2 Ciclo de Actividad	9
Figura 2.3 Escalera de Progresión.....	10
Figura 2.4 Formula para medir el nivel de satisfacción del estudiante	16
Figura 2.5 Valoraciones de la escala de likert.....	16
Figura 3.1 Modelo DMGL	22
Figura 3.2 Total de estudiantes matriculados en la ESPAM MFL- año 2018.....	25
Figura 3.3 Total de estudiante separado por carrera ESPAM MFL- año 2018.....	26
Figura 3.4 Rango de edades de los estudiantes-ESPAM MFL-año 2018.....	26
Figura 3.5 Diagrama de caso de uso del registro de usuarios.....	32
Figura 3. 6 Diagrama base de dato del registro de usuarios.....	32
Figura 3. 7 Diagrama caso de uso de las consultas del estudiante	33
Figura 3. 8 Diagrama caso de uso del foro	34
Figura 3. 9 Diagrama base de datos del foro	34
Figura 3. 10 Diagrama caso de uso de las actividades resueltas por el estudiante	35
Figura 3. 11 Diagrama base de datos del jugador (estudiante)	35
Figura 3. 12 Diagrama de caso de uso de las actividades creadas por el docente	36
Figura 3. 13 Diagrama de base de datos de las actividades creadas por el docente...37	
Figura 3. 14 Diagrama de caso de uso de Mensajería	38
Figura 3. 15 Diagrama de caso de uso de la consulta de perfiles de los usuarios	39
Figura 3. 16 Diagrama de base de datos del ranking general	40
Figura 3.17 Proceso de registro de los usuarios.....	46
Figura 3. 18 Registro en ambiente web para el docente	47
Figura 3.19 Notas de las materias	47
Figura 3.20 Menú principal de acceso a la App	47
Figura 3.21 Opciones de consultoría por materia	47
Figura 3.22 Asistencia por materia	48
Figura 3.23 Horario de clases por materia.....	48
Figura 3.24 Notas del CAAl	48
Figura 3. 25 Notas del centro de idiomas.....	49
Figura 3.26 Añadir tema al foro para debatir	49
Figura 3.27 Añadir comentarios al foro	49
Figura 3.28 Ventana del foro.....	49
Figura 3. 29 Actividades que pueden ser resueltas por los estudiantes.....	50
Figura 3.30 Registro del reto por parte del docente	51
Figura 3. 31 Notificación al momento de crear algún reto	52
Figura 3. 32 Mensajería de la App	52
Figura 3.33 Consultar perfiles de usuarios	53
Figura 3. 34 Rankin general.....	54
Figura 3. 35 Resultado de la primera pregunta.....	59
Figura 3. 36 Resultado de la segunda pregunta	60
Figura 3.37 Resultado de la tercera pregunta	60
Figura 3. 38 Servidor hosting gratuito creado de Somee.....	62
Figura 3. 39 Base de datos subida al servidor Somee.....	62

Figura 3. 40 App instalada en el dispositivo móvil	63
Cuadro 3.1 Artículos realizadas sobre gamificación aplicada en la educación	19
Cuadro 3. 2 Técnicas seleccionadas en base a la metodología DMGL	23
Cuadro 3. 3 Objetivo del compromiso con el juego	23
Cuadro 3. 4. Objetivo de aumentar la participación.....	24
Cuadro 3. 5. Objetivo de generar interacción social.....	24
Cuadro 3. 6 Tipos de jugadores definidos para la App	27
Cuadro 3. 7 Actividades con sus técnicas	29
Cuadro 3. 8 Importancia del registro del usuario	32
Cuadro 3. 9 Consumo del web services de la base de datos académica	33
Cuadro 3. 10 Foro	34
Cuadro 3. 11 resolver actividades.....	35
Cuadro 3. 12 Creación de actividades.....	36
Cuadro 3. 13 Mensajería	38
Cuadro 3. 14 enunciado de historia de consultar perfil de usuario.....	39
Cuadro 3. 15 Ranking general.....	39
Cuadro 3. 16 Roles de Equipo.....	40
Cuadro 3. 17 Historial de tareas del registro de usuarios.....	41
Cuadro 3. 18 Historial de tarea consultas académicas	42
Cuadro 3. 19 Historial de tarea de Foro	42
Cuadro 3. 20 Historial de tarea del jugador	43
Cuadro 3. 21 Historial de tarea de las actividades (retos)	43
Cuadro 3. 22 Historial de la tarea de Mensajería.....	44
Cuadro 3. 23 Historial de tarea consulta de perfil de usuario.....	44
Cuadro 3. 24 Historial de tarea de ranking general	45
Cuadro 3. 25 Prueba de caja negra en la App	55
Cuadro 3. 26 Prueba de compatibilidad de la App	58
Cuadro 3. 27 Escala de Likert.....	58
Cuadro 3. 28 Resultados de valoraciones según la escala de Likert.....	61

RESUMEN

El presente proyecto de titulación tuvo como objetivo principal desarrollar una aplicación móvil (App) de consulta académica para el alumnado de la ESPAM MFL, fidelizando su uso con el empleo de estrategias de gamificación, que consiste en la utilización de recursos de ludificación para generar mayor interés de acceso en los estudiantes hacia la App a través de actividades generadas por los docentes, entre las principales actividades que se realizaron, fue hacer un bosquejo referente a temas de implementación de estrategias de gamificación en el ámbito educativo, al tener conclusiones favorables, se procedió esquematizar los requisitos con las funcionalidades de la App, incluyendo dichas estrategias. Para llevar un orden se estableció el uso adecuado de una metodología de desarrollo como lo es eXtreme Programming (XP), la herramienta ágil para la construcción de software, el cual, a través de 4 fases (Planificación, Diseño, Codificación y Pruebas), permitió obtener resultados de calidad del producto, tomando como prioridad reducir el tiempo de desarrollo; con la concepción de este proyecto se buscó que la ESPAM MFL tenga una App que genere en los estudiantes mayor interés por la utilización de los recursos que permiten reflejar su rendimiento académico, a través de las herramientas de fidelización usadas por la app y de los mismos beneficios que presentan dichas tecnologías móviles, teniendo como resultado, una evaluación de producto y una aceptabilidad del 97,30% por parte de los estudiantes

PALABRAS CLAVE

Estrategias de gamificación, aplicaciones móviles, fidelización de usuarios, consulta académica, software como un servicio (SaaS).

ABSTRACT

The main objective of the present project was to develop a mobile application (App) for academic consultation for the students of the MFL ESPAM, making it more faithful to the use of gamification strategies, which consists in the use of gamification resources to generate greater students' access interest to the App through activities generated by teachers, among the main activities that were carried out, was to make a sketch regarding issues of implementation of strategies of gamification in the educational field, to have favorable conclusions, proceeded to outline the requirements with the functionalities of the App, including these strategies. To take an order, the appropriate use of a development methodology was established, such as eXtreme Programming (XP), the agile tool for software construction, which, through 4 phases (Planning, Design, Coding and Testing), allowed to obtain results of quality of the product, taking like priority to reduce the time of development; with the conception of this project it was sought that the ESPAM MFL has an App that generates in students greater interest in the use of resources that allow reflecting their academic performance, through the loyalty tools used by the app and the same benefits presented by these mobile technologies, resulting in a product evaluation and an acceptability of 97.30% by students.

KEY WORDS

Gamification strategies, mobile applications, user loyalty, academic consultation, software as a service (SaaS)

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN

Según la ESPAM MFL (s/f), la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López” está ubicada en la provincia de Manabí en el cantón Bolívar, avenida universitaria sitio Limón, con 20 años de vida institucional. Se crea como INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AGROPECUARIO DE MANABÍ, ITSAM, mediante Ley N°. 116, publicada en el R.O. N°. 935, el 29 de abril de 1996.

La ESPAM MFL inicia sus labores con las carreras de Agroindustria, Medio Ambiente, Agrícola y Pecuaria. Posteriormente, mediante un estudio de mercado, se crea la carrera de Informática, emprendiendo así, un riguroso programa de fortalecimiento académico, con el fin de formar profesionales idóneos que ejecuten proyectos sustentables, generadoras de fuentes de trabajo.

Ante la demanda de nuevas carreras, los directivos han encaminado esfuerzos para incrementar otras, de tipo empresarial. Es así como desde el año 2003 funcionan dos nuevos programas: Administración Pública y Administración de Empresas, los que se cumplen en horarios nocturnos, al igual que la Carrera de Informática e Ingeniería en Turismo.

La institución en el año 2018, cuenta con un total de 2503 estudiantes; una infraestructura muy sofisticada y moderna en todo sentido o aspectos para comodidad de su sociedad, de la misma forma está al tanto de las nuevas tecnologías; la institución sigue contando con ocho carreras, con la diferencia de varios cambios en la nomenclatura actual; Informática pasó a llamarse Carrera de Computación; Pecuaria a Medicina Veterinaria e Ingeniería en Turismo a Licenciatura en Turismo.

La institución tiene como misión, formar profesionales pertinentes con compromisos ético y social garantizando desde la calidad de funciones sustantivas. Y su visión ser un centro de referencia en la capacitación de profesionales que contribuyan al desarrollo agropecuario regional.

Como institución de educación superior es necesario utilizar herramientas que brinden y gestionen la información de los estudiantes, los departamentos correspondientes al área de tecnología son los encargados del desarrollo de

nuevos sistemas que permiten gestionar toda la parte académica del estudiante, como lo hace la página de gestión académica.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

Los cambios sociales y económicos obligan a las instituciones de educación a buscar nuevas formas de aprendizaje, sin lugar a duda, los estudiantes también han cambiado en su forma de interactuar con el mundo, ahora es más fácil tener la información a la mano de lo que lo era hace apenas unos años. Los cambios más significativos son el uso de Internet, las redes sociales y los dispositivos móviles estos tres elementos son usados de forma cotidiana por los estudiantes por lo que llevar la educación a estos lugares u objetos es una prioridad (Ferreira y Madrigal, 2014).

Un gran desafío para la sociedad del conocimiento es reducir la brecha educativa, de ahí la necesidad de estrategias que fomentan la innovación y la mejora en la educación, por lo tanto, con el apoyo de la tecnología el Internet, comunidades académicas virtuales han surgido para intercambiar y diseminar prácticas educativas innovadoras (Betancourt *et al.*, 2014).

La Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López”, cuenta con sistemas y subsistemas informáticos que permiten agilizar los procesos de la información, ya sean netamente informativos o de forma académica, entre ellos se encuentra la página de gestión académica <http://gestionacademica.espam.edu.ec/>, permitiendo a los estudiantes consultar sus notas, asistencia, horarios, entre otros servicios.

El presente trabajo de titulación consiste en desarrollar una aplicación móvil que facilite el acceso de la información académica como notas del semestre, notas del centro de idiomas y notas del centro de aprendizaje de aplicaciones informáticas entre otros servicios como asistencia de clases y horario de clases, esto gracias al uso de web services que se crearon para realizar la consulta de cada acción. Según Hung y Qiu (2004), describe los web services como una unidad autónoma de aplicación lógica que proporciona alguna funcionalidad comercial o información a otras aplicaciones a través de una conexión a Internet. Los servicios web se basan en un conjunto de estándares XML, como el

Protocolo Simple de Acceso a objetos (SOAP), la Descripción universal, Detección e integración (UDDI) y el Lenguaje de Descripción de Servicios web (WSDL).

Sin embargo, para no concurrir a una herramienta de solo consulta se analizaron varias estrategias de gamificación como medio de fidelización de los estudiantes; esta se incluyó en la aplicación móvil dentro de las actividades que se añadieron para los docentes. La gamificación también denominada ludificación, es una técnica que ha irrumpido con fuerza en los últimos años, fue propuesta por Deterding et al (2011) en el artículo “Gamification: Toward a definition” en el año 2011. Esta técnica consiste en utilizar elementos y diseño de juegos para mejorar el compromiso y la motivación de los participantes (Contreras y Gómez, 2016).

Según Gee (2007) citado por González y Mora (2015), sostiene que los buenos videojuegos son «máquinas para aprender» ya que incorporan algunos de los principios de aprendizaje más importantes postulados por la ciencia cognitiva actual. Según este autor describen la gamificación en el entorno de la Educación como:

Boude (2017), la última estrategia que viene siendo utilizada por los medios para fomentar tanto la interactividad selectiva como la interactividad comunicativa, está relacionada con el uso de diferentes elementos que hacen parte de los videojuegos para mejorar la experiencia y la participación de sus usuarios o como se conoce en la comunidad académica la gamificación.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una aplicación móvil de consulta académica para el alumnado de la ESPAM MFL, fidelizando su uso con el empleo de estrategias de gamificación.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar los requerimientos funcionales de la aplicación móvil.
- Determinar la estrategia de gamificación.
- Modelar la aplicación móvil con base en la estrategia de gamificación.

- Ejecutar el desarrollo de la aplicación móvil, con base en los modelos y metodologías establecidas.
- Implementar la aplicación móvil.

CAPÍTULO II. DESARROLLO METODOLÓGICO DE LA INTERVENCIÓN

El trabajo de titulación tiene como objetivo principal desarrollar una aplicación móvil de consulta académica para el alumnado de la ESPAM MFL, fidelizando su uso con el empleo de estrategias de gamificación, para cumplir con los correspondientes objetivos específicos se emplearán diferentes métodos y técnicas entre ellos: método deductivo, inductivo, bibliográfico, analítico, empírico, norma IEEE 830 y la metodología XP. Para cumplir dicho objetivo, se establecieron cinco objetivos específicos que se describen a continuación

2.1. EVALUAR LOS REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DE LA APLICACIÓN MÓVIL

Con el método Inductivo se utiliza en el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares aceptado como válidos, para llegar a conclusiones, cuya aplicación sea de carácter general. El método se inicia con un estudio individual de los hechos y se formulan conclusiones universales que se postulan como leyes, principios o fundamentos de una teoría (Bernal, 2012). Se escogió este tipo de método, ya que, al ser un proyecto con investigaciones realizadas previamente, se tenía información que ayudaría al desarrollo del mismo, mediante técnicas de comunicación se llegó o concretar estas especificaciones, la técnica usada para recopilar esta información fue el desarrollo de una entrevista

Del Prado (2017), define a la entrevista como una técnica de investigación cuyo objetivo principal es obtener cierta información, mediante una conversación profesional con una o varias personas. Se puede definir, por tanto, como una conversación directa, metódica y planificada de antemano, entre dos (o más) personas, una de las cuales, el entrevistador, intenta obtener información de la otra u otras personas. Es “la obtención de información mediante una conversación de naturaleza profesional”.

En conclusión, para lograr cumplir este objetivo, mediante el método deductivo se realizó una entrevista al encargado de la investigación, para entender en qué consiste el proyecto, una vez que la idea esté clara, se solicitaron los

documentos previamente investigados por los docentes encargados, para analizar y clasificar la información necesaria y así poder modelar un esquema sobre la funcionalidad del proyecto.

2.2. DETERMINAR LA ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN

Para el cumplimiento de este objetivo se vio la necesidad de realizar investigaciones del uso de estrategias de gamificación en sistemas educativos, con el fin de saber la importancia y conocer la forma de implementación, para ello mediante el método bibliográfico, es aquel que permite al usuario utilizar la información registrada en determinados documentos para llevar a cabo su propia investigación (López, 2010)

Una vez realizada la búsqueda de artículos e investigaciones del tema, donde se recopiló gran información, mediante la ayuda del método analítico se lograría llegar a una conclusión de la implementación de estrategias de gamificación en el proyecto y el uso adecuado de una metodología a seguir, ya que según Ruiz (s.f), el Método analítico es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular. Es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para comprender su esencia

En fin, en este objetivo se emplearán los métodos bibliográfico y analítico, para definir la estrategia de gamificación, se investigaron y analizaron diferentes trabajos realizados en Latinoamérica sobre proyectos gamificados para poder obtener diferentes técnicas a emplear en la aplicación móvil. Ya que un buen proceso de diseño combina la creatividad y la estructura para satisfacer las necesidades de las personas con la viabilidad técnica y la realidad empresarial. Es por lo que, para hacer una buena estrategia de gamificación se ha tomado en cuenta lo que Werbach y Hunter (2012), nos señala, que la mejor manera de implementar la gamificación es en seis pasos:

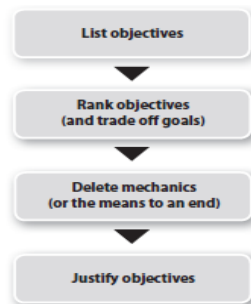
1. Definir objetivos comerciales
2. Delinear conductas objetivo
3. Describe a tus jugadores
4. Diseñar ciclos de actividad

5. ¡No te olvides de la diversión!
6. Implemente las herramientas apropiadas

2.2.1. DEFINIR OBJETIVOS COMERCIALES

Para una gamificación eficaz, es fundamental tener una comprensión bien desarrollada de los objetivos, como los de rendimiento específicos para el sistema gamificado, aumentar la retención de clientes o participantes, fomentar la lealtad de una marca o mejorar la productividad de los empleados, es por lo que el primer paso es tener en cuenta estas preguntas, ¿Por qué estás gamificando? ¿Cómo espera beneficiar a su negocio a alcanzar algún otro objetivo, como motivar a las personas a cambiar su comportamiento?, luego definir los objetivos para una buena gamificación y lograr que el usuario se sienta enganchado con la estrategia que se empleara en la App.

Lograr que los usuarios acumulen puntos e insignias no es una razón para implementar un sistema gamificado. Tener un gran número de jugadores visitando un sitio web es solo un fin, si es directamente valioso para el usuario; de lo contrario podría generar costos de soporte sin ingresos concomitantes.



Fuente: Dan, 2012

Figura 2.1 Proceso de definición objetiva

En la **figura 2.1** se muestra que a medida que se trabaja en el proceso de diseño y desarrollo se sigue volviendo a esta lista de objetivos, incluso si las prioridades cambian, te mantendrá conectado a tierra y centrado en lo que realmente importa.

2.2.2. DELINEAR CONDUCTAS OBJETIVO

Una vez que se identifique por qué se está gamificando, es necesario concentrarse en lo que se quiere que hagan los usuarios en el App y cómo se medirá. Los objetivos de los comportamientos deben ser concretos y específicos

y estos ayudará a determinar el comportamiento de cada participante, estos comportamientos deben promover los objetivos comerciales que se definieron previamente, aunque la relación puede ser indirecta, por ejemplo, hacer que los usuarios pasen más tiempo en su sitio.

El compromiso, la participación y la interacción social son puntos primordiales que se debe tener claro, luego de enumerar todos los comportamientos deseados, se debe iniciar con la etapa del desarrollo de las métricas necesarias para tener éxito.

2.2.3. DESCRIBE TUS JUGADORES

La discusión intrínseca y la motivación extrínseca deben dar una buena base para decidir qué motivadores se pueden abordar de manera más efectiva a través del sistema gamificado. Sin olvidar pensar en lo que desmotiva a los usuarios. En otras palabras, ¿qué los hace menos propensos a completar una tarea relevante?, es la volición [una percepción de falta de deseo] o la facultad [percepción de falta de capacidad], el primero exige un enfoque orientado al compromiso, mientras que el último requiere sistemas de progresión que conducen.

A continuación, se describen cuatro tipos de jugadores:

- **Triunfadores.** - les encanta la prisa de subir de nivel o ganar una insignia.
- **Exploradores.** - quieren encontrar nuevo contenido.
- **Socializadores.** - quieren relacionarse con amigos.
- **Asesinos.** - quieren imponer su voluntad a los demás, generalmente derrotándolos.

La última dimensión por considerar es el ciclo de vida del jugador. Todo el mundo comienza como un novato. Los novatos necesitan apoyo para aprender, la App contará con una guía para que el estudiante se adapte a los procesos para conseguir premios e insignias, una vez que el novato se convierte en un participante habitual, necesitará novedad para seguir con la actividad, ahí viene la interacción social y la retroalimentación.

2.2.4. DISEÑA TUS CICLOS DE ACTIVIDAD

La forma más útil de modelar la acción en un sistema gamificado es a través de ciclos de actividad.

Hay dos tipos de ciclos para desarrollar: bucles de compromiso y escaleras de progresión. Los bucles de participación describen, a un nivel micro, ¿qué hacen los jugadores?, ¿por qué lo hacen? y ¿qué hace el sistema en respuesta? Las escaleras de progresión dan una perspectiva macro en el viaje del jugador.

2.2.4.1. BUCLES DE COMPROMISO

Las acciones de los jugadores son el resultado de la motivación y, a su vez, producen retroalimentación en forma de respuestas del sistema, como la adjudicación de puntos. La retroalimentación es parte de lo que hace que los juegos sean tan efectivos como los motivadores, las acciones producen inmediatamente respuestas visibles. La App contará con retos propuestos por cada docente según la asignatura que imparte y esta al ser resuelta por el estudiante asignará puntos y a medida que vaya creciendo la escalera de progresión irá adquiriendo más experiencia y podrá hacer otras actividades que no podía hacer al principio.



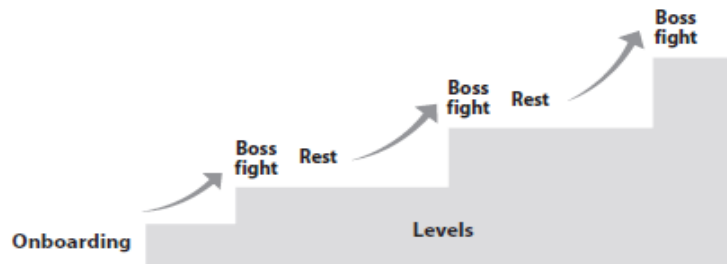
Fuente: Dan, 2012

Figura 2.2 Ciclo de Actividad

2.2.4.2. ESCALERA DE PROGRESIÓN

Las escaleras de progresión reflejan el hecho de que la experiencia del juego cambia a medida que los jugadores se mueven a través de ella. Aunque la dificultad creciente es el temor general de la progresión, el proceso no debe ser completamente lineal, es donde entra la escalera de progresión, la primera escalera, a menudo llamada incorporación, debe ser tan simple y guiada que

atraiga a los jugadores al juego. Una vez que el jugador supera ese obstáculo, la dificultad debería aumentar a tasas variables, a lo largo de lo que se llaman curvas de interés.



Fuente: Dan, 2012

Figura 2.3 Escalera de Progresión

Por lo tanto, un juego bien diseñado y un sistema de gamificación bien diseñado suelen tener bucles de compromiso bien estructurados que aseguren que la retroalimentación empuje hacia la motivación, lo que empuje hacia la acción, y así sucesivamente. Y también bucles de progresión bien estructurados, que atrapen al usuario desde esa etapa inicial (fácil de aprender), hasta la etapa de dominio muy difícil, a través de un conjunto natural de procesos que les permiten avanzar en el juego.

2.2.5. NO TE OLVIDES DE LA DIVERSIÓN

¿Qué tipo de diversión debe proporcionar un sistema gamificado?, esto dependerá del contexto. Al igual que con los tipos de usuario, no se debe asumir que todos querrán el mismo tipo de diversión o que los participantes no cambiarán. Los mejores juegos ofrecen un amplio espectro de diversión. Normalmente el jugador se siente atraído por desafíos difíciles, pero en ocasiones solo quieren desahogarse con sus amigos. Idealmente, un sistema gamificado debería ser flexible de la misma manera.

2.2.6. DESPLIEGUE LAS HERRAMIENTAS APROPIADA PARA EL TRABAJO.

Aquí es donde comienzan la mayoría de las descripciones de la gamificación: escoger los mecanismos y componentes apropiados y codificarlos en sus sistemas. A medida que se construya el sistema, se verá las características que emergen de las cinco D previamente analizadas, y el diseño general será claro. En cada etapa, deberá tomar decisiones sobre qué incluir y excluir.

2.3. MODELAR LA APLICACIÓN MÓVIL CON BASE EN LA ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN

Una vez definida las estrategias a aplicar se realizó una estructura que indique cada uno de los requerimientos, empleando las técnicas seleccionadas, esto con el fin de tener una organización para el desarrollo y los procesos que se deben de realizar, donde según Zamora *et al.* (2014), indica la estructura y organización de toda la información, debe incluirse en un buen documento de especificación de requerimientos de software, los objetivos son: Ayudar a los clientes de software para describir con precisión lo que quieren; y a las personas para lograr desarrollar una estructura estándar para la especificación de requerimientos de software (ERS) en sus organizaciones; definir el formato y contenido de las especificaciones de requerimientos de software y desarrollar elementos de apoyo adicionales, lista de control de calidad de ERS o un manual del mismo.

Según Buitrón *et al.* (2017), el estándar IEEE 830 indica que el proceso de Especificación de Requisitos (Software Requirements Specification) incluye, dentro de sus partes esenciales, información sobre interfaces externas, funciones, requisitos de desempeño, requisitos lógicos de base de datos, restricciones de diseño, atributos del software a desarrollar

Por este motivo se tomó de referencia el estándar IEEE 830, con el cual se definieron las especificaciones de requisito de software, indispensable para detallar el comportamiento del proyecto desarrollado y diagramas donde describe las funcionalidades internas de la aplicación.

2.4. EJECUTAR EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN MÓVIL, CON BASE EN LOS MODELOS Y ESTRATEGIAS ESTABLECIDAS

Para ejecutar el desarrollo de la aplicación móvil se utilizaron el framework Ionic, Sql Server 2012 y visual studio 2017,

El framework Ionic ayuda a que la aplicación sea más fácil al momento de programar y que sea multiplataforma tal como lo menciona Wiegert y Lucas (2019), Ionic Framework es un kit de herramientas de UI de código abierto para

crear aplicaciones móviles y de escritorio de alta calidad y rendimiento utilizando tecnologías web (HTML, CSS y JavaScript).

Ionic Framework se centra en la experiencia o la interacción de la interfaz de usuario de una aplicación (controles, interacciones, gestos, animaciones). Es fácil de aprender, y se integra muy bien con otras bibliotecas o marcos, como Angular, o se puede usar de forma independiente sin un marco de front-end usando un simple script incluido.

La base de datos de las actividades escogidas se desarrollará en SQL Server 2012, ya que es una herramienta donde se puede crear las tablas con sus respectivas relaciones, tal como nos menciona menciona Poma, et al (2011), coinciden que es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto, almacenados sistemáticamente para su posterior uso. SQL: Structured Query Language (Lenguaje de Consulta Estructurado), conjunto de instrucciones normalizadas que permite trabajar con los objetos de una base de datos (colecciones, tablas, vistas, índices) y permiten realizar operaciones con los datos (consulta, ingreso, modificación y eliminación)..

Antes de empezar con el desarrollo de la aplicación se solicitará al departamento de tecnología el permiso pertinente para acceder a la base de datos de administración académica, centro de aprendizaje de aplicaciones informática y centro de idiomas, para poder realizar los *web services* que ayudarán a obtener los datos necesarios para el aplicativo

Los *web services* se realizarán en Visual Studio 2017, según Canchala (2012), nos dice que es un completo conjunto de herramientas para la creación tanto de aplicaciones de escritorio como de aplicaciones web empresariales para trabajo en equipo. Aparte de generar aplicaciones de escritorio de alto rendimiento, se pueden utilizar las eficaces herramientas de desarrollo basado en componentes y otras tecnologías de Visual Studio para simplificar el diseño, desarrollo e implementación en equipo de soluciones empresariales.

El desarrollo de la aplicación móvil se realizó con base en la metodología XP (Xtreme Programming), ya que al ser una metodología ágil de desarrollo de software y a partir de sus etapas se adapta a las necesidades del proyecto.

Según Borja (s.f.), XP es una metodología ágil para el desarrollo de software y consiste básicamente en ajustarse estrictamente a una serie de reglas que se centran en las necesidades del cliente para lograr un producto de buena calidad en poco tiempo, centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito del desarrollo de software.

2.4.1. PLANIFICACIÓN (FASE I)

La metodología XP plantea la planificación como un diálogo continuo entre las partes involucradas en el proyecto, incluyendo al cliente, a los programadores y a los coordinadores o gerentes. El proyecto comienza recopilando “Historias de usuarios”, las que sustituyen a los tradicionales “casos de uso”. Una vez obtenidas las “historias de usuarios”, los programadores evalúan rápidamente el tiempo de desarrollo de cada una (Borja. s.f.).

- ✓ **Historias de usuario:** El primer paso de cualquier proyecto que siga la metodología XP es definir las historias de usuario con el cliente. Las historias de usuario tienen la misma finalidad que los casos de uso, pero con algunas diferencias: Constan de 3 o 4 líneas escritas por el cliente en un lenguaje no técnico sin hacer mucho hincapié en los detalles. Son usadas para estimar tiempos de desarrollo de la parte de la aplicación que describen.
- ✓ **Release planning:** Es una planificación donde los desarrolladores y clientes establecen los tiempos de implementación ideales de las historias de usuario, la prioridad con la que serán implementadas y las historias que serán implementadas en cada versión del programa, tienen que estar claros estos cuatro factores: los objetivos que se deben cumplir, el tiempo que tardarán en desarrollarse y publicarse las versiones del programa, el número de personas que trabajarán en el desarrollo y cómo se evaluará la calidad del trabajo realizado.
- ✓ **Programación en pareja:** El trabajo en pareja involucra a dos programadores trabajando en el mismo equipo; mientras uno codifica haciendo hincapié en la calidad de la función o método que está implementando, el otro analiza si ese método o función es adecuado y está bien diseñado.

- ✓ **Reuniones diarias.** Es necesario que los desarrolladores se reúnan diariamente y expongan sus problemas, soluciones e ideas de forma conjunta. Las reuniones tienen que ser fluidas y todo el mundo debe tener voz y voto (Letelier, 2012).

2.4.2. DISEÑO (FASE II)

Diseños simples: Conseguir diseños simples y sencillos. Hay que procurar hacerlo todo lo menos complicado posible para conseguir un diseño fácilmente entendible e impleméntale que a la larga costará menos tiempo y esfuerzo desarrollar.

Glosarios de términos: Usar glosarios de términos y una correcta especificación de los nombres de métodos y clases ayudará a comprender el diseño y facilitará sus posteriores ampliaciones y la reutilización del código.

Riesgos: Si surgen problemas potenciales durante el diseño, XP sugiere utilizar una pareja de desarrolladores para que investiguen y reduzcan al máximo el riesgo que supone ese problema.

Funcionalidad extra: Nunca se debe añadir funcionalidad extra al programa, aunque se piense que en un futuro será utilizada. Sólo el 10% de la misma es utilizada, lo que implica que el desarrollo de funcionalidad extra es un desperdicio de tiempo y recursos.

Refactorizar: Es mejorar y modificar la estructura y codificación de códigos ya creados sin alterar su funcionalidad. Refactorizar supone revisar de nuevo estos códigos para procurar optimizar su funcionamiento.

Tarjetas C.R.C. (Class, Responsibilities and Collaboration) permiten al programador centrarse y apreciar el desarrollo orientado a objetos olvidándose de los malos hábitos de la programación procedural clásica (Letelier, 2012).

2.4.3. CODIFICACIÓN (FASE III)

El proceso de codificación y plasmar nuestras ideas funcionalidades del sistema a través del código. En programación, el código expresa la interpretación del problema, así podemos utilizar el código para comunicar, se recomienda que el

código sea sencillo y legible para todos los integrantes del equipo, y hacer comunes las ideas, y por tanto para aprender y mejorar (Flowler, 2012).

Se deben definir el formato de escrituras, para todos los miembros del equipo tengan la misma forma de escribir en el código y mejorar el entendimiento de todos al momento de juntar las ideas.

2.4.4. PRUEBAS (FASE IV)

Una vez finalizado el desarrollo de la App, se procederá a realizar las pruebas, los autores aplicarán la técnica de caja negra, según Alfonso (2013), menciona que cuando hablamos de técnica de caja negra, estamos enfocando nuestras pruebas a que el sistema realice las operaciones esperadas, es decir que no es del alcance de estas pruebas conocer el cómo lo hace ni el rendimiento, solo que con la información de entrada se obtenga la información de salida esperada. Adicionalmente, Jacobo (2018), argumenta que el implementar un modelo de pruebas de software permite que el usuario final experimente mucho menos fallas y se mantenga contento con el servicio que recibe.

Para saber si el usuario se siente satisfecho con los servicios de la aplicación, se aplicará la técnica de CSAT, según Ramírez (2017), el CSAT (por sus siglas en inglés customer satisfaction) hace referencia al conocido índice de satisfacción del cliente: una herramienta que puede ser muy útil para, en primer lugar, conocer mejor a nuestros clientes y, en segundo lugar, mejorar nuestros servicios o productos a partir de sus opiniones. Tan importante es tener en cuenta las valoraciones negativas para corregir los posibles fallos que estemos cometiendo y de los cuales se están quejando nuestros consumidores, como valorar también los comentarios positivos pues podemos considerar como mejorar ese servicio o producto del cual, el cliente está satisfecho. Para realizar un proceso correcto es necesario seguir los pasos que se presentan a continuación:

- Elaborar la encuesta en el momento justo.
- Elaborar las preguntas adecuadas.
- Elegir bien la escala.
- Elegir adecuadamente el medio.

- Escucha a tus clientes y actúa.

Para medir la satisfacción del cliente se procede a la siguiente fórmula que nos presenta CSAT (2017), donde para calcular el porcentaje de CSAT, que significa, el porcentaje de clientes satisfechos. Se divide el número de clientes satisfechos entre el total de clientes encuestados y se multiplica por cien, **figura 2.4**.

$$CSAT(\text{porcentaje}) = \frac{\text{numero de valoraciones positivas}}{\text{total de valoraciones obtenidas}} \times 100$$

Figura 2.4 Formula para medir el nivel de satisfacción del estudiante

Con el uso de la escala de Likert se ayudará a determinar el tipo de respuesta de los usuarios, según Rivas (2017), esta escala fue creada en 1932, por el psicólogo norteamericano Rensis Likert, es una escala de respuesta psicométrica utilizada, la mayoría de las veces, en encuestas de opinión de clientes. Siendo una de los principales KPI's (Key Performance Indicator) de investigaciones del mundo, la escala es uno de los indicadores más antiguos y tradicionales.

Busca medir la satisfacción del cliente, la escala Likert debe ser activada después de cualquier tipo de interacción del consumidor con una empresa/producto. El cliente será invitado a responder un cuestionario y así se aplicará la metodología. Es posible utilizarla fundamentalmente vía e-mail y dentro del sitio o aplicación de celular, **figura 2.5**.



Figura 2.5 Valoraciones de la escala de likert

2.5. IMPLEMENTAR LA APLICACIÓN MÓVIL

Tanto los servicios creados para consumir la información como la base de datos de la aplicación móvil serán alojados en servidores, basado en el modelo de

distribución de software llamado SaaS¹, este modelo ayudará a tenerla disponible permanentemente, el usuario podrá acceder a ella mediante Internet. Esta modalidad permite a la vez mayor seguridad, actualizaciones continuas desatendidas y reducción de costo de distribución tal como dice Hernández (2009), SaaS, Software-as-a-Service, es un modelo de distribución del software que proporciona a los clientes el acceso a aplicaciones a través de la Internet. El software se suministra como un servicio, de manera que el usuario no tiene que preocuparse del mantenimiento de dichas aplicaciones. Para el usuario, este modelo permite optimizar costes y recursos. Para el suministrador de software, este modelo permite implementar economías de escala optimizando los costes.

Existe una gran variedad de hostings con diferentes ofertas que podrán ayudar a cumplir con este objetivo, entre ellos Somee Hosting, que según la página de Somee.com, ofrece alojamiento web gratuito de Windows ASP.Net. Esta es una oferta de alojamiento de Windows absolutamente gratis. No se requiere tarjeta de crédito u otra información de pago para aprobar el registro.

¹ Software as a Service – Software como un servicio

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

3.1. EVALUAR LOS REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL APP

Una vez dada la Autorización para ejecutar el proyecto de investigación la u en tu bolsillo (Anexo 1), se procedió a realizar la primera actividad que consistía en la entrevista formal al encargado de la investigación. (Anexo 2), dando como resultado lograr conocer de manera clara en qué consistía el desarrollo de la aplicación, entre los principales aspectos que se obtuvieron fue, que la investigación intentaba darle “nueva vida” al sitio de la institución [gestionacedmica.espam.edu.ec], con el desarrollo de una aplicación móvil [App] de consulta académica donde el estudiante pueda interactuar con diferentes servicios que le brinden información inherente a su semestre curricular. En donde incluyen a la App diferentes técnicas de gamificación con la finalidad de generar la fidelización de los estudiantes.

Luego de haber obtenido los datos se procedió con la revisión y análisis de la información obtenida, que dio como resultado la obtención de los requerimientos funcionales, no funcionales y diagramas de funcionamiento.

3.2. DETERMINAR LA ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN

La finalidad de desarrollar este objetivo era la de fidelizar al usuario y aumentar el acceso a la App, se implementó la estrategia de gamificación que consiste en utilizar técnicas y mecánicas de juego, para ello se realizó un estudio sobre estrategias de gamificación y los beneficios que obtiene al aplicarlas.

Muchas empresas han optado por gamificar su lugar de trabajo, se hizo una investigación de diversos artículos latinoamericanos sobre estrategias de gamificación aplicadas en la educación, obteniendo un cuadro comparativo de todos estos artículos.

Cuadro 3.1 Artículos realizadas sobre gamificación aplicada en la educación

Id	Titulo	Descripción	Pais	Referencia bibliográfica
1	Possibilities of new meanings in the teaching practices emerging From gamification	Este artículo presenta el resultado de una investigación sobre prácticas pedagógicas y gamificación, donde hemos discutido las posibilidades de resignificaciones de la práctica que emergen de las experiencias vividas por profesores con un modelo de desenvolvimiento de actividades gamificadas,	Brasil	Martins y Giraffa (2018)
2	Integrated theoretical gamification model in e-learning environments (emiga)	Este artículo presenta la integración de dos modelos conceptuales de gamificación extraídos de la revisión literaria publicada entre el 2012 y el 2015, validando cada una de las dimensiones e indicadores mediante un estudio Delphi con expertos en pedagogía y diseño de juegos	Ecuador	Torres <i>et al.</i> , (2017)
3	Innovation in the instructional design of massive open courses with gamification and oer to train in energy sustainability	Esta investigación se enmarca dentro de este proyecto y tiene por objetivo comprender cómo funcionan los componentes de la innovación (atributos) en el diseño instruccional de un MOOC, que integra recursos educativos abiertos (REA) gamificación, ofertado de enero a marzo de 2017	México	Argueta y Ramírez (2017)
4	Does gender stereotype threat in gamified educational environments cause anxiety? An experimental study	En este artículo se realizó estudio hipotético para investigar si la amenaza del estereotipo de género en escenarios educativos gamificados en línea influye en la ansiedad y el rendimiento.	Brasil	Albuquerque <i>et al.</i> , (2017)
5	Games digitais no contexto educacional:novos tempos, novos desafios	Este artículo propone un debate sobre los games digitales y la gamificación, por el afianzamiento de las discusiones sobre tecnologías digitales y suvantamientos en la educación	Brasil	De Souza <i>et al.</i> , (2017)
6	Studying the childprogramming-g model to find elements that allow the development of atransactive memory system	En este artículo se describe la experiencia de unos investigadores que mediante un programa programing-g realizaron pruebas a niños en una institución educativa, donde se pudo observar que los modelos desarrollan un conocimiento homogéneo en los niños	Colombia	Hurtado <i>et al.</i> , (2017)
7	An ontology-driven software product line architecture for developing gamified intelligent tutoring systems	En este documento, proponen un PLA para desarrollar ITS gamified que utiliza una estrategia de modelado de. Características impulsadas por ontología. Se ilustra cómo se podría aplicar nuestra arquitectura para crear instancias de un producto en el dominio matemático básico	Brasil	Dermeval <i>et al.</i> , (2017)
8	Kahoot! A digital tool for learning vocabulary in a language classroom	El propósito del presente estudio fue, por lo tanto, explorar el uso de la plataforma en línea Kahoot! Como una herramienta para la enseñanza y el aprendizaje de vocabulario en una clase de Inglés.	Ecuador	Medina y Hurtado (2017)
9	Incursion of emerging technologies in a public business school in Mexico	En el presente artículo se describen los resultados obtenidos de un estudio exploratorio, descriptivo de alcance transeccional realizado para conocer la realidad del uso, producción e investigación de las tecnologías emergentes MOOC, Gamificación y Realidad Aumentada en los procesos educativos de los programas relacionados con la profesión de negocios.	México	Lozano <i>et al.</i> , (2016)
10	From game design to service design: aframework to gamify services	Este artículo presenta y describe el desarrollo del Gamification Service Framework, un artefacto de TI diseñado para resolver una clase de problemas relacionados con el campo del servicio: la gamificación de servicios. El objetivo central es proporcionar una nueva herramienta para que los diseñadores de servicios usen conceptos de diseño de juegos en sus prácticas, mediante la estructuración de servicios de forma análoga a los juegos.	Brasil	Klapztein y Cipolla (2016)
11	Gamification proposal of collaborative educational activities in cscm	En este artículo se lleva a cabo una caracterización de las técnicas y procesos más relevantes para el diseño de sistemas gamificados y la inclusión de aspectos de colaboración en los Massive Open Online Courses(MOOCs) y se presenta una propuesta para la gamificación de actividades educativas colaborativas en un entorno particular de este tipo de cursos denominado "Computer Supported Collaborative MOOCs "(CSCM)	Colombia	Samboni <i>et al.</i> , (2016)

12	Game design strategies that can be incorporated into distance education	Este artículo explora cómo las teorías del aprendizaje basado en juegos y estrategias de gamificación pueden ser incorporadas a la educación, incluyendo la educación a distancia. Para ello, se inserta en los tres niveles de investigación propuestos por Zawacki-Richter y Anderson (2015), involucrando la investigación de modelos (macro), tecnología e innovación (meso) y diseño instruccional e interacción (micro).	Brasil	Mattar y Nesteriuk (2016)
13	Games and gamification: an alternative for distance education models	Este artículo presenta investigaciones sobre cómo los juegos y la gamificación pueden contribuir a la creación de nuevos dibujos en educación a distancia.	Brasil	Schlemmer (2016)
14	Fundamentos teóricos de gamificación para un sistema tutorial inteligente	El documento presenta avances de una propuesta de investigación que tiene como objetivo estudiar la calidad pedagógica de los elementos de diseño instruccional de un Sistema Tutorial Inteligente que aplica la gamificación para desarrollar competencias digitales con el propósito de mejorar el desempeño de los aspirantes en un curso propedéutico para ingresar a un bachillerato en línea.	México	Zambrano <i>et al.</i> , (2016)
15	Gamifying teacher professional development: an experience with collaborative learning design	En este artículo, se describe la selección e integración de la mecánica de gamificación en 4T siguiendo una metodología existente que, aunque genérica, ha demostrado ser útil para la gamificación en el campo de la educación. El documento ilustra tanto la metodología como la experiencia de gamify.	Colombia	Pozzi <i>et al.</i> , (2016)
16	The influence of gamification in e-learning based on perceptions of brazilian researchers	En este caso de estudio, nuestro objetivo fue analizar las percepciones de los investigadores registrados en el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico de Brasil sobre las posibles motivaciones, beneficios y dificultades del uso de la gamificación en el e-learning. Los beneficios más comunes de este enfoque serían motivar al estudiante, instigar la participación e incorporar el entretenimiento al aprendizaje.	Brasil	Tenorio <i>et al.</i> , (2016)
17	Desafío en el diseño de moocs: incorporación de aspectos para la colaboración y la gamificación	En este artículo se presenta una propuesta que incluye aspectos de colaboración y técnicas de gamificación en la planificación, diseño, implementación y uso de MOOCs. Además, se presenta una arquitectura tecnológica que permite el aprendizaje ubicuo basada en la Arquitectura de Formación y Aprendizaje (TLA).	Colombia	González <i>et al.</i> , (2016)
18	Desenvolvimento de sistemas gamificados com foco no edutretenimento e no jogador: uma análise dos Arquétipos de bartle e marczewski	El presente trabajo trae una metodología de desarrollo de sistemas gamificados, en que se aborda el aprendizaje en esos medios a partir del entretenimiento, concepto definido como Edutretenimento. Al emplearse la Gamificación en este tipo de producción, se cree que la investigación sólo debería recaer sobre las técnicas de juego. Sin embargo, a partir de una revisión de la literatura, se constató que el foco debe estar centrado en el jugador, considerando sus sentimientos y motivaciones para permanecer en el sistema.	Brasil	Christianini <i>et al.</i> , (2016)
19	Iuris: la lógica de los juegos en la enseñanza del derecho	Este artículo consiste en el análisis de la utilización de la lógica de los juegos en contextos no lúdicos, como la educación. En donde se aplicó técnicas y elementos de gamificación a dos cursos de Derecho, generando interesante resultados.	Chile	Zúñiga (2016)
20	Digital textbooks – present, tendencies and possibilities of editorial Market in brazilian and international context	Este documento discute los libros de texto digital de la publicación de mercado de la visión, basada en la experiencia de la historia en los mercados brasileños y de los mercados de edad y también en los documentos científicos de varios países.	Brasil	Artuso, (2016)
21	Enfoque basado en gamificación para el aprendizaje De un lenguaje de programación	Esta investigación busca identificar un conjunto de juegos digitales con el potencial de utilizarse para diseñar actividades didácticas, específicamente para el aprendizaje de algunos conceptos de la programación de computadoras, como son: algoritmos, variables y estructuras de control. Con base en los contenidos y la secuenciación de los aprendizajes se eligieron dos juegos que se incorporaron en actividades de un taller de introducción a la programación a fin de evaluar su utilidad.	Argentina	Astudillo <i>et al.</i> , (2016)
22	“Everybody is playing the game, but nobody's rules	El propósito de este trabajo es explorar algunas características que influyen en el éxito de la gamificación y que podrían	Brasil	Klock <i>et al.</i> , (2015)

	are the same": Towards adaptation of gamification based on users' characteristics	considerarse para adaptar el uso de estos elementos en un sistema hipermedia educativo adaptativo. Este es el primer paso para acercarse a adaptar los elementos de gamificación en una red educativa adaptativa hipermediante AdaptWeb.		
23	Can gamification be introduced within primary classes?	¿Realmente tiene lugar en el desarrollo curricular de los estudiantes en la etapa de educación primaria? Con el fin de responder a esta pregunta, se llevó a cabo un estudio descriptivo sobre la opinión que los futuros docentes de educación primaria tienen acerca de esta "nueva" forma de implementar los contenidos curriculares.	México	Marín <i>et al.</i> , (2015)
24	Gamification for engaging computer sciences students in learning activities: a case study	Este estudio evaluó la efectividad del aprendizaje y el atractivo de compromiso de una actividad de aprendizaje gamificada dirigida al aprendizaje del lenguaje de programación C. Además, el estudio investigó qué actividades de aprendizaje gamificadas eran más atractivas para los estudiantes.	Venezuela	Ibáñez <i>et al.</i> , (2014)
25	Bypassing the magic circle. Sports under gamification	Este trabajo tiene como objetivo presentar el concepto y los fundamentos de la gamificación, en el intento de evidenciar su presencia en el universo de las prácticas corporales. Para ello, analiza dos casos distintos que demuestran la inserción de ese fenómeno en el ámbito de la actividad física y del deporte.	Brasil	Cruz, (2014)

Todos las investigaciones que se muestran en el **cuadro 3.1**, coinciden, en que no existen estrategias definidas para implementar en aplicaciones o sistemas, indican que existen frameworks que involucran técnicas que pueden ser escogidas y construir una propia estrategia de acuerdo a la necesidad de cada sistema, tal como lo indican Kim y Lee (2015) «Modelo Dinámico de Gamificación de la Enseñanza» (DMGL), colocando todas las características interconectadas entre sí del diseño del juego (GDF), las características clave de un juego de aprendizaje (KCLG), el modelo de ACRS y el marco de MDA, es decir codifican y correlacionan las dimensiones e indicadores teóricos del juego procedentes de diversas teorías en un mapa de elementos comunes de la gamificación. A continuación, se muestra el modelo DMGL, con las técnicas que pueden ser usadas para ludificar un sistema educativo.

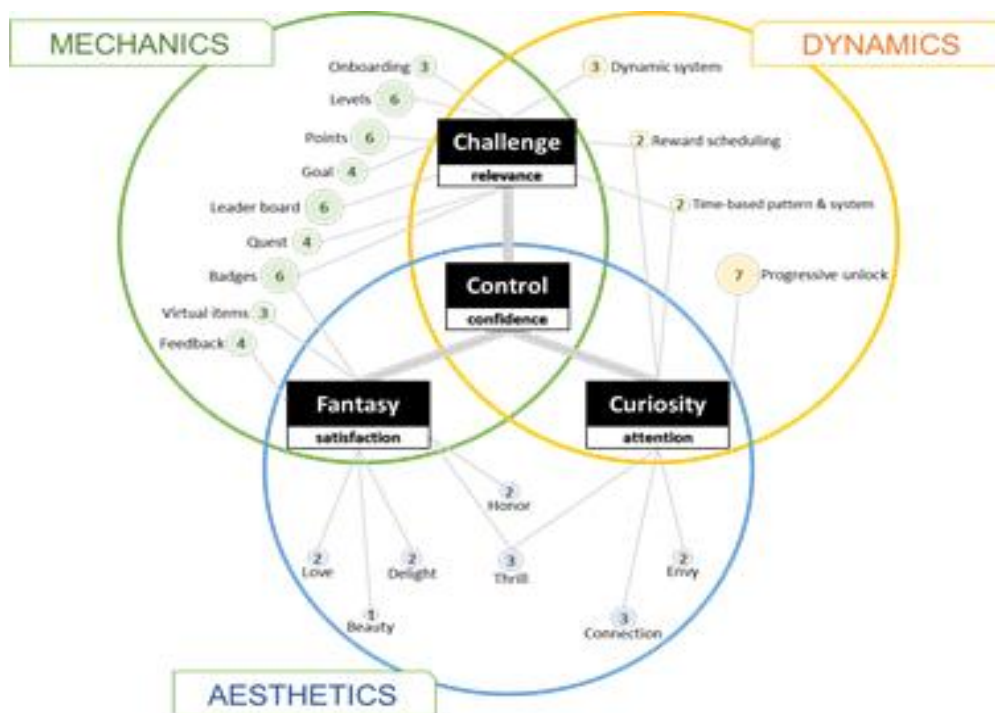


Figura 3.1 Modelo Dinámico de Gamificación de la Enseñanza (DMGL)

Al no existir una estrategia específica para la ludificación de una App, se tomó el framework DMGL como referencia, de la cual, se pudo extraer diferentes técnicas para desarrollar una estrategia propia para la App, los autores del proyecto han optado en utilizar las técnicas que se muestran en el **cuadro 3.2** que colaboran para generar la fidelización de los estudiantes, mediante la correlación de la implementación de diversas actividades.

Cuadro 3. 2 Técnicas seleccionadas en base a la metodología DMGL

Mecánica	Dinámica	Estética
Puntos	Recompensas	Sorpresa
Insignias	sistema dinámico	barra de fama
Ranking	barra de progreso	desbloqueo progresivo
ítem virtuales		
Feedback(retroalimentación)		

Fuente: los Autores

3.2.1. METODOLOGÍA D6

El profesor Richard Bartle, quien fue uno de los pioneros para el desarrollo de juegos multijugadores online, con su idea “convertir algo que no es un juego en un juego”, y con el desarrollo de la metodología D6 ya planteado en el capítulo anterior en la que indica que permite crear una estrategia de gamificación estableciendo sus correspondientes objetivos, temática, misión, alcance, público, entre otras. A continuación, se muestra el desarrollo de la estrategia de acuerdo con los parámetros que toma en cuenta el profesor Bartle para luego ser implementada en la App.

3.2.1.1. DEFINIR LOS OBJETIVOS DEL NEGOCIO

Es necesario establecer los objetivos que se desean alcanzar con la implementación de herramientas de gamificación a la aplicación, es por lo que como objetivos principales se han definido los siguientes:

- Transferencia de conocimientos.
- Incentivar el autoaprendizaje.
- Fortalecer el trabajo autónomo.
- Interacción social entre estudiantes y docentes.

3.2.1.2. DELINEAR LOS OBJETIVOS A HACER POR NUESTROS ESTUDIANTES Y SUS MÉTRICAS

Cuadro 3. 3 Objetivo del compromiso con el juego

Compromiso con el juego [TC; IAP]: Que los estudiantes se sientan comprometidos con la utilización de la App.		
Dinámicas	Mecánicas	Componentes
- Progresión	- Reto	- Insignias
	- Competición	- Desbloqueo de contenidos

-
- | | |
|---------------------|-------------------------|
| - Recompensa | - Niveles |
| - Retroalimentación | - Puntos de experiencia |
-

Métricas:

- A partir de la adquisición de puntos, de acuerdo al rendimiento y/o progreso del estudiante en la academia.
 - Que el estudiante se sienta recompensado por practicar actividades con temas seleccionados de las materias (entre más se involucre en las actividades mayor será su valor de recompensa)
 - Mostrando puntajes con la capacidad de comparación con los demás usuarios.
-

Cuadro 3. 4. Objetivo de aumentar la participación

Aumentar la participación [FTA; IAP]: Que los estudiantes interactúen con los servicios.

Dinámicas	Mecánicas	Componentes
- Progresión	- Reto	- Objetivo
	- Recompensa	
	- Retroalimentación	

Métricas:

- Concurrencia: actividad de usuario
 - Mediante el empleo de notificación programadas, definidas a partir del servicio a utilizar, y la participación de los docentes mediante la generación de retos y foros.
-

Cuadro 3. 5. Objetivo de generar interacción social

Generar Interacción social [IS; TC]: Que los estudiantes y docentes se relacionan a través del intercambio de comentarios, a través de los espacios de la App destinados a ello.

Dinámica	Mecánica	Componentes
- Emociones	- Cooperación	- Avatar
- Relaciones	- Retroalimentación	- Tabla de lideres

Métricas:

- Número de estudiantes y/o docentes contactados
 - Compartir logros en sus redes sociales
 - Número de mensajes escritos
-

3.2.1.3. DESCRIBIR LOS JUGADORES

El usuario al que fue dirigido la App, fueron los estudiantes de la institución, esto, con el fin de motivar el incremento de acceso a su información académica principal, se logra con el involucramiento de sus docentes correspondientes en

conjunto con las herramientas de ludificación. A continuación, se muestra la población total de estudiantes matriculados en el año 2018.

Con un total de 2503 estudiantes en las diferentes carreras que brinda la institución, de forma clasificada por el sexo, la universidad cuenta con mayoría del género femenino con un total de 52,62% que equivale 1317 y, 1186 que equivale 47.38% de estudiantes masculinos matriculados. **figura 3.2**

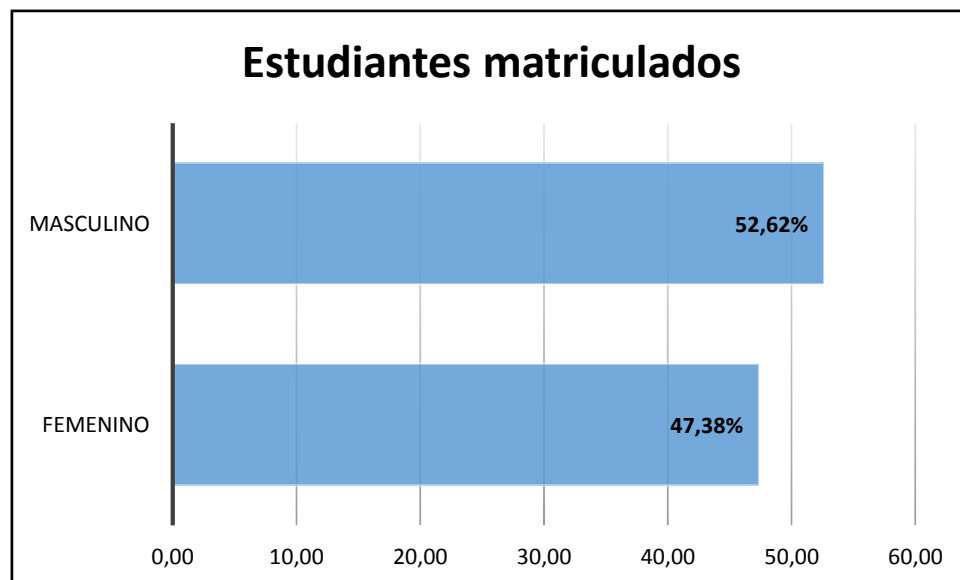


Figura 3.2 Total de estudiantes matriculados en la ESPAM MFL- año 2018

Los estudiantes se encuentran divididos en ocho carreras que la universidad brinda, en mayor cantidad en la carrera de ingeniería ambiental con un aproximado de 21,33% que equivale a 534 estudiantes y, de menor cantidad en la carrera de Computación con un total de 171 estudiantes que corresponde al 6,83%, la implementación de la APP se la realizó en esta carrera con una prueba piloto del funcionamiento y evaluación del correcto funcionamiento de esta.

figura 3.3

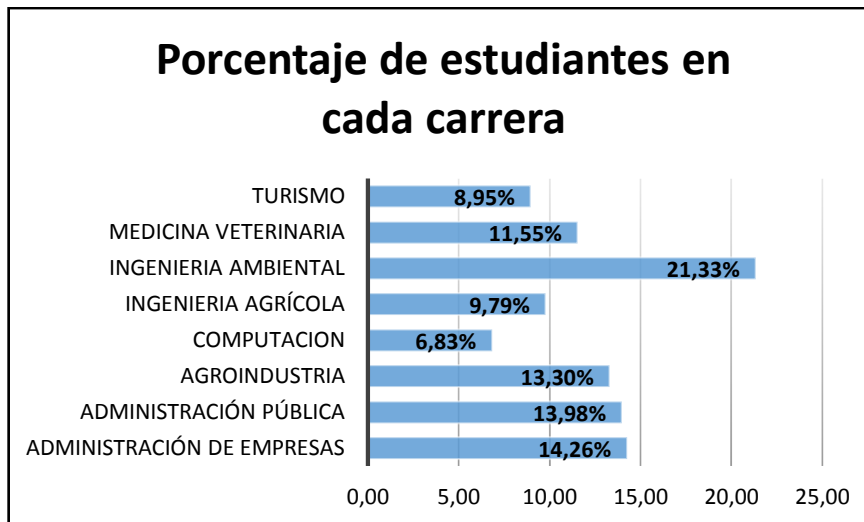


Figura 3.3 Total de estudiante separado por carrera ESPAM MFL- año 2018

En la **figura 3.4** se puede observar una clasificación de estudiantes por el rango de edades que va desde los 17 hasta los 31 años. El rango de edad con mayor concentración de estudiantes es entre 20-22 años con un total de 1143 que corresponde al 45,67% y, el rango de menor número de estudiantes es el que comprende entre 29-31 años de edad con menos del 2% y alrededor de 47 estudiantes.

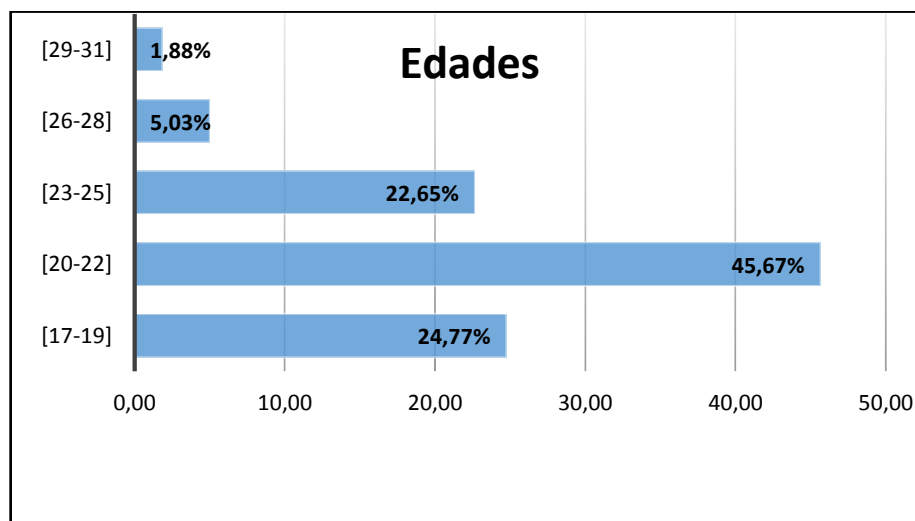


Figura 3.4 Rango de edades de los estudiantes-ESPAM MFL-año 2018

Una vez definida la población de los participantes esperados de la App, el siguiente paso fue concretar el tipo de estos participantes, ya que hay que tomar en cuenta la diversidad de usuarios de acuerdo a los diferentes intereses, en los que mediante la metodología D6 se logró definirlos mediante el siguiente **cuadro.3.6**

Cuadro 3. 6 Tipos de jugadores definidos para la App

Achievers:	Explorers:	Socializer:
Son usuarios cuya motivación es la de acumular progresos dentro de la App, para lo cual ésta dispone de:	Son usuarios cuya motivación es la de explorar y descubrir el funcionamiento de la App, para lo cual esta incluye:	Son usuarios que tienen inclinación hacia la interacción social y formación de relaciones con otros participantes, para lo cual la App les proveerá de:
<ul style="list-style-type: none"> - Desbloqueo progresivo - Puntos de experiencia - Retos y/o competencias - Insignias - Tabla de líderes 	<ul style="list-style-type: none"> - Progresión - Retroalimentación - Avatar - Logros - Retos y/o competencias - Recompensa 	<ul style="list-style-type: none"> - Foros (Moderador: Docente, Alumno designados) - Compartir (Logros, Puntos de experiencia, Insignias, Niveles, entre otros). - Mensajería

3.2.1.4. BUCLES DE ACTIVIDAD

- **Compromiso con el juego:**

- El usuario siempre estará informado de su experiencia adquirida dentro de la App, recibirá puntos de experiencia por cada una de las competencias en que participe.
- El usuario recibirá insignias bajo un esquema de recompensa programado y por último el usuario siempre recibirá mensajes de retroalimentación que le ayudará a conseguir nuevos puntos de experiencia mediante el desbloqueo de contenidos.

- **Aumentar la participación:**

- El usuario recibirá notificaciones de las funciones de la App que aún no ha accedido.
- Se le notifica al usuario de los nuevos retos que han subido los docentes correspondientes, además de la descripción del reto y la recompensa.

- **Generar Interacción social:**

- Los usuarios recibirán notificaciones de los nuevos foros creados, sus temáticas, duración, insignias y/o puntos de experiencia por su participación.
- Los usuarios recibirán notificaciones de las actividades de la mensajería, así como si recibe alguna insignia por las razones que se han mencionado anteriormente.
- Los usuarios que compartan su información sus redes sociales podrían recibir comentarios de sus familiares y/o amigos

3.2.1.5. NO TE OLVIDES DE LA DIVERSIÓN

Las actividades que colaboran con las técnicas de gamificación consisten en:

- sopa de letras
- el ahorcado
- crucigrama
- ¿Quién quiere ser millonario?
- Foro

La interfaz gráfica del aplicativo está enfocada en captar la atención de los usuarios, en la que se involucra de forma atractiva la consulta de los servicios, con las técnicas de juego; esto permitirá que los estudiantes se interesen por probar dicha alternativa de consulta.

Para causar la aceptación y mantener activa la participación de los usuarios se implementan 4 tipos de actividades que los docentes podrán proponer en cualquier momento, generando en los estudiantes expectativa e interés por resolver cada una de las actividades, para lo cual es necesario el conocimiento de temas dispuestos por los docentes, con lo que se logrará que los estudiantes a través de la participación en los retos demuestren su aprendizaje en clases, inclusive inculcar la investigación autónoma de contenidos que no quedaron claros en el aula.

3.2.1.6. IMPLEMENTA LAS HERRAMIENTAS NECESARIAS

Cuadro 3. 7 Actividades con sus técnicas

Actividades	Compromiso con el juego			
	Mecánica	Dinámica	Componente	Métrica
<ul style="list-style-type: none"> • El ahorcado • Sopa de letras • Crucigrama • ¿Quién quiere ser millonario? • Foro 	<p>-Reto. - son generados por los docentes para que los estudiantes puedan resolver dicha actividad.</p> <p>-Competición. - al estar en un ambiente de retos se sentirán con el compromiso de resolver bien las actividades.</p> <p>-Recompensa. - el estudiante sentirá el compromiso de resolver más para generar más recompensa.</p> <p>-</p> <p>Retroalimentación. - El estudiante podrá realizar repases de las actividades realizadas</p>	<p>-Progresión. - se genera al momento de realizar alguna actividad, de esta manera el jugador se siente con el compromiso de resolver actividades propuesta por el docente para subir de nivel y estar posicionado entre los primeros</p>	<p>-Insignias. - las insignias las dará el docente dependiendo la participación del estudiante.</p> <p>-Desbloqueo de contenidos.-al completar cada actividad propuesta, se irán desbloqueando otras actividades.</p> <p>-Niveles.- Son los objetivos que cada estudiante debe de cumplir al inicio de cada semestre /o nivel y cada asignatura.</p> <p>-Puntos de experiencia. - son aportados al estudiante según el avance que va obteniendo en los niveles.</p>	<p>- A partir del avance de niveles, de acuerdo al rendimiento y/o progreso del estudiante en la academia.</p> <p>- Que el estudiante se sienta recompensado por practicar actividades con temas relacionados de las materias (entre más se involucre en las actividades mayor será su valor de recompensa)</p> <p>- Mostrando niveles con la capacidad de comparación con los demás usuarios.</p>
	Aumentar la participación			
	<p>-Reto. - al generar retos el estudiante se sentirá motivado para obtener alguna gratificación</p> <p>-Recompensa. - al finalizar el nivel las recompensas pueden ser canjeadas.</p>	<p>-Progresión. - la progresión se generará si un estudiante ingresa como usuario novato a usuario experto.</p>	<p>-Objetivo. -cada actividad será realizada con un objetivo principal, que el estudiante aprenda mientras resuelve el reto.</p>	<p>Mediante el empleo de notificación programadas, definidas a partir del servicio a utilizar</p> <p>Generación de retos por parte de los docentes</p>

-	-Participación del foro por parte de los docentes
Retroalimentación. - al no pasar alguna actividad el estudiante tiene la opción de repetir.	

Generar Interacción social

Mecánica	Dinámica	Componente	Métrica
-Cooperación. - el docente podrá generar foro sobre las temáticas de clase para que participen los estudiantes	-Emociones. -las emociones se darán al momento que el estudiante comparta algún logro obtenido en sus redes sociales	Avatar. -el usuario al registrarse tiene la posibilidad de elegir un avatar de los que ofrece la app, al transcurso que avance de nivel puede subir un avatar propio.	-Número de estudiantes y/o docentes contactados número de veces que compartió en sus redes sociales
	-Relaciones. -los estudiantes tendrán la oportunidad de comunicarse a través de una mensajería con cualquier estudiante de la carrera o docente.	-Tabla de líderes. - es donde se muestran los estudiantes que mayor puntaje han obtenido en el transcurso de avance de niveles, esto a la vez puede ser compartido en sus redes sociales.	
		-Gráfica social. - se visualizará los ranking generales de los estudiantes de cada carrera.	

3.3. MODELAR LA APLICACIÓN MÓVIL CON BASE EN LA ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN

Con ayuda del estándar IEEE 830 se determinó los requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación de una manera clara y precisa, gracias a aquello se logró tener la información necesaria para la etapa del desarrollo, la información detallada del ERS se encuentra en (Anexo 5).

3.4. EJECUTAR EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN MÓVIL CON MODELOS Y ESTRATEGIAS ESTABLECIDAS

Con el objetivo de iniciar con la etapa del desarrollo se emitió al departamento de tecnología un oficio (Anexo 4), en el que se solicitó dar acceso a la información mediante web services a la base de datos de gestión académica de la institución. Una vez aprobada la solicitud y los requerimientos previamente establecidos, se procedió a modelar los casos de uso y diagramas necesarios que se usan como referencia de los procesos y la relación entre usuario y aplicativo.

Para la creación de la base de datos de la aplicación, se utilizó SQL Server Express 2012 basándose a la información de requerimientos y diagramas de casos de uso, donde se visualiza en los campos que se van a registrar todos los datos de los usuarios (Anexo 6).

3.4.1. METODOLOGÍA EXTREME PROGRAMMING

Para poder desarrollar la App se empleó la metodología Extreme Programming ya que es de ágil gestión, por lo que permitió realizar este aplicativo, ya que en sus fases facilitan el desarrollo y así obtener los resultados esperados.

3.4.1.1. PLANIFICACIÓN (FASE I)

En la primera fase de tomó en cuenta los requerimientos funcionales.

ENTREGABLE 1: REGISTRO DE USUARIOS

- a) **Tareas:** en el **cuadro 3.8** se puede observar la importancia que tiene el registro de usuario una vez que accedan con las credenciales ya proporcionada en la institución.

Cuadro 3. 8 Importancia del registro del usuario

ID	ENUNCIADO DE LA HISTORIA
RF- 01	<p>Rol: Registro Usuarios</p> <p>Descripción: La aplicación podrá ser accedida por cualquier usuario que se encuentre previamente registrado en la base de datos de académica</p> <p>Finalidad: Mantener la seguridad de la aplicación</p>

b) Diagrama de caso de uso

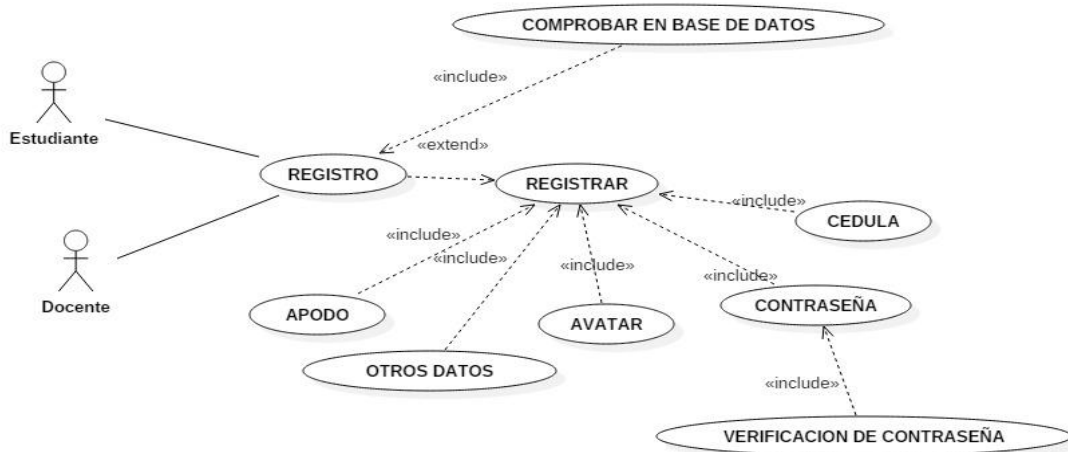


Figura 3.5 Diagrama de caso de uso del registro de usuarios

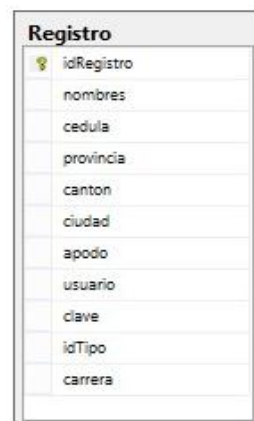
c) **Diagrama de la base de datos:** se diseñó la base de datos con sus tablas como se muestra en la figura 3.7.

Figura 3. 6 Diagrama base de dato del registro de usuarios

d) **Tenicas empleadas:** avatar,nickname(apodo)

ENTREGABLE 2: CONSULTA ACADÉMICA MEDIANTE WEB SERVICE

- a) **Tareas:** en el **cuadro 3.9** se visualiza las diferentes consultas del proceso académico que el estudiante puede revisar desde el aplicativo.

Cuadro 3.9 Consumo del web services de la base de datos académica

ID	ENUNCIADO DE LA HISTORIA
RF 02	<p>Rol: consumo de web services</p> <p>Descripción: La aplicación podrá mostrar al estudiante las notas académicas. CAAI, CI, asistencia y horario de clases.</p> <p>Finalidad: mantener informado al estudiante de los parámetros principales con la finalidad de mejorar su rendimiento académico</p>

- b) **Diagrama de caso de uso:**

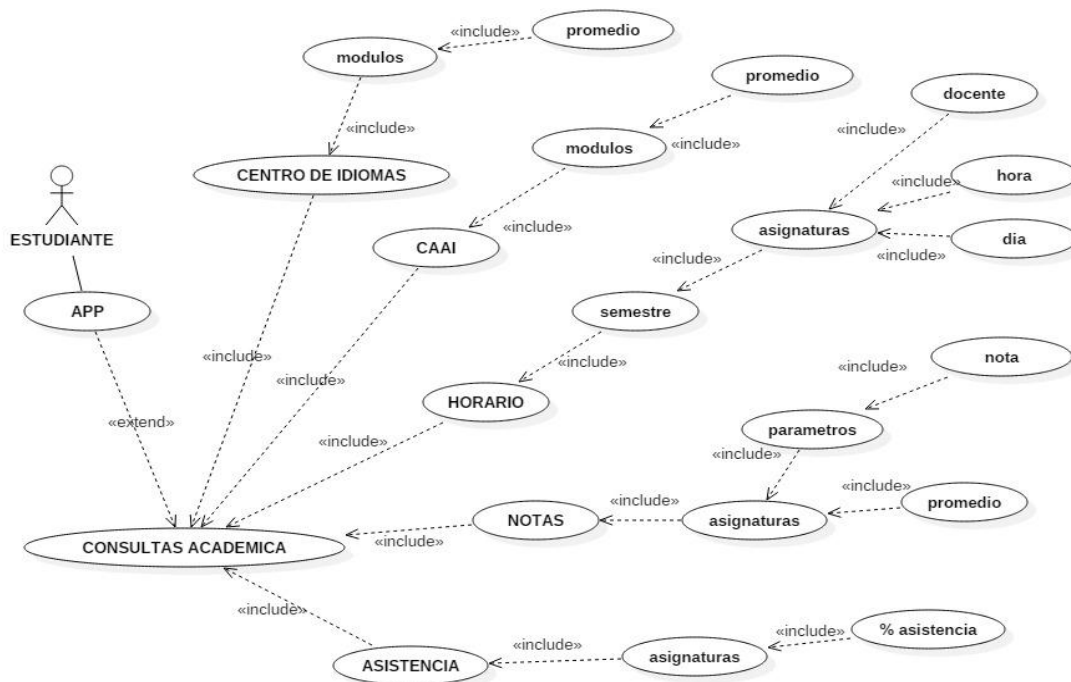


Figura 3.7 Diagrama caso de uso de las consultas del estudiante

- c) **Técnicas empleadas:** no aplica

ENTREGABLE 3: FOROS

- a) **Tareas:** en el **cuadro 3.10** se muestra el historial de Foros donde los usuarios puede publicar algún tema en específico para ser debatido con

los demás participantes, mediante comentarios para llegar a una conclusión.

Cuadro 3. 10 Foro

ID	ENUNCIADO DE LA HISTORIA
RF -03	<p>Rol: Foro (crear, eliminar, responder, like)</p> <p>Descripción: permite publicar temas en particular para luego ser debatido.</p> <p>Finalidad: interacción entre estudiantes y docentes donde a su vez mantener interés del estudiante por el autoaprendizaje</p>

b) Diagrama de caso de uso:

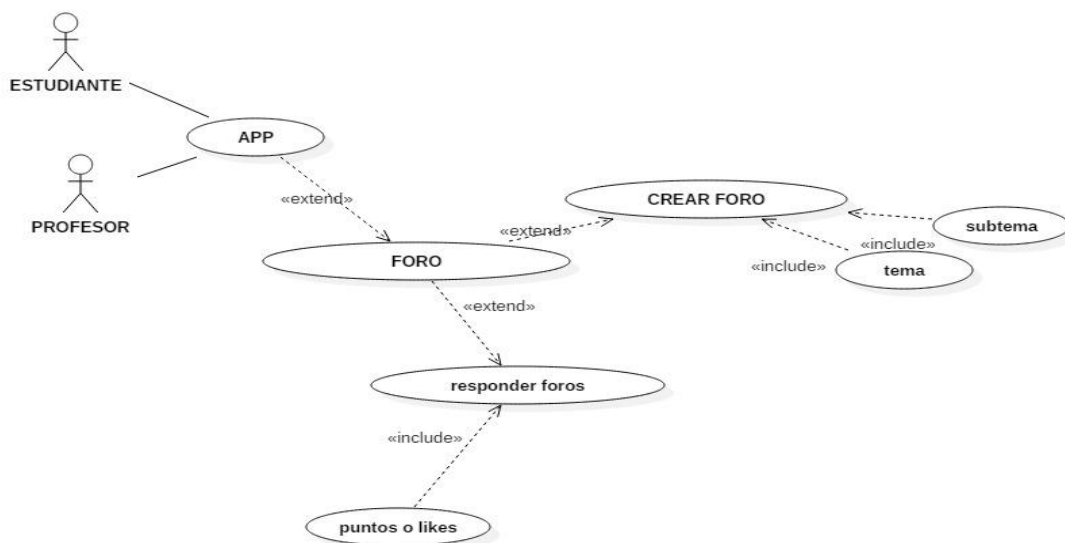


Figura 3. 8 Diagrama caso de uso del foro

c) Diagrama de base de datos:

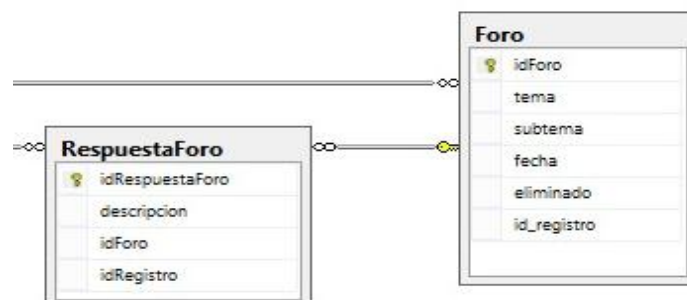


Figura 3. 9 Diagrama base de datos del foro

d) Técnicas empleadas: puntos, like, cooperacion, relaciones.

ENTREGABLE 4: RESOLVER ACTIVIDADES

- a) **Tareas:** en el **cuadro 3.11** el estudiante podrá resolver las actividades que el docente haya creado.

Cuadro 3. 11 resolver actividades

ID	ENUNCIADO DE LA HISTORIA
RF -05	<p>Rol: resolver estudiante</p> <p>Descripción: el estudiante resuelve las actividades propuestas por el docente</p> <p>Finalidad: interactuar de una manera directa con el docente a través de los retos.</p>

- b) **Diagrama de caso de uso:**

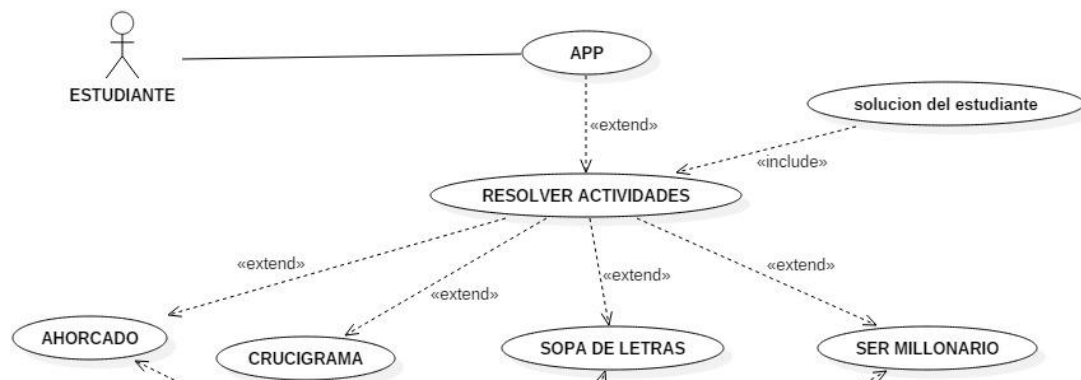


Figura 3. 10 Diagrama caso de uso de las actividades resueltas por el estudiante

- c) **Diagrama de la base de datos**



Figura 3. 11 Diagrama base de datos del jugador (estudiante)

- d) **Tenicas empleadas:** puntos, desbloqueo progresivo, insignia, recompensa, actividades, competencia, retroalimentación, objetivo, tiempo

ENTREGABLE 5: CREAR LAS ACTIVIDADES (RETOS)

- a) **Tarea:** en el **cuadro 3.12** el docente podrá crear las actividades según el caso lo amerite, entre las actividades con las que cuenta la APP son: el ahorcado, sopa de letras, crucigrama, y quien quiere ser millonario.

Cuadro 3. 12 Creación de actividades

ID	ENUNCIADO DE LA HISTORIA
RF -04	<p>Rol: actividades o retos</p> <p>Descripción: permite al profesor crear los retos para que luego puedan ser resueltos por el estudiante.</p> <p>Finalidad: hacer de los temas de clases, retos dinámicos, e interactivos entre profesor-estudiante. y sobre todo generar motivación de realizar trabajos autónomos</p>

- b) **Diagrama de caso de uso:**

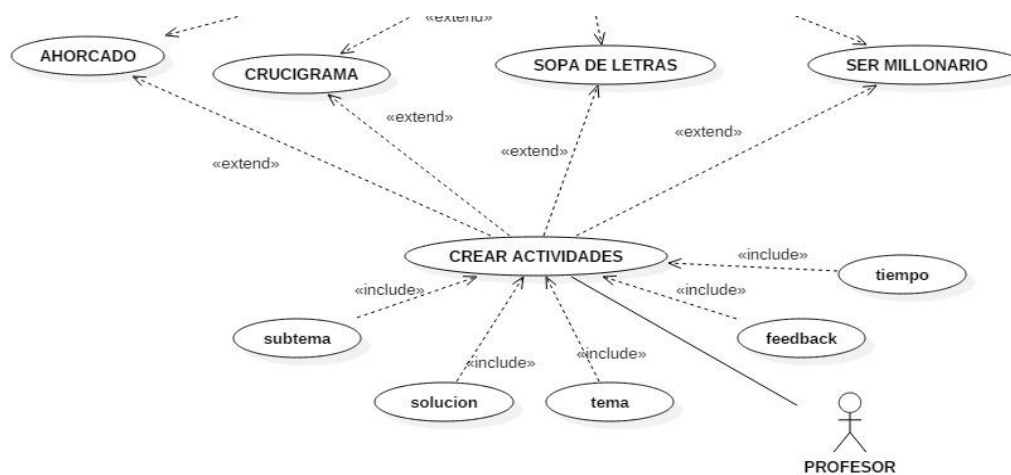


Figura 3. 12 Diagrama de caso de uso de las actividades creadas por el docente

c) Diagrama de la base de dato

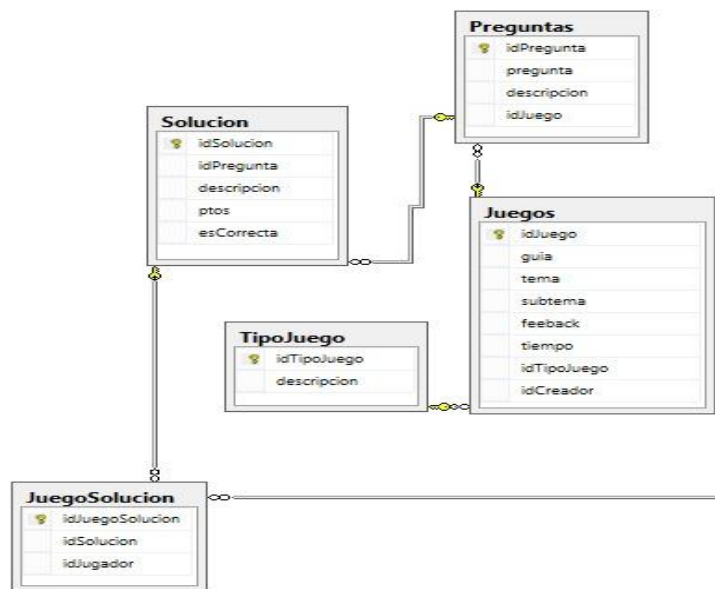


Figura 3. 13 Diagrama de base de datos de las actividades creadas por el docente

d) **Técnicas empleadas:** puntos, desbloqueo progresivo, insignia, recompensa, actividades, competencia, retroalimentación, objetivo, tiempo

ENTREGABLE 6: MENSAJERÍA

- a) **Tareas:** en el **cuadro 3.13** se muestra el historial de mensajería donde los usuarios pueden receptor y enviar mensajes de texto.

Cuadro 3. 13 Mensajería

ID	ENUNCIADO DE LA HISTORIA
RF- 06	<p>Rol: Mensajería</p> <p>Descripción: envía y recibe mensaje (notifica cada mensaje enviado al destinatario)</p> <p>Finalidad: generar interacción social entre los usuarios</p>

- b) **Diagrama de caso de uso**

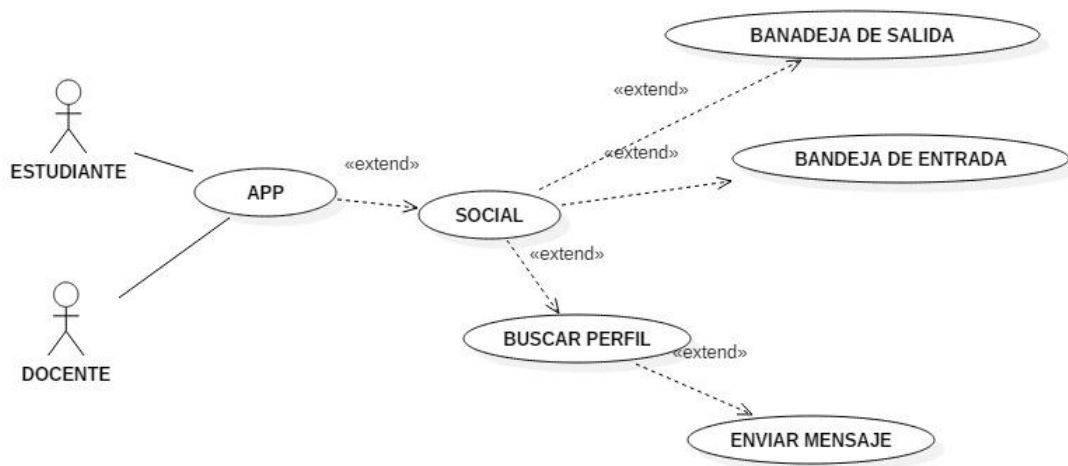


Figura 3. 14 Diagrama de caso de uso de Mensajería

- c) **Técnicas empleadas:** Diagrama de base de dato, chat virtual, reacciones, interacción social, emociones

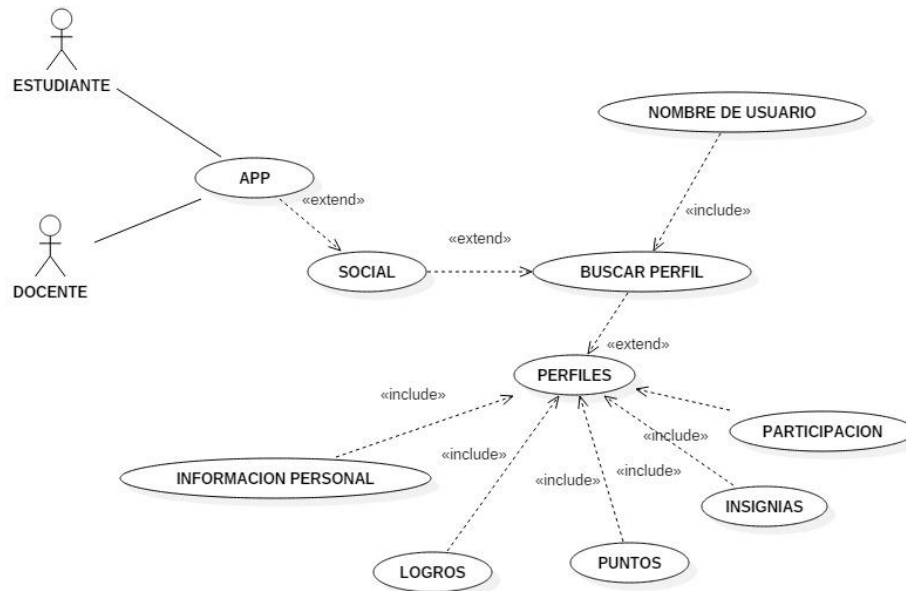
ENTREGABLE 7: CONSULTAR PERFIL DE USUARIO

- a) **Tarea:** En el **cuadro 3.14** se muestra el enunciado de la historia de la consulta de perfil donde los usuarios pueden revisar el perfil para obtener algún dato y poder contactarse o saber cómo van en la tabla de lideres

Cuadro 3. 14 enunciado de historia de consultar perfil de usuario

ID	ENUNCIADO DE LA HISTORIA
RF- 07	<p>Rol: Consultar perfil de usuario</p> <p>Descripción: Los usuarios podrán revisar el perfil de los demás usuarios que se encuentran registrados en la App</p> <p>Finalidad: mantener el interés del estudiante a competir.</p>

b) Diagrama de caso de uso

**Figura 3. 15** Diagrama de caso de uso de la consulta de perfiles de los usuarios

c) Técnicas empleadas: puntos, competición

ENTREGABLE 8: RANKING

- a) **Tareas:** En el **cuadro 3.15** se puede observar el ranking por materia y semestre que los usuarios pueden visualizar al realizar la respectiva consulta.

Cuadro 3. 15 Ranking general

ID	ENUNCIADO DE LA HISTORIA
RF- 08	<p>Rol: Ranking</p> <p>Descripción: se mostrará la puntuación de cada estudiante</p> <p>Finalidad: mantener el interés del estudiante a competir.</p>

Diagrama de base de datos.

- b) **Técnicas Empleadas:** Puntos, insignias, emociones, competición, objetivo, recompensa, tabla de líderes, grafica social



Figura 3. 16 Diagrama de base de datos del ranking general

3.4.1.2. DISEÑO (FASE II).

En esta fase se desarrolló tareas designadas para cada integrante de equipo de trabajo **cuadro.3.16**. Una vez obtenida la información necesaria, se procedió a desarrollar el prototipo del aplicativo teniendo en cuenta los requisitos, la arquitectura establecida en la Fase I y al diseño de la aplicación móvil.

Cuadro 3. 16 Roles de Equipo

NOMBRE	ROL	CATEGORÍA PROFESIONAL	RESPONSABILIDADES	INFORMACIÓN DE CONTACTO
Ing. Joffre Moreira	Tutor	Ingeniero en Sistemas	Guiar en el proceso metodológico y brindar aporte técnico al desarrollo.	Correo: jormamopi@hotmail.com
Ido Alvarez - Marcos Fallaín	TEAM: Desarrolladores de software	Estudiantes universitarios	Desarrollar todos los módulos del aplicativo acorde a los requisitos planteados por el Product Owner.	Correo: iadrian_95@hotmail.com leninmarcos@hotmail.com
Ido Alvarez - Marcos Fallain	TEAM: Diseñadores	Estudiantes universitarios	Diseñar la interfaz gráfica de la Aplicación movil.	Correo: iadrian_95@hotmail.com leninmarcos@hotmail.com

A partir de la entrega de las copias de seguridad de tipo SQL Server de la administración académica, del Centro de Aprendizaje Aplicaciones Informáticas, Centro de Idiomas y asistencia de la base de datos de la ESPAM MFL, se inició el análisis de los datos para realizar los servicios web de tipo WEB API en visual Studio 2017 C#. Después se procedió a modelar la base de datos con sus diferentes actividades que se describe en este capítulo en el Cuadro 3.7; el esquema de la base de datos se encuentra referenciada en el Anexo 6.

ENTREGABLE 1. REGISTRO DE USUARIOS

- a) **Tarea:** en el **cuadro 3.17** se muestra el historial de actividades que se realizaron para cumplir con el registro de usuario, que permite la autenticación al acceder en la aplicación.

Cuadro 3. 17 Historial de tareas del registro de usuarios

Historial de tareas	Importancia	Descripción	Estado
Seleccionar tablas desde la base de datos	100%	Mediante la entrega de un back-up (copia de seguridad) de la base de datos vigente por parte del departamento de tecnología, se procedió a realizar la respectiva selección de las tablas necesarias para este entregable	Terminado
Realizar procedimientos almacenados	100%	Una vez seleccionadas las tablas necesarias se desarrollaron los respectivos procedimientos almacenados, los cuales gestionaban las operaciones necesarias para generar el funcionamiento a la aplicación.	Terminado
Construir el servicio web	100%	A través del servicio web se logró obtener los datos de los respectivos de los procedimientos almacenado.	Terminado
Crear y programar la interfaz	100%	Utilizando el framework ionic como herramienta para la codificación de aplicaciones móviles se logró diseñar una interfaz amigable para el usuario, así como también se pudo codificar la lógica correspondiente a la autenticación.	Terminado
Estrategia	100%	Para captar la atención del usuario este podrá en el registro elegir un avatar como carta de presentación hacia los demás usuarios con su respectivo avatar.	terminado

ENTREGABLE 2. CONSULTA ACADÉMICA MEDIANTE WEB SERVICES

- a) **Tarea:** En el **cuadro 3.18** se muestra el proceso para llevar a cabo las consultas establecidas en la aplicación.

Cuadro 3. 18 Historial de tarea consultas académicas

Historial de tareas	Importancia	Descripción	Estado
Seleccionar tablas desde la base de datos	100%	Se seleccionaron las tablas necesarias para poder ejecutar las respectivas consultas	Terminado
Realizar los procedimientos almacenados	100%	Se realizaron las peticiones necesarias para que se visualicen cada una de las consultas mencionadas.	Terminado
Construir el servicio web	100%	A través del servicio web se logró obtener las consultas propuestas para cumplir este entregable.	Terminado
Crear y programar la interfaz	100%	Utilizando ionic como herramienta para la codificación de aplicaciones móviles se logró diseñar una interfaz amigable para que el estudiante se le haga fácil acceder a cada una de las consultas.	Terminado

ENTREGABLE 3. FOROS

- a) **Tarea:** en el **cuadro 3.19** se muestran las etapas para cumplir con el desarrollo de los foros.

Cuadro 3. 19 Historial de tarea de Foro

Historial de tareas	Importancia	Descripción	Estado
Incluir las tablas en la base de datos	100%	Se realizó la base de datos, tomando en cuenta el foro se realizaron las tablas necesarias para el correcto funcionamiento de este apartado	Terminado
Realizar los procedimientos almacenados	100%	Se ejecutaron los procedimientos almacenados para gestionar los datos en las tablas creadas para su funcionamiento	Terminado
Construir el servicio web	100%	A través del servicio web se logra obtener las preguntas y respuestas de los usuarios	Terminado
Crear y programar la interfaz	100%	Utilizando ionic como herramienta para la codificación de aplicaciones móviles se logró diseñar una interfaz amigable para que el estudiante y docente puedan interactuar	Terminado
Estrategia	100%	Con el involucramiento del docente y estudiante en un foro se generó una interacción social entre ambos usuarios	

ENTREGABLE 4. RESOLVER ACTIVIDADES

- a) **Tarea:** en el **cuadro 3.20** se muestran los procesos realizados para poder cumplir que el estudiante interactúe con los retos creados por el docente.

Cuadro 3. 20 Historial de tarea del jugador

Historial de tareas	Importancia	Descripción	Estado
Incluir tablas en la base de datos	100%	Se realizó la base de datos, tomando en cuenta los retos se realizaron las tablas necesarias para el correcto funcionamiento de este apartado	Terminado
Realizar el procedimiento o almacenado	100%	Se ejecutaron los procedimientos almacenados para gestionar los datos en las tablas creadas para su funcionamiento	Terminado
Construir el servicio web	100%	A través del servicio web se logró obtener los datos necesarios para poder obtener los retos que corresponden a cada jugador.	Terminado
Crear y programar la interfaz	100%	Utilizando ionic como herramienta para la codificación de aplicaciones móviles se logró diseñar una interfaz amigable para que el estudiante pueda resolver los retos.	Terminado
Estrategia	100%	Con la creación de las actividades aumentó la participación de los estudiantes a resolver los retos propuestos.	Terminado

ENTREGABLE 5. CREAR LAS ACTIVIDADES (RETOS)

- a) **Tarea:** en el **cuadro 3.21** se muestra el proceso que se llevó a cabo para el desarrollo de retos disponibles en la aplicación

Cuadro 3. 21 Historial de tarea de las actividades (retos)

Historial de tareas	Importancia	Descripción	Estado
Incluir tablas en la base de datos	100%	Se realizó la base de datos, tomando en cuenta los retos se realizaron las tablas necesarias para el correcto funcionamiento de este apartado	Terminado
Realizar los procedimientos almacenados	100%	Se ejecutaron los procedimientos almacenados para gestionar los datos en las tablas creadas para su funcionamiento	Terminado
Construir los servicios web	100%	A través de los servicios web se logró obtener los datos necesarios para la generación de los retos.	Terminado
Crear y programar la interfaz	100%	Utilizando ionic como herramienta para la codificación de aplicaciones móviles se logró diseñar una interfaz amigable para que el docente pueda crear las actividades.	Terminado

Estrategia	100%	Con la creación de actividades se generó compromiso del estudiante a resolver las actividades propuestas por los docentes	Terminado
------------	------	---	-----------

ENTREGABLE 6. MENSAJERÍA

- a) **Tarea:** en el **cuadro 3.22** se muestra el proceso que se realizó para llevar a cabo el envío y recepción de mensaje.

Cuadro 3. 22 Historial de la tarea de Mensajería

Historial de tareas	Importancia	Descripción	Estado
Incluir tablas en la base de datos	100%	Se realizó la base de datos, tomando en cuenta la mensajería, se realizaron las tablas necesarias para el correcto funcionamiento de este apartado	Terminado
Realizar los procedimientos almacenados	100%	Se ejecutaron los procedimientos almacenados para gestionar los datos en las tablas creadas para su funcionamiento	Terminado
Construir los servicios web	100%	A través de los servicios web se logró obtener los datos necesarios para la generación de la mensajería	Terminado
Crear y programar la interfaz	100%	Utilizando ionic como herramienta para la codificación de aplicaciones móviles se logró diseñar una interfaz amigable para que los usuarios puedan hacer uso de la mensajería.	Terminado
Estrategia	100%	Mediante el uso de mensajería, la APP da la facilidad de contactar cualquier usuario que esté registrado, manteniendo así una constante interacción social.	Terminado

ENTREGABLE 7. CONSULTA PERFIL DE USUARIO

- a) **Tarea:** en el **cuadro 3.23** se muestra el proceso para que los usuarios pueden consultar el perfil y visualizar los datos personales entre otros.

Cuadro 3. 23 Historial de tarea consulta de perfil de usuario

Historial de tareas	Importancia	Descripción	Estado
Incluir tablas en la base de datos	100%	Se realizó la base de datos, tomando en cuenta la consulta de perfil de usuario, se realizaron las tablas necesarias para el correcto funcionamiento de este apartado	Terminado
Realizar los procedimientos almacenados	100%	Se ejecutaron los procedimientos almacenados para gestionar los datos en las tablas creadas para su funcionamiento	Terminado

Construir los servicios web	100%	A través de los servicios web se logró obtener los datos necesarios para la generación de la consulta del perfil de usuario.	Terminado
Crear y programar la interfaz	100%	Utilizando ionic como herramienta para la codificación de aplicaciones móviles se logró diseñar una interfaz amigable para que los usuarios puedan ser uso de la consulta del perfil de usuario.	Terminado
Estrategia	100%	La consulta de los perfiles de usuario además que permite consultar datos personales, da la capacidad de mostrar el rendimiento o participación destacada, donde se genera cierto nivel de competencia.	Terminado

ENTREGABLE 8. RANKING

- a) **Tarea:** en el **cuadro 3.24** se visualizan los pasos realizados para mostrar el ranking general que los estudiantes han obtenido en la resolución de los retos propuestos por los docentes

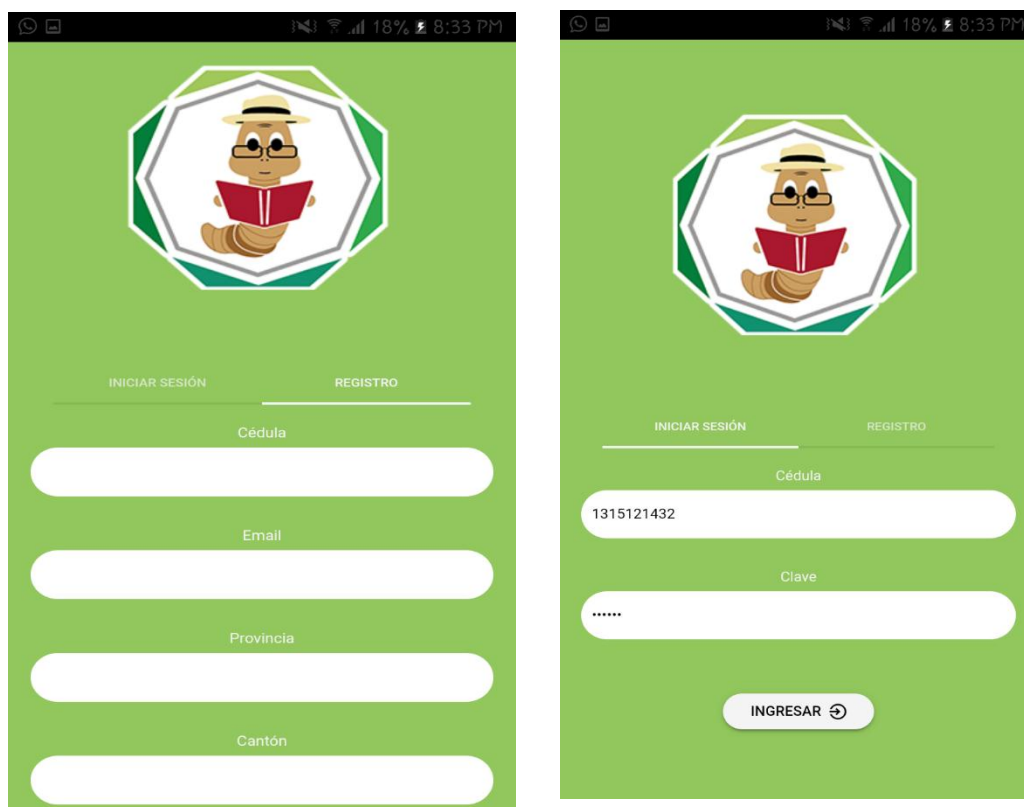
Cuadro 3. 24 Historial de tarea de ranking general

Historial de tareas	Importancia	Descripción	Estado
Incluir tablas necesarias en la base de datos	100%	Se realizaron tablas en la base de datos para guardar los puntos que los estudiantes van adquiriendo	Terminado
Realizar el procedimiento o almacenado	100%	Se realizaron los procedimientos almacenados para hacer el respectivo aumento de puntos en la base de datos	Terminado
Construir el servicio web	100%	A través del servicio web se logró obtener cada dato necesario para generación del ranking	Terminado
Crear y programar la interfaz	100%	Utilizando ionic como herramienta para la codificación de aplicaciones móviles se logró diseñar una interfaz amigable para que se visualice la tabla de lideres	Terminado
Estrategia	100%	Los estudiantes generaron una interacción social al ocupar los primeros lugares de la tabla de lideres del aplicativo y a la vez podrá compartir su emoción en la red social.	Terminado

3.4.1.3. CODIFICACIÓN (FASE III)

ENTREGABLE 1. REGISTRO DE USUARIOS

Este entregable permite al usuario registrarse, completando datos que requiere la App como apodo [nickname], elegir avatar y algunos datos personales entre ellos la cédula, ya que mediante este dato se consulta toda la información referente a los parámetros académicas dentro de los sistemas institucionales, una vez realizado este proceso se podrá realizar el registro y poder disfrutar de los servicios que brinda la App.



The image displays two screenshots of a mobile application's registration process. Both screens feature a green background and a central logo of a cartoon character wearing a hat and glasses, reading a red book. The top of each screen has a status bar showing 18% battery and 8:33 PM. Below the logo, there are two tabs: 'INICIAR SESIÓN' and 'REGISTRO'. The left screenshot shows the registration form with four input fields: 'Cédula', 'Email', 'Provincia', and 'Cantón'. The right screenshot shows the same form with the 'Cédula' field filled with '1315121432' and the 'Clave' field filled with '.....'. At the bottom of the right screenshot, there is a button labeled 'INGRESAR' with a right-pointing arrow.

Figura 3.17 Proceso de registro de los usuarios

El usuario docente tendrá la alternativa de ingresar desde la App o una plataforma web para facilitar la administración de retos y foros, al ingresar se le mostrará su espacio de trabajo donde podrá realizar diversas tareas para el estudiante.

localhost:57484/Home/Register

Downloads | Game... | LA BENDICIÓN DE... | Outlook.com - josu... | Amazon.com | Apps | Business | eBay | eBooks and Magazi... | Games | Movies, Videos & TV | Otros marcad

Cédula

Provincia

Cantón

Ciudad

Dirección

Teléfono

Celular

Email

Contraseña

Repita contraseña

[Regístrate](#)

[I already have a membership](#)

Figura 3. 18 Registro en ambiente web para el docente

ENTREGABLE 2. CONSULTA ACADÉMICA MEDIANTE WEB SERVICES

El estudiante pasará al menú donde tendrá múltiples opciones entre ellas las consultas académicas, estas consultas son:

- **Notas académicas.** - Permite al estudiante visualizar las calificaciones detalladas por parámetros de acuerdo con cada materia.

Figura 3.19 Notas de las materias

Materia	Nota
AADAC	8.19
PAEA	9.25
AA	8.5
SUBTOTAL	6.1
EXAMEN	3
SUPLETORIO	0
NOTAGLOBAL	9.1
Aprobado	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 3.20 Menú principal de acceso a la App

Usuario: IDO ADRIAN ALVAREZ BERMUDEZ

Opciones de navegación: Gestión Académica, Centro de Aplicaciones Informáticas (CAI), Centro de Idiomas, Home, Foros, Retos, Social.

Figura 3.21 Opciones de consultoría por materia

Opciones de consultoría: 10 A-DESARROLLO DE TESIS, 10 A-TUTORIAS DE TESIS, Opciones, Ver Notas, Asistencia, Horario, Cancelar.

- **Asistencia-** La aplicación móvil muestra la asistencia por materia con su respectivo porcentaje, notificándole al usuario cuando tenga un nivel inferior a lo estimado según las políticas de la institución.
- **Horario de clase.** Se muestra el horario de clase para que el estudiante este informado del aula, docente y materia previo al inicio de la jornada.
- **Notas CAAI** (Centro de Aprendizaje de Aplicaciones Informáticas). - Se muestra el promedio total de cada módulo de CAAI realizado.
- **Notas CI** (centro de Idioma). - Se muestra el promedio total de cada módulo de CI realizado.



Figura 3.22 Asistencia por materia

Figura 3.23 Horario de clases por materia

Figura 3.24 Notas del CAAI



Figura 3. 25 Notas del centro de idiomas

ENTREGABLE 3. FOROS

En este entregable los usuarios proceden a publicar un tema en particular, para incentivar que los estudiantes participen en los debates, estos foros podrán calificarse con “likes”.

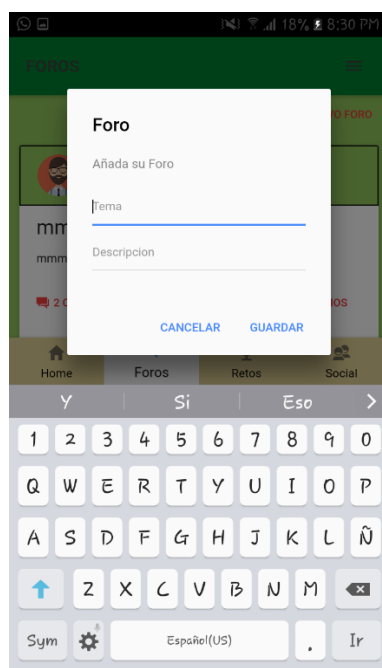


Figura 3.26 Añadir tema al foro para debatir

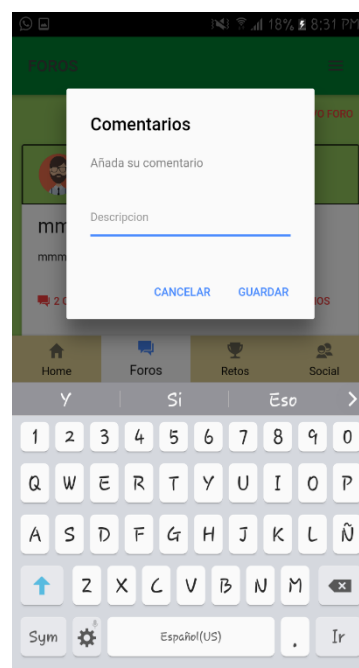


Figura 3.27 Añadir comentarios al foro

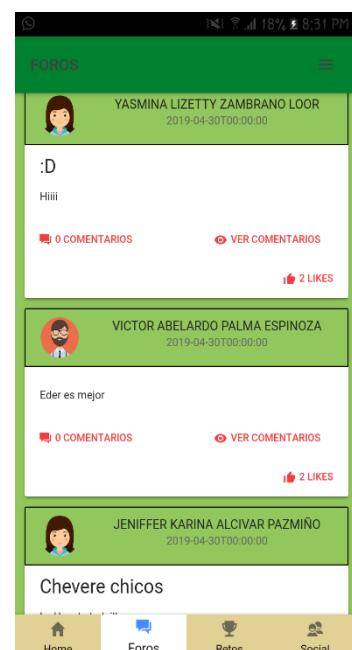


Figura 3.28 Ventana del foro

ENTREGABLE 4. RESOLVER ACTIVIDADES

El estudiante recibirá una notificación cuando el docente haya creado una actividad y de esta manera podrá proceder a resolverlas según la temática de la materia, una vez que haya resuelto la actividad se le otorgará los puntos si llegase a resolver de manera correcta y de acuerdo al tiempo estimado, cabe mencionar que se le mostrará un feedback (retroalimentación), después de participar, pierda o gane el reto, el estudiante puede compartir en Facebook el logro que ha obtenido.

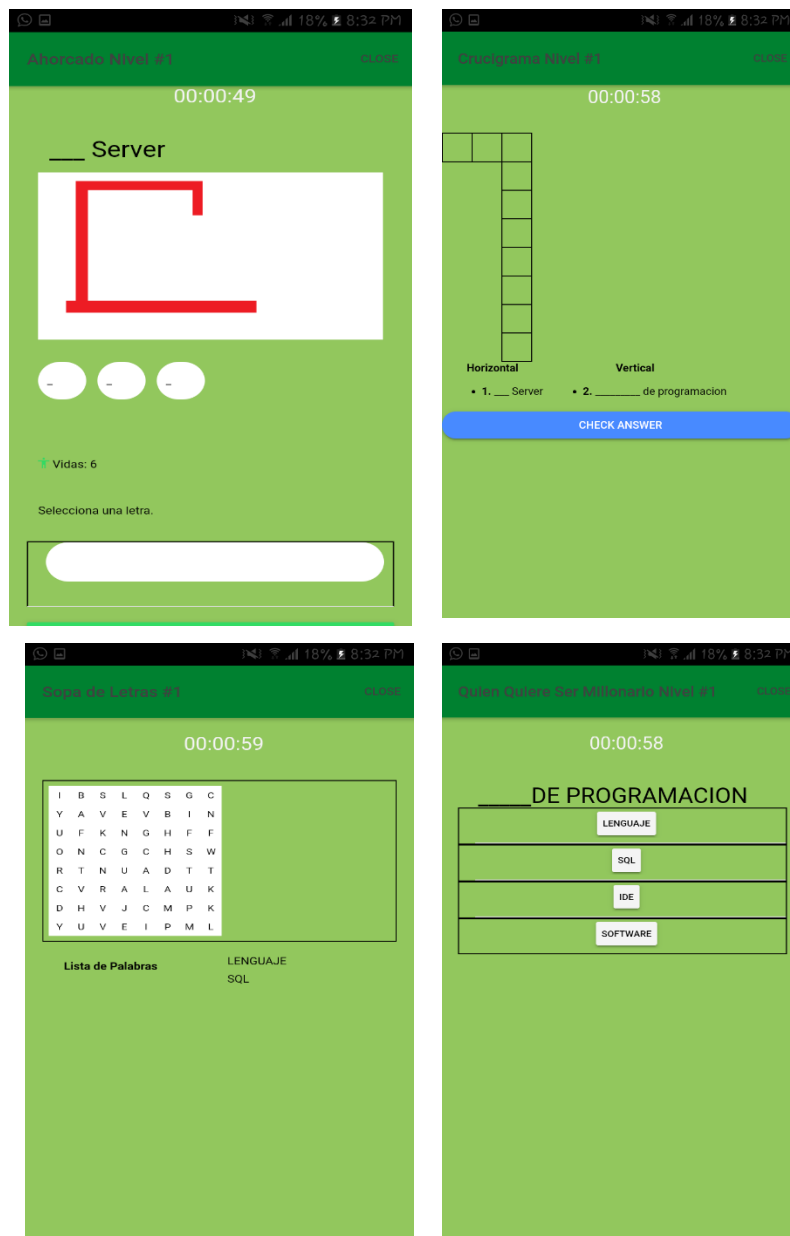


Figura 3. 29 Actividades que pueden ser resueltas por los estudiantes

ENTREGABLE 5. CREAR LAS ACTIVIDADES (RETOS)

Cuando el docente accede a la plataforma, tendrá la opción de crear un nuevo reto, en el cual se llenan todos los datos necesarios de acuerdo con el tema la actividad, una vez realizado estos pasos, deberá agregar la pregunta, la solución, puntuación y tiempo. Uno de los puntos importantes es que en esta sección se puede añadir un feedback para que el estudiante tenga una retroalimentación del tema, una vez creada la actividad automáticamente se le notificará de la actividad creada al estudiante.

The screenshot shows a web browser window with the URL `calhost:57484/Docente/Retos/Create`. The browser tabs include "LA BENDICIÓN DE...", "Outlook.com - josu...", "Amazon.com", "Apps", "Business", and a partially visible "€". The page title is "Nuevo Reto". The form contains the following fields and options:

- Tipo De Reto:** AHORCADO
- Tema:** Tema
- Descripción:** Descripción
- Puntos:** Puntos
- Tiempo (Segundos):** Tiempo
- Distribucion:** ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE
- Feedback:** Seleccionar archivo (Ningún archivo seleccionado). Subir feedback.
- Pregunta:** ¿En que lenguaje este basado C++?
- Respuesta:** Distribución
- Radio buttons:** Es Correcta, Es Incorrecta
- Buttons:** Pregunta, Respuesta, Es Correcta, Quitar
- Submit:** Submit

Figura 3.30 Registro del reto por parte del docente

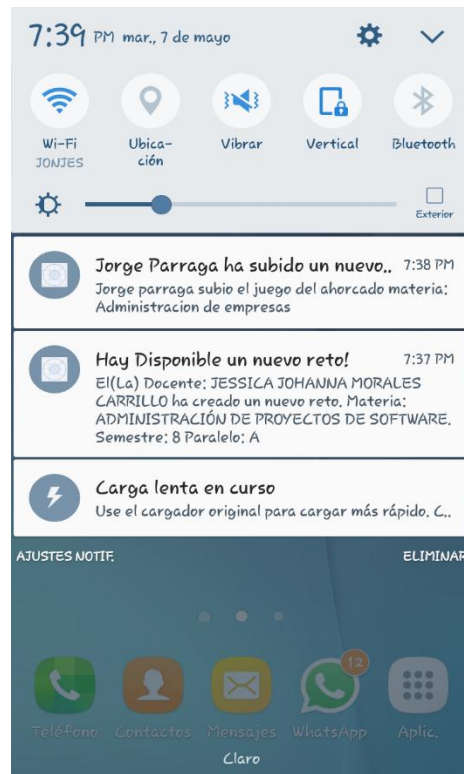


Figura 3. 31 Notificación al momento de crear algún reto

ENTREGABLE 6. MENSAJERÍA

En la ventana de mensajería puede enviar mensaje de texto privado a los usuarios que se encuentren registrado en la aplicación.

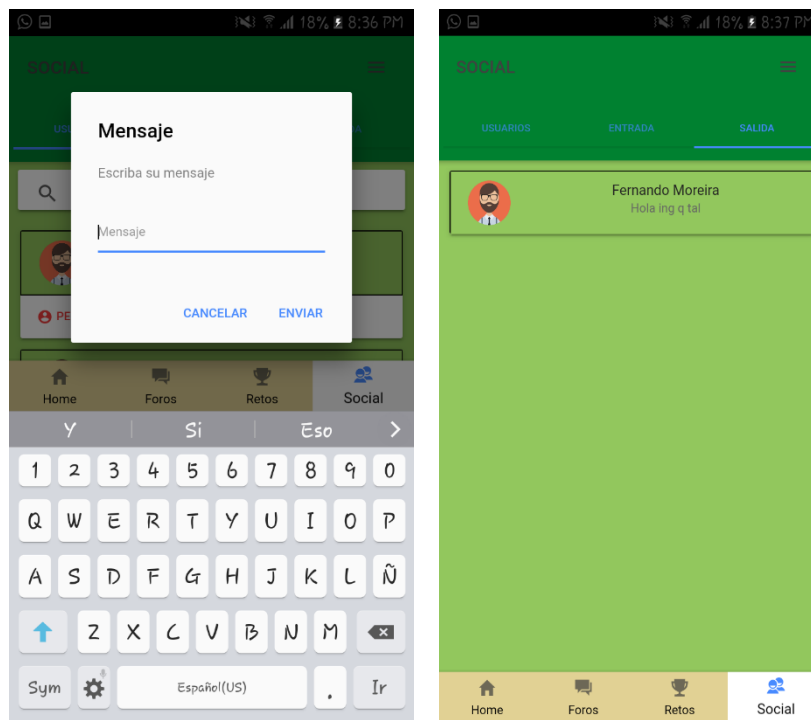


Figura 3. 32 Mensajería de la App

ENTREGABLE 7. CONSULTAR PERFIL DE USUARIO

Los usuarios podrán visitar los perfiles de los demás participantes registrados para ver sus datos y rendimiento en sus participaciones. Esto con el objetivo de generar interacción social y competición por partes de los estudiantes.



Figura 3.33 Consultar perfiles de usuarios

ENTREGABLE 8. RANKING

- **Estudiante-** Tiene la opción de ver su ranking para ver en qué posición se encuentre según las actividades resueltas, la podrá ver de manera semestral o por cada materia.

- **Docente.** - solo podrá visualizar el ranking por materia y estar monitoreando las participaciones de sus estudiantes.



Figura 3. 34 Rankin general

3.4.1.4. PRUEBAS (FASE IV)

3.4.1.4.1. PRUEBA DE CAJA NEGRA

Se realizó la prueba de caja negra para revisar el correcto funcionamiento de la App en base de los requerimientos establecidos, bajo la supervisión del Mgtr. Joffre Moreira responsable del trabajo de titulación se muestra en el **cuadro 3.25** el cumplimiento de funcionalidades.

Cuadro 3. 25 Prueba de caja negra en la App

Usuario	Rol	Datos de entrada	Resultado	Estado
Estudiante/docente	Registro	Los usuarios ingresan la información requerida por la App, entre los principales datos, el número de cedula, para hacer el reconocimiento de ser participante en la institución.	De ser identificado, ya sea como estudiante o docente de la institución, se redirigirá a la ventana principal correspondiente. Al quedar registrado en la base de datos, este proceso se lo realiza una sola vez.	Satisfactorio
Estudiante/docente	Validación de campos	Los datos ingresados por los usuarios serán validados mediante los web services para corroborar los datos existentes	Verificación de los datos	Satisfactorio
Estudiante	Consulta nota	El estudiante selecciona la opción de notas ubicada en el menú principal de su aplicación	Una tabla dividida por materias en las que participa el estudiante, mostrando las calificaciones detalladas por parámetros	Satisfactorio
Estudiante	Consulta de asistencia	ingresar en el menú de notas	Presenta el porcentaje de asistencia del estudiante, en caso de estar al límite de asistencias el estudiante recibirá una alerta	Satisfactorio

Estudiante	Consulta de notas CAAI	Ingresar al menú del centro de aprendizaje de aplicaciones informáticas	Cursos de CAAI realizados con su respectiva nota y promedio, ya sean aprobados o reprobados	Satisfactorio
Estudiante	Consulta nota CI	Ingresar al menú del centro de idiomas	Cursos de del centro de idiomas realizados con su respectivo promedio, ya sean aprobados o reprobados	Satisfactorio
Estudiante/docente	Foro	Ingresar al menú del foro	Temas de debate propuestos por los docentes en determinadas materias, en las cuales el estudiante puede interactuar con sus comentarios o calificando respuestas de los demás participantes	Satisfactorio
Estudiante	Resuelve actividades	Ingresar al menú de las actividades	Muestra la disponibilidad de retos	Satisfactorio
Docente	crear actividades	En el menú de carga horaria, el docente selecciona la materia donde desea crear el reto	listado de materias en las que puede crear retos	Satisfactorio
Docente	EL ahorcado	Una vez seleccionada la materia donde desea crear el reto, escoge la opción de ahorcado	Ventana donde completa los datos del ahorcado (tema, descripción, puntaje, tiempo preguntas, respuestas, etc)	Satisfactorio
Docente	Crea sopa de letras	Una vez seleccionada la materia donde desea crear el reto, escoge la	Ventana donde completa los datos del sopa de letra (tema, descripción, punto, tiempo,	Satisfactorio

		opción de sopa de letras	respuesta correcta, preguntas, etc)	
Docente	Crea crucigrama	Una vez seleccionada la materia donde desea crear el reto, escoge la opción de crucigrama	Ventana donde completa los datos del quien crucigrama (tema, descripción, punto, tiempo, respuesta correcta, preguntas, etc)	Satisfactorio
Docente	Crea Quien quiere ser millonario	una vez seleccionada la materia puede escoger el reto de quien quiere ser millonario	ventana donde completa los datos del quien quiere ser millonario (tema, descripción, punto, tiempo, respuesta correcta, respuestas incorrectas preguntas, etc)	Satisfactorio
Estudiante	notificación de reto	El docente genera un nuevo reto	Se muestra una alerta al estudiante en forma de notificación, indicándole un nuevo reto disponible para resolver	Satisfactorio
Estudiante/docente	Mensajería	En el panel de social, se escoge la opción de mensajería	Bandeja de entrada y salida que corresponden a los mensajes recibidos y enviados	Satisfactorio
Estudiante/docente	Notificación de mensajería	Se recibe un mensaje	Una alerta en el panel de notificación del dispositivo	Satisfactorio
Estudiante/docente	Consulta de perfil de usuario	En el panel de social se escoge la opción de perfiles	Se muestra la tabla de todos los usuarios permitiendo realizar la búsqueda específica mediante el nombre de usuario	Satisfactorio
estudiante/docente	Ranking	Al ingresar a la App, se muestra la opción de visualizar los rankings	Dentro de la ventana de rankings, se muestran los dos tipos de ranking (semestre y carrera)	Satisfactorio

3.4.1.4.2. PRUEBA DE COMPATIBILIDAD

Se ejecutó la App en las diferentes plataformas móviles tales como Android, IOS y la versión universal de Windows, tal como lo muestra el **cuadro 3.26**.

Cuadro 3. 26 Prueba de compatibilidad de la App

Plataforma	Compatibilidad	Observaciones
Android	99%	Versiones superiores a 5.0
IOS	99%	Versiones superiores a 5.0
Windows phone	99%	Versiones superiores a 7.0

Fuente: los autores

3.4.1.4.3. PRUEBA DE SATISFACCIÓN

Para asegurar que el uso de las técnicas de gamificación genera la aceptación que se esperaba, se aplicó la técnica de CSAT, la cual evalúa directamente a los usuarios, una vez que hayan interactuado con la aplicación.

- **Elaborar la encuesta en el momento justo**

Se realizó una encuesta de tipo online, en la cual se cuestionaba opiniones acerca de la experiencia que se tuvo con la aplicación, para ello, previo a aplicar dicha técnica, fue necesario hacer que los usuarios interactúen de forma directa con todas las funcionalidades de la App.

- **Elaborar las preguntas adecuadas**

Al evaluar la fidelización de los usuarios, las preguntas del cuestionario fueron diseñadas de forma que las respuestas se orienten a resolver la inquietud de, si las estrategias de gamificación generan la fidelidad esperada del usuario con el producto (Anexo 7).

- **Elegir bien la escala**

Para ello se usó la escala psicométrica de Likert, donde se tomó como referencia 5 respuestas que se muestra en el **cuadro 3.27**

Cuadro 3. 27 Escala de Likert

○	○	○	○	○
totalmente de acuerdo	de acuerdo	ni de acuerdo ni desacuerdo	en desacuerdo	totalmente en desacuerdo

- **Elegir adecuadamente el medio**

Como se indicó previamente, la prueba piloto se realizó en la carrera de Computación, en donde para obtener resultados eficaces, se tomó un grupo de estudiantes como muestra.

- **Escucha a tus clientes y actúa**

Como se mencionó anteriormente, la prueba piloto se realizaría en la carrera de computación, donde se seleccionaron 37 estudiantes de forma aleatoria de diferentes semestres a los cuales se les permitió interactuar con la aplicación para que luego puedan evaluarlas, tal como lo dice la prueba de CSAT, obteniendo los siguientes resultados.

EL USO DE FOROS VIRTUALES GENERA AUTOAPRENDIZAJE EN LOS PARTICIPANTES

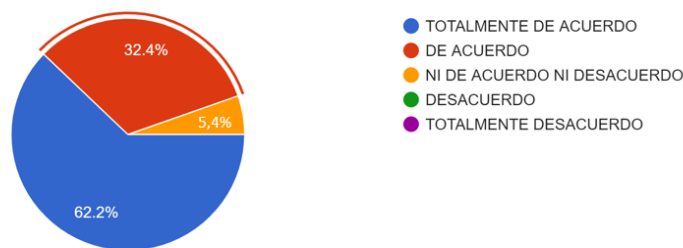


Figura 3. 35 Resultado de la primera pregunta

En la **figura 3.35**, donde la premisa se trata que el uso de los foros genera en los estudiantes motivación por el autoaprendizaje, se obtuvo claramente un gran porcentaje de respuestas positivas, ya que, de los 37 estudiantes que evaluaron la aplicación, un total de 2 estudiantes dieron su respuesta neutral (ni de acuerdo, ni en desacuerdo), aumentado el porcentaje de los estudiantes que estuvieron de acuerdo en un total de 12, y con mayor respuestas se tuvo la opción de totalmente de acuerdo equivalente a 23 estudiantes.

LA IMPLEMENTACION DE RETOS GENERA INTERES EN CONSULTAR TEMAS DE FORMA INDEPEDIENTE

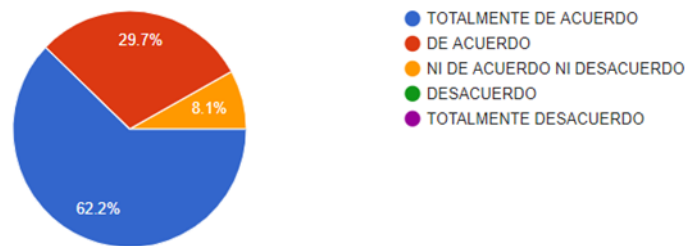


Figura 3. 36 Resultado de la segunda pregunta

Resultados similares se dieron en la segunda pregunta, **figura 3.36**, donde ésta vez se relaciona la participación de los retos, con la motivación por el trabajo autónomo, ya que los autores plantean que para resolver los retos propuestos por el docente, los estudiantes previamente deben prepararse de forma independiente para participar en la solución respectiva, los usuarios a quienes se les aplicó la evaluación confirmaron dicha premisa, ya que 23 estudiantes que corresponden a un 62,2% señalaron que están totalmente de acuerdo, de igual manera de forma positiva un total de 11 respondieron que están de acuerdo, y tan solo 3 dieron su que no están ni en acuerdo, ni en desacuerdo.

ES IMPORTANTE QUE EXISTA UNA APLICACIÓN MÓVIL QUE PERMITE LA CONSULTA DE LOS DATOS ACADÉMICOS

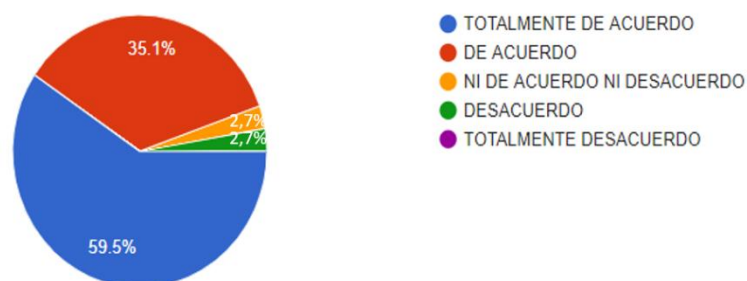


Figura 3.37 Resultado de la tercera pregunta

Para la tercera pregunta, los autores se enfocaron en el factor de las consultas académicas, donde procuran que exista un sitio que agrupe toda la información del estudiante respecto al semestre en el que se encuentra matriculado, donde se tenga la facilidad de acceder fácil, rápido y con las ventajas que brinda una

aplicación móvil, teniendo como resultados, que un total de 22 evaluadores indicaron que están totalmente de acuerdo, un 35,1% que corresponde a 13 usuarios estuvieron de acuerdo; teniendo una respuesta neutra y una negativa como se muestra en la **figura 3.37**.

Cuadro 3. 28 Resultados de valoraciones según la escala de Likert

Preguntas	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Valores Negativos
El uso de foros virtuales genera autoaprendizaje en los participantes	62,5%	32,4%	5,4%	0%	0%	0
La implementación de retos genera interés en consultar temas de forma independiente	62,2%	29,7%	8,1%	0%	0%	0
Es importante que exista una aplicación móvil que permite la consulta de los datos académicos	59,5%	35,1%	2,75%	2,75	0%	1

Fuente: Los Autores

Con base a los resultados obtenidos se procedió aplicar la fórmula que se muestra en la **figura 2.4** donde:

Número de valoración positivas =36.

Total de valoraciones obtenidas =37

$$CSAT = \frac{36}{37} \times 100 = 97,30\%$$

Como resultado final se obtuvo un 97,30% de aceptación de la aplicación móvil por parte de los usuarios, haciendo de este trabajo de titulación exitoso ya que cumple con todos los requisitos establecidos por parte de los autores.

3.5. IMPLEMENTAR LA APLICACIÓN MÓVIL

Una vez realizadas las pruebas correspondientes de forma local y evaluados satisfactoriamente cada requerimiento, se obtuvo una versión inicial, en la que para dar su funcionamiento de forma remota y vía online fue necesario el alojamiento de los datos y realizar las conexiones respectivas, por lo tanto, se procedió crear una cuenta en un servidor gratuito Somee.com

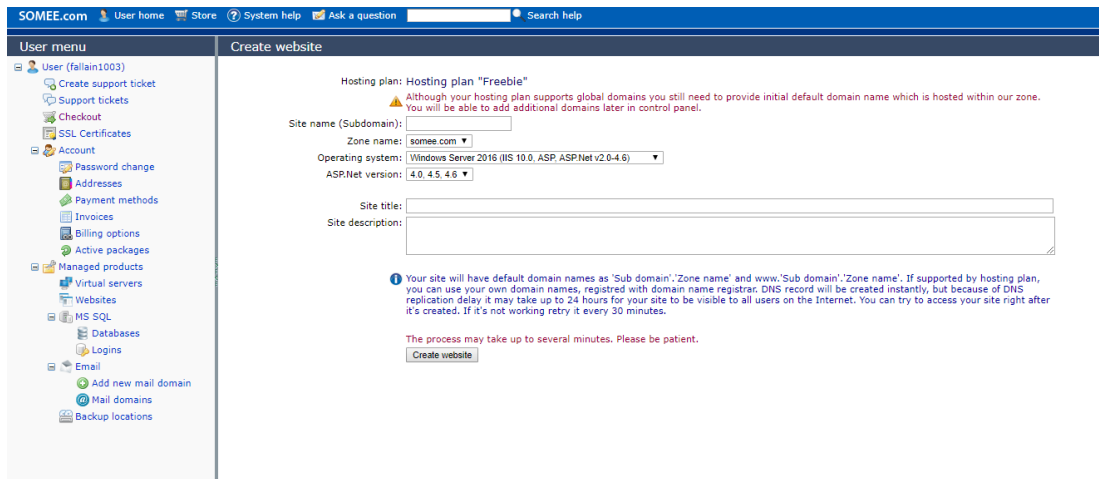


Figura 3. 38 Servidor hosting gratuito creado de Somee

Para la sección de las consultas académicas se solicitó nuevamente a la institución acceder a los datos, esta vez mediante las cadenas de conexión respectivas para cada consulta en específico (Anexo 4), para así tener con información real.

Para guardar la información generada de acuerdo a los retos, y que puedan ser accedidas con facilidad en cualquier sitio a través de internet, la base de datos y sus servicios respectivos fueron adecuadamente alojados en un hosting de preferencia, como primera versión se usó Somee hosting, es un producto creado por Windows, que entre sus servicios permite alojar base de datos, proyectos ASP.net, demás servicios que se ajustan a las necesidades del proyecto.

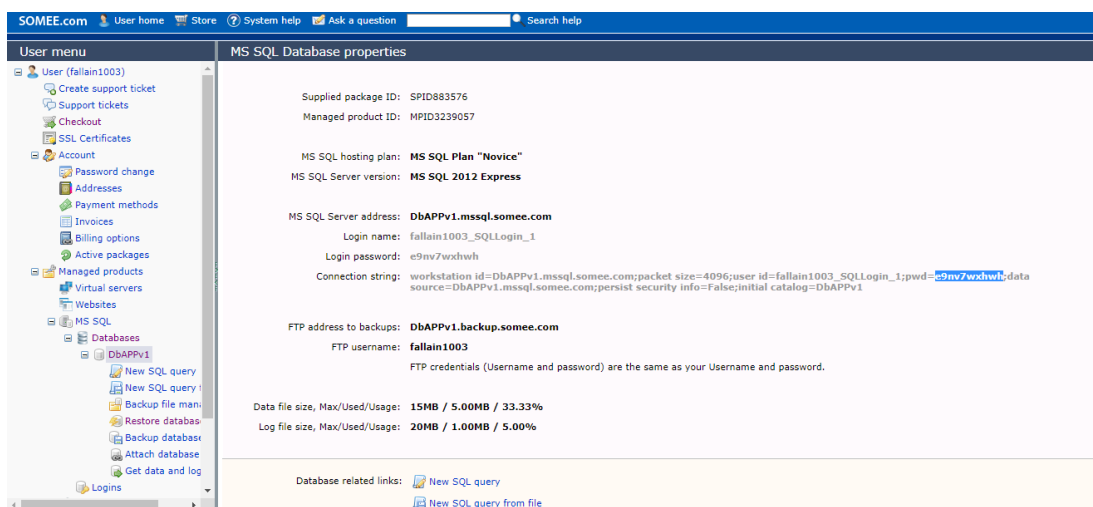


Figura 3. 39 Base de datos subida al servidor Somee

Y como procedimiento final al crear aplicación ejecutable, ésta redirecciona a la información hospedada tanto en el servidor institucional como al servidor contratado si se diera el caso.

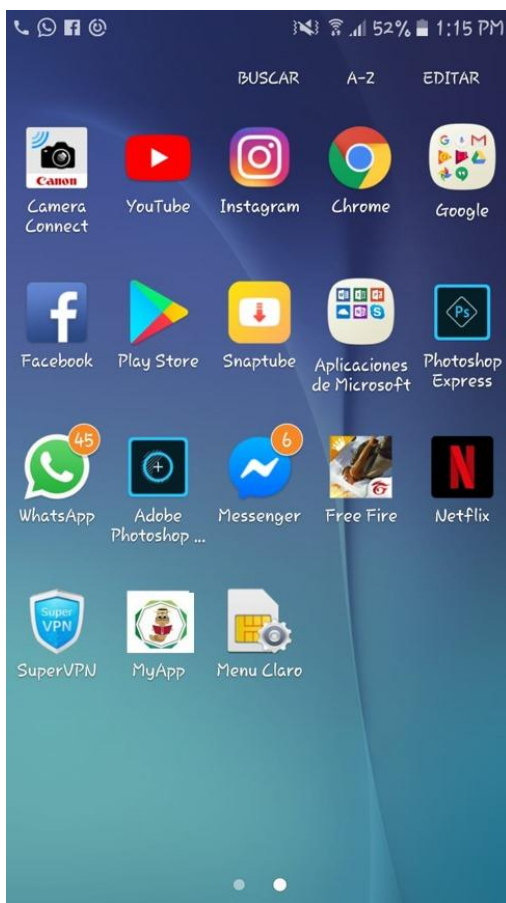


Figura 3. 40 App instalada en el dispositivo móvil

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIÓN

- De acuerdo con el método deductivo se logró concluir que, al desarrollar una aplicación móvil implementando técnicas de gamificación, contribuye con el aumento de usabilidad.
- Mediante el uso del método bibliográfico y analítico, se realizó la búsqueda de diferentes investigaciones acerca de las herramientas de gamificación para lograr la fidelización respectiva de los usuarios, obteniendo como resultado que, cada estrategia de gamificación es desarrollada de acuerdo a las necesidades de cada sistema que se desea ludificar, por lo tanto para la implementación de la gamificación, ésta debía ser desarrollada de acuerdo a las necesidades de la aplicación móvil, tomando como referencia una metodología propia de crear estas herramientas.
- Luego del estudio de las diferentes herramientas para el desarrollo de la estrategia, se llegó a la conclusión del uso de la metodología D6 en conjunto con el framework DMGL los cuales funcionando combinados permiten establecer el alcance, propósito, objetivos, y el desarrollo paso a paso de las técnicas en base al comportamiento de los usuarios.
- Para llevar a cabo el desarrollo del App se coincidió con la necesidad del uso de una metodología ágil y flexible que sea la más adecuada para el tipo de App a desarrollar, se llegó a la conclusión que la metodología XP, a través de sus 4 fases principales que conllevan a la organización y coordinación durante el proceso de desarrollo permitiendo un control a través de la retroalimentación con el cliente durante cada fase, y así obtener un producto de calidad de una manera eficiente.

- Una vez finalizado el proceso de desarrollo, para poner en funcionamiento la App se tomó en cuenta el factor multiplataforma por la diversidad de sistemas operativos de los usuarios y para la facilidad de acceso del usuario hacia la información, se concluyó que para evitar el uso excesivo de memoria en el dispositivo móvil se alojarían los datos en servidores contratados para luego ser accedidos a través del internet.
- Al implementar la App se concluyó que la implementación de diferentes técnicas de gamificación involucradas en una aplicación académica, ayuda en el proceso de aprendizaje dentro del aula de clase, además de la generación de la fidelidad por parte de sus usuarios.

4.2. RECOMENDACIÓN

- Muchas empresas cuentan con sistemas para que sus usuarios realicen diversas actividades e intercambio de información, para ello, se recomienda investigar algunos mecanismos de gamificación, estos mecanismos muestran técnicas que al ser aplicadas en los sistemas web o aplicaciones móviles logran hacer un engagement entre el aplicativo y usuario.
- Si se implementan estrategias de gamificación en cualquier sistema, es recomendable estudiar el funcionamiento completo y el alcance, para seleccionar las técnicas adecuadas, ya que para gamificar cualquier sistema es necesario desarrollar una estrategia propia, para ello es indispensable tener claro los objetivos de porqué gamificar.
- Previo al desarrollo de cualquier tipo de sistema informático, la mejor manera de hacer la planificación es realizar el respectivo levantamiento de información y requisitos. Esto se recomienda realizar para entender mejor el sistema, sirve de guía para el desarrollo del mismo, y como documentación, para futuras actualizaciones o modificaciones.

- De la misma forma es fundamental el análisis respectivo de la metodología de desarrollo para llevar un control y organización en cuanto a roles procesos y uso de diferentes recursos, evitando conflictos en las actividades en lo que respecta al producto final, además de que el uso de una metodología adecuada permite el desarrollo más eficaz ajustándose a los pedidos del cliente
- En el desarrollo de App es fundamental tomar en cuenta que no todos los usuarios finales son iguales, es importante la implementación de sistemas multiplataformas que se adapten a diferentes sistemas operativos, y muy recomendable lo más ligeras posibles para evitar la ocupación de mucho espacio en la memoria del dispositivo, para ello se recomienda la utilización de servidores externos para almacenar la información y poder accederlas a través del internet.

BIBLIOGRAFÍA

- Albuquerque J. Bittencourt, J; Coelho, A. 2017, Does gender stereotype threat in gamified educational environments cause anxiety? An experimental study, Computers & Education. Alagoas, Br. Vol.115. p161-170
- Alfonso J. 2013. Tecnicas de caja negra. (En línea). NIC. Consultado, 18 de jul. 2018. Formato HTML. Disponible en: <http://taller1cdsucn.blogspot.com/2013/08/tecnicas-de-caja-negra.html>
- Argueta, M. y Ramírez, M. 2017. Innovación en el diseño instruccional de cursos masivos abiertos con gamificación y REA para formar en sustentabilidad energética, Salamanca, ESP.Vol.18. p 75-91.
- Astudillo, G; Bast, G; Willging, P. 2016. Enfoque basado en gamificación para el aprendizaje de un lenguaje de programación. Vol. 7. p.125-142
- Bernal, C. 2012. Metodología de la investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales. 2 ed. México. p 56
- Betancourt, M; Celaya, R; Ramírez, M. 2014. Open educational practices and technology appropriation: the case of the Regional Open Latin American Community for Social and Educational Research (CLARISE). ESP. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). Vol. 11. p. 4-17.
- Borja, Y. s.f. Metodología Ágil de Desarrollo de Software – XP. ESPE. (En línea). Consultado el 26 mayo. 2018. Disponible en: http://www.runayupay.org/publicaciones/2244_555_COD_18_290814203015.pdf
- Boude, O. 2017. Estrategias de aprendizaje para formar en Educación Superior a una generación interactiva. Universidad de La Sabana, Colombia. Educ Med Super. 31(2).
- Buitrón, S; Flores, B; Pino, F. 2017. Non-functional requirements elicitation based on stakeholders's. Revista chilena de ingeniería. 26(1). pp. 142-156
- Canchala, L. 2013. Fundamentos de la programación orientada a objetos. (En línea). CO. Consultado, 2 de dic. 2018. 2013. (En línea). Formato HTML. Disponible en <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb972232.aspx>.
- Christianini, S; De Grande, F; Américo, M. 2016. Desenvolvimento de sistemas gamificados com foco no edutretenimento e no jogador: uma análise dos Arquétipos de bartle e marczewski. UNESP. Vol.11. DOI Prefix: 10.21723/riaee
- Contreras, R; Gómez, J. (2016). Gamificación en aulas universitarias. Instituto de la Comunicació (InCom-UAB) Universitat Autònoma de Barcelona. ESP.p 1-7
- CSAT (2018). CSAT Índice para medir la satisfacción del cliente. ESP. (En línea). Consultado 3 de abril de 2019. Formato HTML. Disponible en: <https://www.ionos.es/startupguide/productividad/csat/>

- Dan, W. 2012. How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. Philadelphia. p. 85. ISBN: 978-1-61363-022-8
- Del Prado, J. 2017. Técnicas de investigación: La entrevista con el trabajador. (En línea). Consultado el 20 Nov. 2018. Disponible en: <https://www.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/actualidad-laboral/tecnicas-de-investigacion-la-entrevista-o-dialogo-con-el-trabajador/>
- Dermeval, D; Leite, G; Almeida, J; Albuquerque, J;Bittencourt, I; Siqueira,S ; Isotani, S; Da Silva, A. 2017. An ontology-driven software product line architecture for developing gamified intelligent tutoring systems.Vol 12.p27-48
- Deterding, S; Dixon, D ; Khaled, R; Nacke, Lennart. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness:
- ESPAM MFL (Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López). s.f. Reseña Histórica de la ESPAM MFL. (En línea). EC. Consultado, 7 de mayo 2018. Disponible en <http://espam.edu.ec>
- Ferreira, R; Madrigal, M. (2014). Desarrollo de aplicaciones móviles para la enseñanza de las ciencias. Guadalajara, MEX. Revista electrónica de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica, Num 1. p 1-11.
- Flowler, M.2012. Programación extrema artículo. Revista España. Vol. 1. pág. 1-5.
- Gonzales, C; Collazos, C; García, R. 2016. Desafío en el diseño de MOOCs: incorporación de aspectos para la colaboración y la gamificación. RED-Revista de Educación a Distancia. P 2-23. DOI: 10.6018/red/48/7
- Hernández. A.2009. El SaaS y el Cloud-Computing: una opción innovadora para tiempos de crisis.REICIS.Madrid, ESP Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software, vol. 5, núm. 1, pp. 38-41
- Hung, P; Qiu, G. 2004. Implementing conflict of interest assertions in WS-policy with separation of duties for Web Services matchmaking process. pag 127–148. DOI 10.1007/s10257-003-0030-2
- Hurtado, J; Gómez, V; Zambrano, A. 2017. Studying the childprogramming-g model to find elements that allow the development of atransactive memory system.El cauca, COL. Revista campus virtuales. Vol 1. p 99-108
- Ibáñez, M; Di-serio, A; Delgado-Kloos, C. 2014. Gamification for Engaging Computer Science Students in Learning Activities: A Case Study. IEEE transactions on learning technologies. No. 3.Vol. 7.
- Jacobo, C. 2018. Importancia de las pruebas de software. (En línea). Consultado, 18 de jul. 2018. Formato HTML. Disponible en <https://mundotesting.com/importancia-las-pruebas-software/>
- Klapztein, S y Cipolla,C. 2016. From Game Design to Service Design: A Framework to Gamify Services.Sumulation & gaming.Vol.47. p566 – 598

- Klock, A; Gasparini, I; Pimenta, M; De Oliveira. 2015. Everybody is playing the game, but nobody's rules are the same": towards adaptation of gamification based on users' characteristics. Vol 17
- Letelier, P. 2012. Metodologías ágiles para el desarrollo de software: extreme Programming. Laboratorio de Sistemas de Información. Departamento de Sistemas Informáticos y Computación. Facultad de Informática. Universidad Politécnica de Valencia. Disponible en <http://www.willydev.net/descargas/masyxp.pdf>
- López, R. 2010. El método de investigación bibliográfica. (En línea). EC. Consultado, 04 de septiembre 2018. Formato PDF. Disponible en <http://www.oocities.org/zaguan2000/metodo.html>
- Marin, V; López, M; Maldonado, G. 2015. ¿Can Gamification be introduced within primary classes?. Digital Education Review. No 27. ISSN 2013-9144.p 55-68.
- Martins, C., & Giraffa, L. M. M. (2018). Possibilidades de ressignificações nas práticas pedagógicas emergentes da gamificação. ETD - Educação Temática Digital, 20(1), 5. doi:10.20396/etd.v20i1.8645976
- Mattar, J y Nesteriuk,S. 2016. Game design strategies that can be incorporated into distance education.Madrid, ESP. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia. Vol16.p91-106
- Medina, E y Rodriguez, C. 2017. Kahoot! A digital tool for learning vocabulary in a language classroom.revista publicando.Vol.4.p441-449
- Mell, P; Grance, T. 2011. NIST(National Institute of Standards and Technology). The NIST Definition of Cloud Computing. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology
- Muñoz, G; Collazas, C; Gonzales, C.2016. Gamification proposal of collaborative educationa lactivities in csm. Revista campus virtuales. Vol 2. p 18-28
- Poma, J; Tello, R; Berrospi, E. 2011. Gestión de base de datos con SCADA para el control automatizado de una válvula de control proporcional. Lima. PE. Industrial Data. Vol. 14. Núm. 2. p. 26 - 33.
- Pozzi, F; Persico, D; Dagnino, M. 2016. Gamifying teacher professional development: an experience with collaborative learning design.Vol. 29. p 76-92
- Ramírez, V. 2017. Que es el CSAT: 5 consejos para medir el índice de satisfacción del cliente. marketing for e-commerce. Formato HTML. Disponible en: <https://marketing4ecommerce.net/que-es-el-csat-y-como-medir-satisfaccion-cliente/>
- Rivas, H. 2017. Escala de Likert: ¿Qué es? Tracksale Empresa referencia en Latinoamérica para Gestión de Satisfacción de Clientes. ARG. Consultado el 19 de febrero 2019. Formato HTML. Disponible en: <https://satisfacciondelcliente.com/escala-likert/>

- Ruiz, R. s.f. Historia y evolucion de pensamiento científico (En Línea). Formato HTML. Consultado el 21 de Ene.2018. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2007a/257/7.1.htm>.
- Schlemmer, E. 2016. Games and gamification: an alternative for distance education models. Madrid, ESP. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia. Vol.16. p107-124
- Tenorio, T; Rodrigues, A; Tenório, A. 2016. El uso de las tecnologías de la información y la comunicación como recurso por los profesores de la Licenciatura en Matemáticas. São Cristóvão, BR. Revista EDAPECI. Vol.16. p 320-335
- Torres, A; Romero, L; Pérez, M; Björk, S. 2017. Modelo Teórico Integrado de Gamificación en Ambientes E-Learning (E-MIGA). Madrid, ESP. Revista Complutense De Educación, p 129-145. doi:10.5209/RCED.52117
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). For the win: How game thinking can revolutionize your business. Wharton Digital Press.
- Wiegert, C; Lucas, E. 2019. Que es ionic framework. Ionic Documentation. (En línea). Consultado el 30 de marzo 2019. Formato HTML. Disponible en: <https://ionicframework.com/docs/intro>
- Zambrano, D; Gomez M; Guerrero, A. 2016. Fundamentos teóricos de gamificación para un Sistema Tutorial Inteligente. Monterrey, MEX. Revista de Investigación Educativa de la Escuela de Graduados en Educación.Vol. 7.
- Zamora, N; Arenas, Á; Cortés, K; Pérez, A. 2014. Especificación de requerimientos con Áncora y el estándar 830. Xalapa-Veracruz, MEX. Revista Research In Computing Science. Vol. 79. p 113-114

ANEXOS

ANEXO 1. AUTORIZACIÓN PARA EJECUTAR EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN LA U EN TU BOLSILLO

Calceta, 16 de enero de 2018

Ingeniero

Luis Ortega Arcia, Mg.

Director (E) de la Carrera de Computación – ESPAM "MFL"

Ciudad.

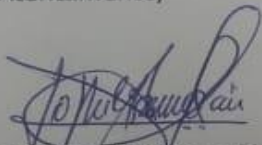
De mi consideración:

Yo, Ramón Joffre Moreira Pico, me encuentro dirigiendo el proyecto denominado: *"La U en tu bolsillo, aplicación móvil para administración de contenidos académicos de los estudiantes de la ESPAM MFL"*, presentado ante la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo de CUP 91880000.0000.381210, el cual tiene como uno de sus propósitos generar una APP, diseñada por estudiantes de la carrera de Computación, permitiendo el acceso a la información relevante en el desarrollo de sus habilidades autónomas y de autoaprendizaje. Dicho proyecto contribuirá a la generación de producción científica tales como: ponencia en un congreso internacional y un artículo en una revista de impacto mundial.

Basado en los antecedentes mencionados, además de que es una variable medida en el Modelo de Evaluación de Carreras por parte del CEAACES, solicito a usted se considere la participación de dos estudiantes [9no semestre] en el desarrollo de uno de los objetivos a lograr en el proyecto.

Desde ya le agradezco por la atención que le brinde a mi solicitud.

Atentamente,



Mgtr. Joffre Moreira Pico

Docente Universitario

Carrera de Computación ESPAM MFL

In : [ec.linkedin.com/in/joramopi](https://www.linkedin.com/in/joramopi)

Tuiter : @joramopi

Correo : jmoreira@espam.edu.ec

Celular : +593 959143015

Registro Investigador SENESCYT: REG-INV-18-02646



ANEXO 2. ENTREVISTA AL DIRECTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN

Entrevista al director del proyecto de la investigación

Objetivo 1	Evaluar los requerimientos funcionales de la APP.	
Entregable 1	diseño de preguntas y entrevista realizada al encargado de la investigación "LA U EN TU BOLSILLO"	
Autores	Álvarez Bermúdez Ido Adrián Falláin Álvarez Marcos Lenin	
Entrevistado	Joffre Moreira Pico	
Fecha de inicio: 16 de abril de 2018	Fecha de fin: 20 de abril de 2018	

- ¿De qué se trata la investigación?
- ¿Cuál es el fin de la investigación?
- ¿Qué tipo de consultas se podrán realizar?
- ¿De dónde se obtendrá la información para hacer las consultas?
- ¿Cómo se accederá a dicha información?
- ¿Cómo se consumirán los servicios webs?
- ¿Qué beneficios tendrá la aplicación sobre el portal web existente en la institución?
- ¿Cómo se logrará la fidelización de los estudiantes y docentes?
- ¿Cómo sabemos cuántas y cuáles son las estrategias adecuadas para la APP?
- Existen varios métodos para alojar la App ¿Cuál sería la que mejor se adapte con este proyecto?

¿De qué se trata la investigación?

La investigación intenta darle "nueva vida" al micro sitio de la carrera [computacion.espam.edu.ec/], con el desarrollo de una aplicación móvil [App] de consulta académica donde el estudiante pueda interactuar con diferentes servicios que le brinden información inherente a su semestre curricular. A la App le incluiremos diferentes técnicas de gamificación con la finalidad de generar el *engagement*¹ de los estudiantes.

¿Cuál es el fin de la investigación?

La educación superior se está reconvirtiendo, así que la ESPAM MFL debe adaptarse a ese cambio, por lo que contar con esta nueva alternativa de consulta, la App multiplataforma y gamificada, no solo dará mayor accesibilidad a información esencial, sino que fidelizará a sus usuarios tanto estudiantes como docentes.

¿Qué tipo de consultas se podrán realizar?

Realmente quisiéramos incluir la mayor cantidad de consultas disponible a nivel de servicios de base datos, pero inicialmente incorporaremos las de mayor importancia y necesidad para los estudiantes, tales como: notas, asistencia, horarios del aspecto académico y cursos de idiomas (CI) y del centro de aprendizaje de aplicaciones informáticas (CAAI).

¿De dónde se obtendrá la información para hacer las consultas?

Toda la información se encuentra almacenada en las bases de datos de los sistemas institucionales, desde donde la consumiremos a través de los servicios.

¿Cómo se accederá a dicha información?

Como ya lo mencioné, haremos uso de servicios webs, servicios que permitirán el intercambio de información entre las diferentes aplicaciones [a nivel de base de datos] y la App que desarrollaremos.

¿Cómo se consumirán los servicios webs?

Debemos realizar la consulta correspondiente a la Unidad de Producción de Software [UPS] para corroborar la existencia de los servicios necesarios para el cumplir el objetivo general de esta investigación y, en caso de existir, haremos la solicitud para su respectivo consumo, caso contrario, solicitaremos la creación de estos.

¿Qué beneficios tendrá la aplicación sobre el portal web existente en la institución?

"*A priori*" las App presentan una ventaja, que es la posibilidad de acceso inmediato desde los dispositivos móviles, además con la implementación de la estrategia de

¹ Sustantivo: Compromiso, fidelización.

gamificación, la experiencia de los usuarios se volverá no solo informativa sino divertida.

¿Cómo se logrará la fidelización de los estudiantes y docentes?

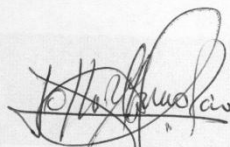
El compromiso o fidelización se logrará gracias a la estrategia de gamificación que definiremos, basados en las técnicas correspondientes a los factores mecánicos, dinámicos y de estética de juego. No solo será una App donde podremos consultar información, sino que brindará una interacción social entre estudiantes y docentes.

¿Cómo sabemos cuántas y cuáles son las estrategias adecuadas para la APP?

Es necesario aclarar que no existe la receta ideal para la generación de la estrategia, todo dependerá del alcance de nuestra investigación. La estrategia será una sola, la misma contendrá las técnicas que mejor se ajusten a los requerimientos generados a partir de nuestros objetivos.

Existen varios métodos para alojar la App ¿Cuál sería la que mejor se adapte con este proyecto?

La App será alojada en la nube, basado en el modelo de distribución de software llamado SaaS², este modelo nos ayudará a tenerla disponible 24/7, el usuario podrá acceder a ella mediante Internet. Esta modalidad permite a la vez mayor seguridad, actualizaciones continuas desatendidas y reducción de costo de distribución.







Mgtr. Joffre Moreira Pico
Docente Universitario [Entrevistado]
Carrera de Computación ESPAM MFL
 In : [ec.linkedin.com/in/joramopi](https://www.linkedin.com/in/joramopi)
 Tuitter : @joramopi
 Correo : jmoreira@espam.edu.ec
 Celular : +593 959143015
 Registro Investigador SENESCYT: REG-INV-18-02646

² Software as a Service [Software como un servicio]

ANEXO 3. OFICIO EMITIDO AL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

REPÚBLICA DEL ECUADOR

  **ESPAMMFL**
ESCUOLA SUPERIOR POLITÉCNICA
ACADEMIANA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ
Ley 95-25 R.O. 181-30-04-1999

 **Comisión de COMPUTACIÓN**

Para la Dra. Miryam Félix López
UNIDAD DE TECNOLOGÍA
06/11/2018

Memorando n.º: ESPAM MFL-DCC-2018-857-M

Calceta, 05 de noviembre de 2018

Atención Sr. Nelson Barrera

PARA: Doctora
Miryam Félix López
RECTORA

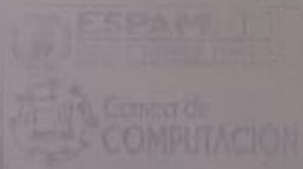
ASUNTO: Solicitud.

Por medio del presente solicito a usted respetuosamente y por su digno intermedio a quien corresponda se realice las gestiones pertinentes para acceder a información mediante web services de la base de datos del sistema de gestión académica de nuestra institución para la "APLICACIÓN MÓVIL DE CONSULTA ACADÉMICA CON ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN EN LA ESPAM MFL", dicho sistema es el trabajo de titulación de los egresados: Ido Adrián Álvarez Bermúdez y Marcos Lenin Fallán Álvarez, mismo que se encuentra en la fase de desarrollo y ejecución.


Por la atención que brinde a la presente quedo de usted muy agradecido.


Atentamente,


Ing. Gustavo Molina Garzón, Mgs.
DIRECTOR ENCARGADO DE LA CARRERA DE COMPUTACIÓN



LOA/rvm


RECIBIDO
FECHA: 07/11/2018 H: 08
HORA:
COORDINACIÓN DE TECNOLOGÍA


RECIBIDO
FECHA: 07/11/2018 H: 08
HORA:
Denise 24
RECTORADO

1 / 1

Dirección: Campus Politécnico Sitio "El Limón" Teléfono: (05)3029021 - (05)2 686150
Email: computacion@espam.edu.ec - carreracomputacionespam@gmail.com
www.espam.edu.ec
CALCETA - MANABÍ - ECUADOR

ANEXO 4. ACCESO A LA CADENA DE CONEXIÓN

REPUBLICA DEL ECUADOR

ESPAMMFL
 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
 AGRICULTORIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ
 Ley 99-75 R.O. 181-30-04-1999

Carrera de COMPUTACIÓN

Memorando n.º: ESPAM MFL-DCC-2019-196-M

Calceta, 9 de abril de 2019

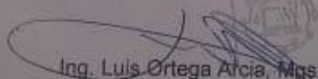
PARA: Doctora
 Miryam Félix López
RECTORA

ASUNTO: Solicitud.


Por medio del presente solicito a usted respetuosamente y por su digno intermedio a quien corresponda se realice las gestiones pertinentes para acceder a información mediante web services de la base de datos del sistema de gestión académica de nuestra institución para la "APLICACIÓN MÓVIL DE CONSULTA ACADÉMICA CON ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN EN LA ESPAM MFL", dicho sistema es el trabajo de titulación de los egresados: Ido Adrián Álvarez Bermúdez y Marcos Lenin Fallaín Álvarez, mismo que se encuentra en la fase de desarrollo y ejecución.


Por la atención que brinde a la presente quedo de usted muy agradecido.


Atentamente,


 Ing. Luis Ortega Arca, Mgs.
DIRECTOR ENCARGADO DE LA CARRERA DE COMPUTACIÓN

LOA/mcn




 FECHA: 16-04-2019 11:07
 JESSICA ALAY


 FECHA: 11/04/19 11:57
 Denise D.

1 / 1

Dirección: Campus Politécnico-Sitio "El Limón" Teléfono: (05)3029021 - (05)2 686150
 Email: computacion@espam.edu.ec - carreracomputacionespam@gmail.com
 www.espam.edu.ec
 CALCETA - MANABÍ - ECUADOR

ANEXO 5. DOCUMENTO ERS

Introducción

Propósito

En este documento se detalla las especificaciones de requisito de software de una Aplicación móvil (APP), que va dirigida a los estudiantes y docentes de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López”. Explicará el fin y las funcionalidades del aplicativo, sus interfaces, y los procesos que hará el software y las restricciones bajo las que deben operar.

Alcance

La APP contara con dos usuarios (alumnado y docentes), dichas credenciales serán obtenida mediante web service de la base de dato de la universidad; dicha app permitirá realizar consultas de notas, asistencia, horario de clase , nota finales del Centro de aprendizaje aplicaciones informática y del centro de idiomas, el aplicativo contara con una estrategia de gamificación donde le estudiante pueda revolver retos según la actividad que el docente agregue al aplicativo, estas actividades son crucigrama, sopa de letra, el ahorcado, quien quiere ser millonario y reto de preguntas abiertas. Este aplicativo estará alojada en un modelo de distribución de software donde se pueda acceder vía internet desde un cliente.

Personal involucrado

Nombre	Ing. Ramón Joffre Pico Moreira, Mg.
Rol	Tutor
Categoría profesional	Ingeniero en Sistemas
Responsabilidades	Dirigir la elaboración del proyecto, vigilando que se cumpla con la metodología XP para el correcto desarrollo del aplicativo.
Información de contacto	Correo: jormamopi@hotmail.com

Nombre	Ing. Rodrigo Fernando Moreira Moreira, Mg.
Rol	Tutor
Categoría profesional	Ingeniero en Sistemas
Responsabilidades	Dirigir la elaboración del proyecto, vigilando que se cumpla con la metodología XP para el correcto desarrollo del aplicativo.
Información de contacto	Correo: fernando.r.moreira@outlook.com

Nombre	Ido Adrián Álvarez Bermúdez
Rol	Desarrollador de la APP Movil
Categoría profesional	Estudiante

Responsabilidades	Desarrollar la aplicación web cumpliendo con los requerimientos y estándares establecidos
Información de contacto	Correo: iadrianan_95@hotmail.com

Nombre	Marcos Lenin Fallaín Álvarez
Rol	Desarrollador de la APP Movil
Categoría profesional	Estudiante
Responsabilidades	Levantar los requerimientos de la aplicación y la estrategia de gamificación
Información de contacto	Correo: leninmarcos@hotmail.com

Resumen

Este documento consta de tres secciones. En la primera sección se realiza una introducción al mismo y se proporciona una visión general de la especificación de recursos de la Aplicación móvil. En la segunda sección del documento se realiza una descripción general del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que éste debe realizar, los datos asociados y los factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo, sin entrar en excesivos detalles.

Por último, la tercera sección del documento es aquella en la que se definen detalladamente los requisitos que debe satisfacer el aplicativo.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Perspectiva del producto

La aplicación móvil la U en tu bolsillo busca darle “nueva vida” al micro sitio de la carrera [computacion.espam.edu.ec/], con el desarrollo de una aplicación móvil [App] de consulta académica donde el estudiante pueda interactuar con diferentes servicios que le brinden información inherente a su semestre curricular. A la App le incluiremos diferentes técnicas de gamificación con la finalidad de generar el engagement de los estudiantes.

Funcionalidad del producto

Las funciones que se proyectan en la aplicación, son cada una de las funciones que deben de realizar los alumnos y docentes de las diferentes carreras por cada actividad agregada.

Características de los usuarios

Tipo de usuario	Administrador del Sistema
Formación	Docente
Habilidades	Sistema informáticos
Actividades	Manipulación del sistema en general

Tipo de usuario	Administrador del Sistema
Formación	Estudiante
Habilidades	Sistema informáticos
Actividades	Manipulación del sistema en general

Restricciones

- Interfaz para ser usada con internet.
- Los servicios deben ser capaces de atender consultas concurrentemente.
- El sistema se diseñará según un modelo cliente/servidor.
- El sistema deberá tener un diseño e implementación sencilla, independiente de la plataforma o del lenguaje de programación.

Evolución previsible del sistema

- Los smarphone en los que se vaya a ejecutar el aplicativo deben cumplir los requisitos antes indicados para garantizar una ejecución correcta de la misma.
- La implementación de nuevo reglamento puede afectar los requerimientos.

REQUISITOS FUNCIONALES

REGISTRO DE USUARIOS

Número del requisito	RF-01
Nombre del requisito	Registro
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
Descripción	Representa el proceso de registro de usuarios previo ingreso a la interfaz de procesos del sistema, donde el usuario tiene que registrarse con sus datos personales entre ellos la cedula que consta en el registro de la institución para consumir los datos.
Entrada	Los datos requeridos por la App para cumplir con el registro.
Proceso	Valida la existencia del usuario y compara la coincidencia con la contraseña

Salida	La denegación o acceso dependiendo del tipo de usuario (docente o estudiante)
---------------	---

Número del requisito	RF-01-1
Nombre del requisito	Validación de campos
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Verifica si se ingresaron todos los datos en los campos correspondientes y si consta la cedula del estudiante en la institución.
Entrada	Los datos del usuario
Proceso	Evalúa la existencia de valores en los campos
Salida	En caso de faltar, muestra un mensaje de error por falta de datos

MÓDULO ESTUDIANTE

Número de requisito	RF-02
Nombre de requisito	Módulo consulta
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Los estudiantes podrán consultar diferentes tareas que ofrece el aplicativo, entre ellas tenemos: Notas, Horarios, Asistencia y los cursos extracurriculares
Entrada	Una vez aprobado el login con credenciales de estudiantes se accede a dicha gestión
Proceso	Cargar la interfaz de la gestión de estudiantes
Salida	Presenta el menú para realizar diferentes consultas

Número de requisito	RF-02-01
Nombre de requisito	Consulta de Notas
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Los estudiantes podrán consultar la nota del semestre en el que se encuentra matriculado
Entrada	Selección de la opción de consultar notas
Proceso	Consumo del web service que corresponde a la consulta de notas
Salida	Materias del semestre en curso con sus respectivas notas

Número de requisito	RF-02-02
Nombre de requisito	Consulta de Horario de clase
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Los estudiantes podrán consultar los horarios de clases por materia.
Entrada	Selección de la materia que desea consultar el horario
Proceso	Consumo del web service que corresponde al horario de clase de la materia
Salida	Horario de clase por materia y su respectivo piso y aula.

Número de requisito	RF-02-03
Nombre de requisito	Consulta de Asistencia
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Los estudiantes podrán consultar el nivel de asistencia en cada materia que reciben, para poder llevar un control.
Entrada	Selección de la opción Asistencia y materia
Proceso	Consumo de web service de la asistencia del estudiante
Salida	Porcentaje de asistencia en la materia

Número de requisito	RF-02-03-01
Nombre de requisito	Notificación de Asistencia
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Descripción	Los estudiantes recibirán una notificación de alerta si llegase a tener un porcentaje bajo en la asistencia.
Entrada	Consumo de web service de asistencia
Proceso	Verificar los porcentajes de asistencia del estudiante en las diferentes materias
Salida	Notificación de bajo porcentaje de asistencia.

Número de requisito	RF-02-04
Nombre de requisito	Consulta de las notas del CAAI
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Los estudiantes podrán revisar las notas del curso CAAI (centro de aprendizaje de aplicaciones de informática)
Entrada	Selección de la opción de CAAI
Proceso	Consumo del web service que corresponde a los módulos del CAAI
Salida	Módulos aprobados del CAAI

Número de requisito	RF-02-05
Nombre de requisito	Consulta de las notas del CI (Centro de Idiomas)
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Los estudiantes podrán revisar las notas del curso de idiomas
Entrada	Selección de la Opción del CI.
Proceso	Consumo del web service que corresponde a los módulos del CI
Salida	Módulos aprobados del CI

Número de requisito	RF-03
----------------------------	--------------

Nombre de requisito	Foro
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	La interface de foro permite debatir un tema en particular entre docente y estudiante.
Entrada	Se escoge la opción de foro
Proceso	Consulta los foros activos al que pueden responder o crear.
Salida	Interface donde se puede crear o responder algún foro.

Número de requisito	RF-03-01
Nombre de requisito	foro (crear)
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El docente y el estudiante podrán crear algún foro de un tema en particular
Entrada	Ingresar el tema y la descripción que se quiere debatir en la App
Proceso	Guardar la información en la base de dato.
Salida	Mostrar el tema en la interface.

Número de requisito	RF-03-02
Nombre de requisito	Foro responder
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Los usuarios podrán responder un foro previamente creado
Entrada	Responder el foro
Proceso	Publicar el comentario
Salida	Los comentarios aparecerán en la interface

Número de requisito	RF-03-03
Nombre de requisito	Foro like
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El docente y los estudiantes podrán dar like a los comentarios
Entrada	Dar like
Proceso	Asignación de like al foro
Salida	Incremento del contador de like en el foro.

Número de requisito	RF-03-04
Nombre de requisito	Notificación foro
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado o <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Al crear un foro se enviará una notificación a los usuarios
Entrada	Creación de un nuevo foro
Proceso	Generación de la alerta a los usuarios
Salida	Notificación

Número de requisito	RF-04
Nombre de requisito	Resolver Actividades
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El estudiante podrá resolver retos creados por sus respectivos docentes.
Entrada	Retos asignados al estudiante
Proceso	Resuelve actividades propuestas.
Salida	Ítem virtuales según el resultado que tuvo en el reto

MODULO DOCENTE

Número de requisito	RF-05
Nombre de requisito	Asignar Actividades
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El docente podrá elegir el tipo de juego que quiere crear para una activad, entre los juegos se encuentra el ahorcado, el crucigrama, sopa de letras, quien quiere ser millonario, de los cuales pueden ser eliminado
Entrada	Registros necesarios para asignar actividades
Proceso	Se envía las actividades a los estudiantes correspondiente a carga horaria
Salida	Al ser seleccionado el tipo de juego se mostrará una interfaz

Número de requisito	RF-05-01
Nombre de requisito	El Ahorcado
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado o <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El profesor al ingresar al Juego el ahorcado podrá asignar cual temática de la materia que imparte

Entrada	Llenar los campos establecidos del juego
Proceso	Crear el juego
Salida	Enviar notificación al estudiante del juego creado.

Número de requisito	RF-05-02
Nombre de requisito	Sopa de Letras
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Desead o <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El profesor al ingresar al Juego sopa de letra podrá asignar la temática de la materia que imparte
Entrada	Llenar los campos establecidos del juego
Proceso	Crear el juego
Salida	Enviar notificación al estudiante del juego creado.

Número de requisito	RF-05-03
Nombre de requisito	Crucigrama
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Desead o <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El profesor al ingresar al Juego el crucigrama podrá asignar la temática de la materia que imparte
Entrada	Llenar los campos establecidos del juego
Proceso	Crear el juego
Salida	Enviar notificación al estudiante del juego creado.

Número de requisito	RF-05-04
Nombre de requisito	Quien quiere ser millonario
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Desead o <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El profesor al ingresar al Juego quien quiere ser millonario podrá asignar la temática de la materia que imparte
Entrada	Llenar los campos establecidos del juego
Proceso	Crear el juego
Salida	Enviar notificación al estudiante del juego creado.

Número de requisito	RF-05-05
Nombre de requisito	Notificación general de actividades
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	

Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El profesor al crear un juego se generará una notificación al estudiante.
Entrada	Llenar los campos establecidos de las actividades
Proceso	Crear las actividades
Salida	Enviar notificación al estudiante del juego creado.

Número de requisito	RF-06
Nombre de requisito	Mensajería
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Se podrán enviar y recibir mensajes entre usuarios que se encuentren registrados en la App.
Entrada	Los usuarios buscan al destinatario para enviar un mensaje de texto en privado
Proceso	Envían el mensaje
Salida	Llegada del mensaje al destinatario.

Número de requisito	RF-06-01
Nombre de requisito	Notificación de Mensajería
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Se le alerta al usuario cuando tiene un nuevo mensaje
Entrada	Recepción del mensaje
Proceso	Alerta
Salida	Notificación en la App cuando se haya recibido en mensaje en la bandeja de entrada.

Número de requisito	RF-07
Nombre de requisito	Consultar Perfil de Usuario
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Es la interfaz donde se muestran los datos principales de los usuarios
Entrada	Búsqueda de un usuario específico, mediante el nombre
Proceso	Localización en la base de datos del usuario deseado
Salida	Perfil completo del usuario o usuarios que coincidan con la búsqueda

Número de requisito	RF-08
----------------------------	--------------

Nombre de requisito	Ranking (semestre, materia)		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito			
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Los usuarios pueden visualizar la tabla de líderes por semestre y materia		
Entrada	Botón de acción de consultar la tabla de lideres		
Proceso	Consultar los puntos totales de cada jugador		
Salida	Tabla de líderes de los jugadores por materia y/o semestre.		

REQUISITOS NO FUNCIONALES

Requisitos de rendimiento

La APP garantizara una funcionalidad ágil a las consultas académicas y al resolver las actividades proporcionada por el docente.

Seguridad

Garantizará:

- Seguridad en la información ingresada por los administradores.
- Un diseño entendible para que pueda ser accedido de manera fácil por los usuarios.

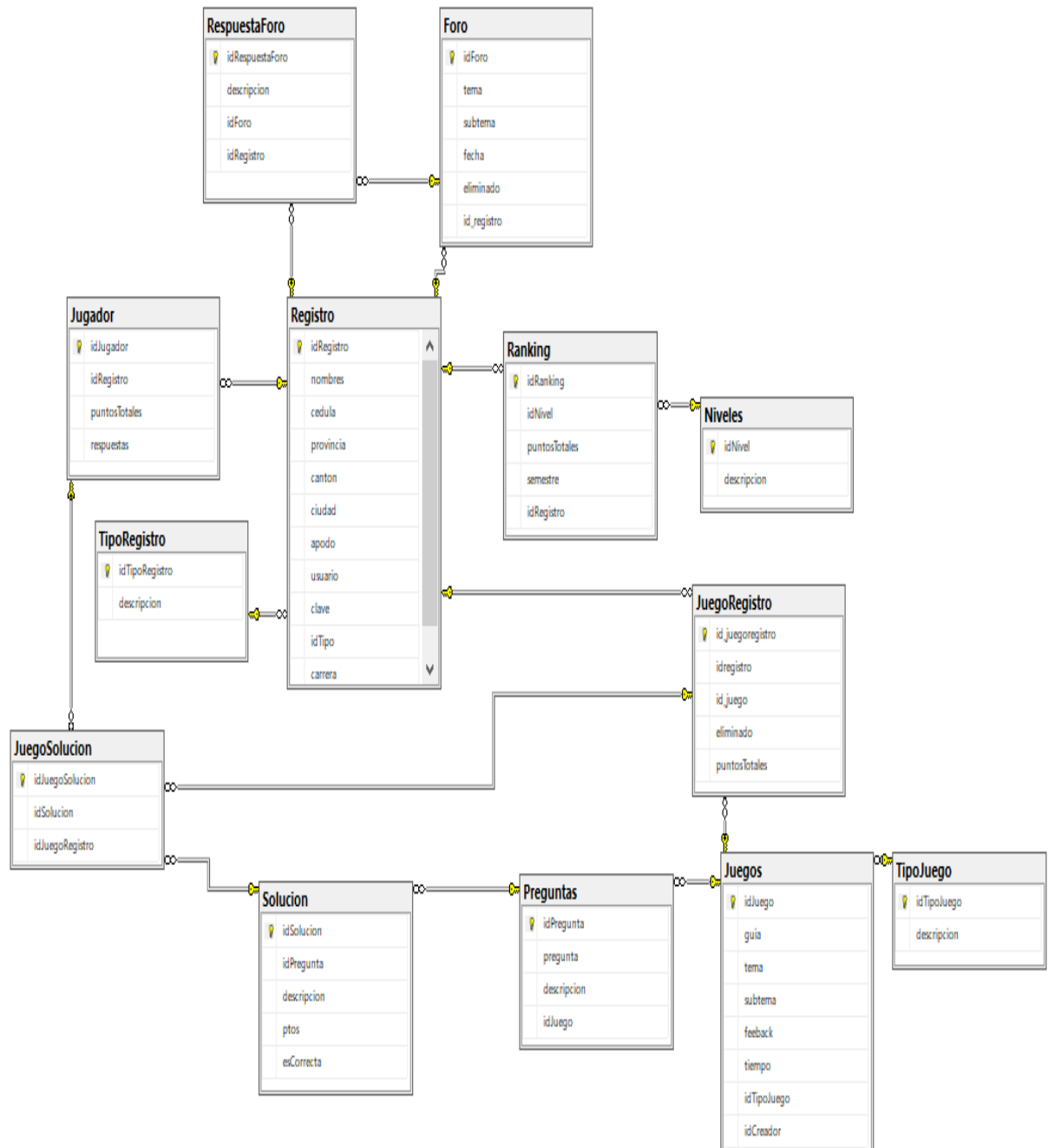
Fiabilidad

La app proporcionara un funcionamiento sencillo y ajustable a cualquier variación de la aplicación que se suscite con el pasar del tiempo

Portabilidad

La App estará disponible para los msarphone que cuente con sistema operativo Android, IOS y Windows form.

ANEXO 6. DIAGRAMA DE BASE DE DATO DE LAS METODOLOGÍA ESCOGIDA.



ANEXO 7. CUESTIONARIO

EVALUACIÓN DE LA APP "LA U EN TU BOLSILLO" ESPAM-MFL

LA SIGUIENTE ENCUESTA ES PARA EVALUAR LA APLICACIÓN MÓVIL DE CONSULTORIA ACADÉMICA Y CON ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN PARA LA ESPAM-MFL.

En relación con tu experiencia con la aplicación ¿en qué medida estás de acuerdo con las siguientes afirmaciones?

*Obligatorio

1. SEMESTRE *

2. SEXO *

Marca solo un óvalo.

- MASCULINO
 FEMENINO

3. EDAD *

4. EL USO DE FOROS VIRTUALES GENERA AUTOAPRENDIZAJE EN LOS PARTICIPANTES *

Marca solo un óvalo.

- TOTALMENTE DE ACUERDO
 DE ACUERDO
 NI DE ACUERDO NI DESACUERDO
 DESACUERDO
 TOTALMENTE DESACUERDO

5. LA IMPLEMENTACION DE RETOS GENERA INTERES EN CONSULTAR TEMAS DE FORMA INDEPEDIENTE *

Marca solo un óvalo.

- TOTALMENTE DE ACUERDO
 DE ACUERDO
 NI DE ACUERDO NI DESACUERDO
 DESACUERDO
 TOTALMENTE DESACUERDO

ANEXO 8. PRUEBA Y EVALUACIÓN DE LA APP EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE COMPUTACIÓN



