DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA DE ESTUDIANTES DE MEDICINA DE COLOMBIA, CAPÍTULO UCEVA.

Luis Correal Viveros Angie Daniela Escobar Viveros

Trabajo de grado presentada como opción para optar al título de Ingeniero de Sistemas

Director: Ing. José Gabriel Perez Canencio Codirector: Ing. Mary Luz Ojeda Solarte



Unidad Central Del Valle Del Cauca Facultad De Ingeniería Ingeniería de Sistemas Tuluá - Valle Del Cauca 2022

DEDICATORIAS

A mis seres queridos, les dedico con todo mi corazón y alma, el esfuerzo y paciencia que me llevó culminar este trabajo de grado, los amo.

Luis Correal Viveros

A mi familia y seres queridos por haber sido mi apoyo a lo largo de mi carrera y mi vida; y a todas las personas que nos acompañaron en esta etapa y compartieron con nosotros sus conocimientos.

Angie Daniela Escobar Viveros

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres, mis hermanos y mis abuelos, que me apoyaron en cada paso de mi carrera profesional; a mi novia María José, que me apoyó en los momentos más claves y me llenó de motivación para culminar este trabajo de grado; a mi compañera, por haber decidido realizar este proyecto conmigo; y a todos los profesores que estuvieron involucrados en este proyecto, especialmente, al profesor José Gabriel Pérez. Muchas gracias a todos y todas.

Luis Correal Viveros

Agradezco a mi familia y seres queridos por haberme apoyado incondicionalmente; al director del trabajo de grado José Gabriel Pérez y a los docentes que nos colaboraron, por confiar en nosotros y hacer que el trabajo se realizará con éxito.

Angie Daniela Escobar Viveros

CONTENIDO

INTRO	DUC	CIÓN	13
CAPÍTU	JLO I	I. GENERALIDADES	14
1.1	DE	SCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	14
1.1	.1	Diagnóstico	14
1.1	.2	Planteamiento del problema	15
1.2	JUS	STIFICACIÓN	17
1.3	ОВ	JETIVOS	18
1.3	.1	Objetivo General	18
1.3	.2	Objetivos Específicos	18
1.4	AL(CANCE	19
CAPÍTU	JLO I	II. MARCO REFERENCIAL	20
2.1	MA	RCO TEÓRICO	20
2.1	.1	Gamificación	20
2.1	.2 Ap	olicaciones de gestión de información	21
2.1	.3 Si	stema de información	21
2.1	.4 Ap	olicaciones web y móvil	21
2.1	.5 Us	sabilidad	22
2.2	MA	RCO LEGAL	23
NO	RMA	ATIVAS NACIONALES	23
ES	TAT	UTOS Y REGLAMENTOS DE ASCEMCOL	24
2.3 A	NTE	CEDENTES	25
CAPÍTU	JLO I	III. DISEÑO METODOLOGICO	28
3.1	Т	ipo y enfoque de la investigación	28
3.2	N	Netodología	28
3.3	F	Resultados esperados	31
CAPÍTU	JLO I	IV. INGENIERIA APLICADA	32
4.1 R	EQU	IISITOS DEL USUARIO	32
4.2 M	ODE	ELO DE CASOS DE USO	33
4.3 D	IAGF	RAMA DE COMPONENTES	43
		ACIÓN DE LA GAMIFICACION	
		RAMEWORK DE GAMIFICACIÓN	
4.4	.2 lm	plementación	50
4.5 IN	/IPLE	EMENTACION DE LA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL	51

	4.5.1 METODOLOGÍA DE DESARROLLO	. 51
	4.5.2 MOTOR DE BASE DE DATOS	. 55
	4.5.3 DISEÑO	. 55
	4.5.4 PRUEBAS	. 58
CA	PÍTULO V. ANÁLISIS DEL MERCADO Y EVALUACIÓN FINANCIERA	. 58
5	5.1 ANÁLISIS DE COMERCIALIZACIÓN	. 58
5	5.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA	. 59
5	3.3 TÉCNICAS DE ESTIMACIÓN DE COSTOS	. 59
5	5.4 EVALUACIÓN FINANCIERA	. 62
СА	PÍTULO VI. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS	. 65
6	3.1 CONCLUSIONES	. 65
RE	FERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	. 67

LISTA DE DIAGRAMAS

Diagrama 1. Tipos de datos personales en la aplicación	24
Diagrama 2. Fase de inicio	
Diagrama 3. Fase de elaboración	29
Diagrama 4. Fase de construcción	30
Diagrama 5. Fase de lanzamiento	31
Diagrama 6. Caso de uso 01 - Menú principal	33
Diagrama 7. Caso de uso 02 - Proceso de Login	
Diagrama 8. Caso de uso 03 - Proceso de Registro	
Diagrama 9. Caso de uso 04 - Opciones del sistema para usuario generales	
Diagrama 10. Caso de uso 05 - Opción ver perfil	
Diagrama 11. Caso de uso 06 - Opción ver datos personales	
Diagrama 12. Caso de uso 07 - Opción historial de eventos	
Diagrama 13. Caso de uso 08 - Opción ver listado de eventos	37
Diagrama 14. Caso de uso 09 - Opción ver noticias de la asociación	37
Diagrama 15. Caso de uso 10 - Ingreso al sistema como administrativo	
Diagrama 16. Caso de uso 11 - Opción ver perfil desde usuarios administrativos	
Diagrama 17. Caso de uso 12 - Opción asistencia a eventos desde usuario administ	
Diagrama 18. Caso de uso 13 - Crear novedad desde usuario administrativo	
Diagrama 19. Caso de uso 14 - Administración de miembros y eventos	40
Diagrama 20. Caso de uso 15 - administración miembros de la asociación	
Diagrama 21. Caso de uso 16 - Opción Administrar eventos	
Diagrama 22. Caso de uso 17 – Opción crear eventos	42
Diagrama 23. Caso de uso 18 - Modificar datos del evento	42
Diagrama 24. Caso de uso 19 - Cierre de sesión	42
Diagrama 25. Diagrama de componentes 01 - Gestión del menú principal	43
Diagrama 26. Diagrama de componentes 02 - Ingreso al sistema, con usuario ya crea	ado43
Diagrama 27. Diagrama de componentes 03 - Registro de nuevo usuario	44
Diagrama 28. Diagrama de componentes 04 - Opciones del sistema para usuarionadores	
Diagrama 29. Diagrama de componentes 05 - Opciones del sistema para usi	
administrativos	
Diagrama 30. Diagrama de componentes 06 – Opciones para la gestión de perfil de us	
Diagrama 31. Diagrama de componentes 07 - Opción ver perfil	
Diagrama 32. Diagrama de componentes 08 - Opción ver historial de eventos	
Diagrama 33. Diagrama de componentes 09 - Opción ver eventos	
Diagrama 34. Diagrama de componentes 10 - Opción ver novedades	
Diagrama 35. Diagrama de componentes 11 - Opción cerrar sesión	
Diagrama 36 Ilustración de la metodología	
Diagrama 37 Fases de la metodología	
Diagrama 38. Modelo de base de datos	57

		•.	
Diac	12 ma 20 1	quitecturaquitectura	
Diac	II allia 35. A	uuilectura	5 /

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Forma de divulgación de algunas asociaciones	14
Tabla 3 Fases de 6D teóricas	50
Tabla 4 Fases de 6D implementadas	51
Tabla 5 Selección de metodologías de desarrollo	52
Tabla 6 Fases de Iconix	53
Tabla 7 Técnicas de estimación de costos	62
Tabla 8 PFA	62
Tabla 9 Tiempo estimado por desarrollador	62
Tabla 10 Costo total del proyecto	63
Tabla 11 Proyección de los costos	63
Tabla 12 Resumen general del proyecto	64

LISTA DE ANEXOS

Anexo A Requerimientos del sistema	30
Anexo B Diseño interfaz	56
Anexo C Mapa de pruebas	56
Anexo D Estimación de costos	60

RESUMEN

TITULO: Desarrollo de una aplicación web y móvil para la gestión de la información de la sociedad científica de estudiantes de medicina de Colombia, capítulo UCEVA.

AUTORES: Luis Correal Viveros y Angie Daniela Escobar.

FACULTAD: Ingeniería.

PROGRAMA: Ingeniería de sistemas.

DIRECTOR: José Gabriel Pérez Canencio.

CODIRECTOR: Mary Luz Ojeda Solarte

En este proyecto se realiza el proceso de desarrollo de una aplicación web y móvil para la gestión de información de la Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina de Colombia, capitulo UCEVA, específicamente de la Asociación Científica de estudiantes de Medicina de la UCEVA (ACEMUCEVA) en cada una de sus etapas de desarrollo, como lo son la recolección de datos e historias de usuarios, los casos de uso que se necesitaban en las aplicaciones y su manejo anterior de la información.

La aplicación web y móvil para la gestión de información, fue desarrollada para soportar el uso de gran cantidad de usuarios bajo algunos frameworks que lo permiten, también teniendo en cuenta que la aplicación necesita ser intuitiva para los usuarios generando un aprendizaje de uso de la aplicación sencillo y rápido. Por otro lado, se desarrollaron estrategias de gamificación para incentivar los usuarios a participar en los eventos de ACEMUCEVA, con el sistema de información y la facilidad que permite la tecnología.

Al finalizar el desarrollo y entregar la aplicación a la asociación, se demuestra que es de gran ayuda para sus integrantes y permite que los usuarios se enteren de forma rápida y sencilla sobre la información de la asociación, generando mayor participación.

Palabras clave: App, componente web, componente móvil, gestión de eventos, ACEMUCEVA, incentivos y gamificación.

ABSTRACT

In this project the development process of a web and mobile application for information management of the Scientific Society of Medical Students of Colombia, UCEVA chapter, specifically of the Scientific Association of Medical Students of the UCEVA (ACEMUCEVA) in each of its development stages, such as data collection and user stories, the use cases that were needed in the applications and its previous management of information.

The web and mobile application for information management was developed to support the use of many users under some frameworks that allow it, also taking into account that the application needs to be intuitive for users generating a simple and fast learning to use the application. On the other hand, gamification strategies were developed to encourage users to participate in ACEMUCEVA events, with the information system and the ease that technology allows.

At the end of the development and delivery of the application to the association, it is shown that it is of great help to its members and allows users to find out quickly and easily about the association's information, generating greater participation.

Key words: App, web component, mobile component, event management, ACEMUCEVA, incentives and gamification.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la tecnología manifiesta grandes aportes en múltiples aspectos de la vida cotidiana de las personas, uno de ellos es la organización de eventos presenciales con carácter lúdico, comercial o profesional.

Las universidades llevan a cabo diversos eventos tales como: charlas, congresos, conferencias, seminarios y otras actividades en las que se incluyan tanto estudiantes como docentes.

La facultad de Ciencias de la Salud de la Unidad Central del Valle del Cauca, UCEVA, cuenta con los programas de Medicina y Enfermería. En el programa de Medicina, especialmente, existe una asociación denominada Asociación Científica de estudiantes de Medicina de la UCEVA (ACEMUCEVA), la cual realiza una cierta cantidad de eventos en todo el transcurso del año, tanto para sus asociados como para el público en general.

ACEMUCEVA no cuenta con un sistema de gestión que le permita manejar la información de sus eventos y sus miembros de forma rápida y segura.

El presente trabajo propone el desarrollo de una aplicación con componente web y móvil empleando una estrategia de gamificación para que tanto los miembros como las demás personas que pueden asistir a los eventos, se sientan más motivados a hacerlo y para que los eventos se gestionen de una manera rápida y eficiente se pretende centralizar la información que se maneja en la asociación (datos personales, incentivos, noticias médicas, artículos y eventos).

CAPÍTULO I. GENERALIDADES

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.1.1 Diagnóstico

ACEMUCEVA es una de las asociaciones locales a nivel nacional perteneciente a la Asociación de Sociedades Científicas de Estudiantes de Medicina de Colombia (ASCEMCOL), "una Organización no Gubernamental (ONG), sin ánimo de lucro y con campo de acción en la investigación, extensión académica e integración en el ámbito de la salud" (ASEMCOL, s.f.). Esta entidad lleva 31 años de cultura científica con vocación.

Se ha evidenciado que existen 43 asociados a nivel nacional con ASCEMCOL, tomado en el año 2021 (ASEMCOL, s.f.). Estas asociaciones se encuentran en diferentes departamentos y en ciudades como Cali, Antioquia, Medellín, Bogotá, Palmira, entre otros y se investigó ciertas universidades en específico para conocer como manejan el tema de la divulgación de sus eventos dando como resultado:

Asociación	Forma de divulgación
Asociación Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad Icesi (ACEMIC)	Página web diseñada en WIX
Asociación Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad Santiago de Cali (ACEMUSC).	No se encontró evidencia.
Asociación Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad del Valle (ACEMVAL).	Apartado desde la página web institucional de la UNIVALLE.
Asociación Científica de Estudiantes de Medicina de la Pontificia Universidad Javeriana Cali (ASCEMPUJ).	No se encontró evidencia.
Asociación Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad de Antioquia (ASCEM-UdeA).	No se encontró evidencia.
Asociación Científica de Estudiantes de Medicina del Universidad Libre Cali (ACEMLI).	No se encontró evidencia.

Tabla 1 Forma de divulgación de algunas asociaciones.

Fuente: Autores

1.1.2 Planteamiento del problema

La Unidad Central del Valle del Cauca (UCEVA), es una Institución Pública de Educación Superior, creada por el Concejo Municipal de Tuluá, mediante Acuerdo No 024 del 30 de junio 1971 /UCEVA, 2019). Hoy en día la universidad cuenta con las facultades de Ingeniería, Ciencias económicas administrativas y contables, Ciencias de la salud, Ciencias jurídicas y humanísticas, Ciencias de la educación y además ofrece la posibilidad de programas en la modalidad de Educación a distancia.

En la facultad de Ciencias de la Salud de la UCEVA, se encuentran los programas de Medicina y Enfermería. En el programa de Medicina, especialmente, existe una asociación denominada Asociación Científica de estudiantes de Medicina de la UCEVA (ACEMUCEVA), esta fue creada el 26 de marzo del 2014 por los mismos. El objetivo general de esta asociación es fomentar la cultura investigativa y la proyección social en los estudiantes de medicina de la Uceva mediante la elaboración de proyectos y actividades que impulsen el desarrollo integral del futuro médico ucevista. (UCEVA - Facultad de Medicina, 2014)

Dentro de ACEMUCEVA se busca identificar los problemas que hay con relación al manejo de información para estudiantes, directivos y personas ajenas a la asociación. La asociación actualmente no cuenta con un sistema de divulgación de información eficaz a todos los usuarios. Entonces, de acuerdo con esto, se requiere como primer paso identificar los tipos de usuario que hacen parte de la asociación.

Si el usuario hace parte de la asociación se le permitirá registrarse en las diferentes actividades: ver con cuantos puntos cuenta cada actividad, a que actividades ha asistido y que actividades están pendientes. Igualmente, cada usuario contará con su información personal, pagos realizados, si están activos o no de acuerdo con el pago anual. Las actividades tendrán cupo limitado y para los integrantes de la asociación que vayan a asistir a estas, se les darán puntos, los cuales son necesarios para poder participar de viajes y otras recompensas que ACEMUCEVA tiene contemplada. Los usuarios que son ajenos solo pueden ver la información de las actividades públicas en las redes sociales.

Los registros de usuarios en la actualidad solo se hacen para los miembros y para ello, cada estudiante de medicina que quiera hacer parte de la asociación debe pagar una membresía anualmente y llevar el comprobante de pago al encargado de la validación, que en el caso más común es la secretaria(o) o el presidente de la asociación. En cuanto a la comunicación de los eventos, esta se hace por medio de redes sociales y por difusión boca a boca, lo cual genera que a los eventos que están ya planeados desde principio de año, no asistan muchas personas por el mal manejo de la divulgación de la información.

Como se mencionó arriba, cada actividad cuenta con unos puntos los cuales se asignan en el momento de la planeación. Los miembros acumulan estos puntos para poder hacer parte de los eventos más grandes a los cuales solo pueden asistir cierta cantidad de miembros y son elegidos por los puntos que han acumulado. La asignación y el manejo de los puntos no es óptima ya que los miembros no saben cuántos puntos tienen y como se encuentran en la clasificación para los eventos exclusivos en tiempo real y para saber ese dato ellos deben dirigirse a la secretaria y solicitarle la información y así poder llevar un seguimiento.

Por lo anterior, es importante que ACEMUCEVA inicie un proceso que le permita resolver los problemas que se han expuesto referentes a la gestión de la información que se genera continuamente en virtud de las actividades que se programan y se ejecutan durante todo el año.

Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo contribuir tecnológicamente a mejorar la gestión de la información de los eventos de ACEMUCEVA?

1.2 JUSTIFICACIÓN

Con los avances tecnológicos del momento y las proyecciones que hacia el futuro ha previsto que los sistemas de información automatizados serán un baluarte interesante tanto para las generaciones actuales como para las venideras. Diseñar una solución a los problemas que se han planteado beneficiará a la población de la facultad de Salud de la UCEVA, especialmente para el programa de Medicina y el entorno regional y nacional que estos impactan.

Con este proyecto se busca la creación de un sistema de información confiable y seguro que permita centralizar los datos requeridos por la asociación, buscando así un mejoramiento al acceso de la información de cada miembro incluyendo noticias médicas, datos personales, artículos y eventos. Este sistema tendrá un apartado de gamificación para motivar e incentivar la participación de los usuarios a los diferentes eventos y actividades que se realizan. Igualmente se contará con una opción de mensajería para que los integrantes de la asociación tengan facilidad de comunicarse por un medio más formal.

Con la implementación de la aplicación se verá beneficiado el programa de Medicina, ya que se dará a conocer y se gestionará mejor la información sobre la asociación, sus eventos y grupos de investigación. Así mismo la aplicación móvil podrá ser descargada por cualquier persona interesada y, luego de un registro, los miembros podrán acceder a la información de manera rápida y organizada. Las personas ajenas a la asociación podrán acceder a actividades a las que pueden asistir.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación empleando una estrategia de gamificación con componentes web y móvil que permita la gestión de la información de ACEMUCEVA.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico de la información que se gestiona en ACEMUCEVA y como es divulgada a los miembros.
- Aplicar herramientas de gamificación para motivar e incentivar a los miembros a ser más activos en los eventos.
- Implementar la aplicación web y móvil que permita realizar las tareas de la asociación de manera fácil e intuitiva, integrando la información que se gestiona de manera sistemática y organizada.
- Evaluar la aplicación web y móvil entregándola a la asociación debidamente instalada.

1.4 ALCANCE

Se pretende desarrollar una aplicación web y móvil, que cumplan con la finalidad de planear, desarrollar y llevar a cabo los eventos de ACEMUCEVA, a su vez que permita llevar un control de la asistencia y con esto permitir que los miembros tengan acceso a la información de datos personales, eventos, noticias y puntos acumulados de forma rápida y sencilla.

Este proyecto va a realizar los siguientes procesos:

- Incorporación de un módulo para la planificación de eventos a realizar con sus respectivos datos.
- Incorporación de un módulo para activación de los miembros.
- Incorporación de un módulo para publicación de noticias y documentos de investigación.
- Incorporación de un módulo de gamificación para la gestión de asistencia a eventos y motivación de los miembros.
- Incorporación de un módulo de registro de eventos para gestión de cupos y puntos a cada evento.
- Para la parte administrativa se llevará un control de los miembros.

CAPÍTULO II. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO TEÓRICO

Se presenta una exploración desde las siguientes dos perspectivas: en primer lugar, sistemas que implementen gamificación para incentivar a sus interesados a ser más activos en su trabajo, actividades, etc., y, en segundo lugar, aplicaciones de gestión de información de eventos. Además, se hablarán de los temas específicos de los que tratará el proyecto, se definirán los conceptos bases que le darán soporte al trabajo y se explicará la importancia de ellos, teniendo en cuenta que el fin es desarrollar una aplicación web y móvil empleando una estrategia de gamificación para motivar e incentivar a los miembros de la asociación a ser más activos en los eventos.

2.1.1 Gamificación

"La gamificación consiste en el uso de mecánicas, elementos y técnicas de diseño de juegos en contexto que no son juegos para involucrar a los usuarios y resolver problemas" (Borrás, 2015, p. 4).

Vintimilla (2015) en su tesis de grado habla sobre cómo las empresas se han dado cuenta de cuán importante es motivar a los empleados y clientes para que el rendimiento y las ventas sigan aumentando. Cuando se habla de motivar se está refiriendo al término gamificación, el cual se usa en esta tesis para motivar a los usuarios a que estén más fieles a lo que es el sector turístico. El éxito de la gamificación es crear sistemas que se integren con la naturaleza humana, el mismo debe convertir a los escenarios rutinarios en nuevos lugares que llamen la atención o añadir nuevas características de diversión a los lugares o acciones concurrentes. Las personas se sienten motivadas cuando el sistema tiene funcionalidades bien diseñadas.

Por otra parte, Martínez (2017) considera que la gamificación es una técnica de gestión de comportamientos que utiliza determinados elementos y mecánicas de los juegos, incentivando y motivando a las personas, y los aplica hacia la consecución de determinados comportamientos. En este trabajo se realiza una investigación sobre la gamificación y su contexto de innovación que la impregna, para luego implementar un prototipo de gamificación para incentivar la fidelización de los clientes de una empresa.

Igualmente, Florian (2014) en su tesis logra el diseño y la implementación de una herramienta virtual diseñada para gestionar la información institucional implicada en el trabajo de proyecto transversal PRAE (proyecto ambiental escolar) en la institución educativa distrital Ciudadela Educativa de Bosa y examinar su impacto en los procesos de toma de decisiones, construcción de conocimiento y transformación de la cultura escolar en función de los principios bioéticos y pedagógicos.

Teixes menciona en su libro que la gamificación se refiere "a la aplicación de elementos propios de los juegos en contextos no lúdicos, para poder influir en los comportamientos de las personas a partir del estímulo de su motivación" (2015).

Con el empleo de la gamificación en el proyecto se pretende motivar e incentivar más a los asociados a participar a los eventos realizados.

2.1.2 Aplicaciones de gestión de información

Una aplicación de gestión de información tiene como fin mejorar y/o ayudar a instituciones o grupos que manejen un volumen de información con un flujo constante y en crecimiento que tenga la necesidad de optimizar el registro y el acceso de esta información, haciendo una implementación tecnológica o sistemática para lograr la optimización deseada, dando escalabilidad, durabilidad y soporte a la información.

Tejada (2017) en su trabajo propone identificar si la implementación de un software llamado EVENCEMIN ayuda a la gestión de eventos de un instituto de ingenieros, ya que este no cuenta con un sistema de información que sea óptimo para sus necesidades y este software brinda la posibilidad de obtener grandes ventajas tales como: incrementar la capacidad de organización de la empresa, disminuir el tiempo en la gestión de eventos, evitar la generación de datos inconsistentes y tener a la mano una herramienta que le permita la búsqueda rápida de los datos.

Gracias al trabajo realizado por Tejada, se evidencia que un sistema de gestión de información es provechoso para la asociación, aportando orden a la información, disminuye los tiempos de espera para obtener esta información y optimiza tiempos y esfuerzo humano.

2.1.3 Sistema de información

Un sistema de información es un conjunto de procesos que interactúan y coordinan entre si con un fin común. En informática, estos sistemas ayudan a administrar la información porque son los encargados de recopilarla, procesarla y distribuirla de forma relevante para los diferentes usos que se le vaya a dar.

Este concepto es de vital importancia en el proyecto ya que permitirá la integración de la información que se gestiona en el sistema para tenerlas más organizada, que esté al alcance de todos los usuarios y esté disponible en todo momento y desde cualquier lugar. Esto a través de un aplicativo web y móvil.

2.1.4 Aplicaciones web y móvil

Para este proyecto se tomará la definición de aplicaciones web como una aplicación alojada en un servidor web cuyo acceso es público, solo se limita el acceso mediante claves o restricciones dadas por los programadores. Enriquez y Casas define las aplicaciones

móviles como "aquellas que fueron desarrolladas para ejecutarse en dispositivos móviles. El término móvil se refiere a poder acceder a los datos, las aplicaciones y los dispositivos desde cualquier lugar" (2013, p. 26).

Se tienen en cuenta estos componentes web y móvil, porque se pretende que ACEMUCEVA pueda realizar sus tareas de forma fácil y sencilla, además para los administrativos de la asociación es óptimo la aplicación web y para los usuarios tanto de la asociación como los del público en general es mayor utilidad la aplicación móvil ya que hoy en día los dispositivos móviles se han incrementado de manera considerable y son muy usados. Además, se empleó una estrategia de gamificación para fomentar a la participación en los eventos.

2.1.5 Usabilidad

Al mencionar que las aplicaciones a desarrollar pretenden que se pueda realizar las tareas de forma fácil y sencilla, entra en acción un término muy importante, la usabilidad:

La usabilidad en general tiene que ver con la forma en que se usa algún elemento (herramienta, dispositivo electrónico, etc.), es la facilidad con que se usa y si permite hacer lo que el usuario requiere. Particularmente la usabilidad de una aplicación de software se refiere a la facilidad con que los usuarios pueden utilizar la misma para alcanzar un objetivo concreto. Este nivel de usabilidad no puede medirse o ser evaluado directamente, debido a que depende de diferentes factores (Enriquez y Casas, 2013, p. 26).

El término usabilidad a medida del tiempo se ha definido desde diferentes ámbitos y en este caso se definirá atendiendo a dos puntos de vista: como proceso y como producto.

Formalmente, la usabilidad como proceso según el estándar ISO 9241, se define como "el grado en el que un producto puede ser utilizado por usuarios específicos para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un determinado contexto de uso" (ISO 9247, 1990, como se citó en Mascheroni, 2012). Esto es importante y se debe tener en cuenta a la hora de desarrollar la aplicación ya que la experiencia del usuario debe ser lo más amena posible.

La usabilidad como producto es en sí, "la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y que resulte atractivo para el usuario en condiciones específicas de uso" (González et al., 2012, p. 531). Según la ISO/IEC 9126 (2001), la usabilidad consiste en un conjunto de atributos que son: comprensibilidad, facilidad de aprender y operabilidad, que permiten evaluar el esfuerzo necesario que deberá invertir el usuario para utilizar el sistema; si estos atributos se cumplen a cabalidad se puede estar hablando que el proyecto cuenta con un componente de calidad sobre la usabilidad.

2.2 MARCO LEGAL

NORMATIVAS NACIONALES

Ley de protección de datos personales

El estado colombiano ha legislado sobre la protección de datos en los sistemas informáticos en diferentes leyes y decretos, los cuales guardan vigencia hasta la actualidad, entre las estos se encuentra la ley 1266 de 2088 la cual se desarrollan las disposiciones generales en donde se clasifican los diferentes tipos de datos, según el artículo 3°

- "(...) e) Dato personal. Es cualquier pieza de información vinculada a una o varias personas determinadas o determinables o que puedan asociarse con una persona natural o jurídica. Los datos impersonales no se sujetan al régimen de protección de datos de la presente ley. Cuando en la presente ley se haga referencia a un dato, se presume que se trata de uso personal. Los datos personales pueden ser públicos, semiprivados o privados;
- f) Dato público. Es el dato calificado como tal según los mandatos de la ley o de la Constitución Política y todos aquellos que no sean semiprivados o privados, de conformidad con la presente ley. Son públicos, entre otros, los datos contenidos en documentos públicos, sentencias judiciales debidamente ejecutoriadas que no estén sometidos a reserva y los relativos al estado civil de las personas;
- g) Dato semiprivado. Es semiprivado el dato que no tiene naturaleza íntima, reservada, ni pública y cuyo conocimiento o divulgación puede interesar no sólo a su titular sino a cierto sector o grupo de personas o a la sociedad en general, como el dato financiero y crediticio de actividad comercial o de servicios a que se refiere el Título IV de la presente ley.
- h) Dato privado. Es el dato que por su naturaleza íntima o reservada sólo es relevante para el titular. (...)" (Ley-1288, 2008)

Según lo anterior se puede definir los tipos de datos que se almacenaran en la base de datos del aplicativo:



Diagrama 1. Tipos de datos personales en la aplicación

Con esto en cuenta y según la ley 1581 del 2012 en la cual se estipulan los principios en los cuales se busca salvaguardar los datos personales dado que la ley 1266 del 2008 no incorporo medidas para la efectiva protección por parte de los responsables de los datos, los cuales se describen en el artículo 4°.

"(...) e) **Principio de transparencia:** En el Tratamiento debe garantizarse el derecho del Titular a obtener del Responsable del Tratamiento o del Encargado del Tratamiento, en cualquier momento y sin restricciones, información acerca de la existencia de datos que le conciernan;(...)" (ley-1581, 2012)

Ahora en el 2013 entra en vigor el decreto 1377 del 2013 el cual desarrollo los mecanismos de protección del habeas data, incluyendo derechos y deberes entre los cuales podemos resaltar los que se encuentran en el artículo 22 que se indica que los titulares de los datos personales tienen el derecho de actualizar, rectificar y más importante aún solicitar la supresión de sus datos de la base de datos y en el artículo 23 se indica que debe haber un encargado de velar por los derechos de los titulares sobre sus datos.

ESTATUTOS Y REGLAMENTOS DE ASCEMCOL

2.2.1 Capítulo II: De la misión, visión y objetivos

2.2.1.1 Artículo 6: Del objetivo general

"El objetivo general de la Asociación es implementar los mecanismos para fortalecer, promover y coordinar las actividades de investigación científica, educación médica continuada, extensión universitaria y proyección comunitaria en el ámbito de las Ciencias de la Salud en los estudiantes de pregrado de las facultades y programas de medicina en Colombia" (ASEMCOL, s.f.)

ACEMUCEVA como organización estudiantil sin ánimo de lucro crea espacios de participación e interacción en el campo científico, investigativo y social, impulsando el desarrollo de las habilidades y destrezas de los estudiantes de medicina dentro del marco académico.

2.2.2 Capítulo III: Del patrimonio

2.2.2.1 Artículo 13: De los tipos de miembros y socios

"La Asociación está integrada por Asociaciones locales con carácter de miembros activos, provisionales y protectores, y personas naturales con carácter de socios titulares, asesores honorarios y egresados, definidos así:

13.1 Del carácter de los miembros

13.1.1 Miembro activo: Asociación de estudiantes de medicina con objetivos afines a los de la ASCEMCOL, perteneciente a una universidad del país; debidamente afiliada a la ASCEMCOL y al día con la Asociación según el Artículo 14 (De los criterios de ingreso y permanencia)."

ACEMUCEVA es miembro activo ante ASCEMCOL.

2.3 ANTECEDENTES

Desarrollo de herramienta web para la motivación e interacción de los estudiantes en los diferentes eventos académicos mediados por web-conferencia en la UNAD a través de gamificación. Investigación. Víctor Fernando Cañón Rodríguez, Ana Milena Corregidor Castro y Johan Sebastián Martínez Junco. 2021.

La pandemia agudizó la necesidad de implementar y adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje, incluidas las TIC, para la UNAD (Universidad Nacional Abierta y a Distancia) se plantea el reto de dinamizar las webs conferencias, que se realizan por la herramienta Adobe Connect, haciendo uso de la gamificación para motivar a los estudiantes a la interacción en beneficio de su formación académica y fortalecer la relación docente-estudiante.

El objetivo de esta investigación es el desarrollo de una herramienta web, a modo de complemento, que trabaje con Adobe Connect con el fin de brindar a la comunidad académica la posibilidad de realizar actividades basadas en la gamificación para incentivar la participación.

Se espera que el aplicativo web responda a la identificación y definición de actividades y preguntas y se plantea la arquitectura del proyecto para fundamentar la realización del software, establecer el conjunto de estructuras correspondientes y para mejorar la comunicación entre los programadores.

Las conclusiones de los investigadores son: la herramienta permite apoyar a los docentes y a otros programadores para fortalecer procesos de interacción y motivación en los estudiantes de los diferentes programas virtuales de la UNAD y el proyecto da la posibilidad de ser empleado junto a otras aplicaciones web académicas.

Los aportes de esta investigación al presente proyecto son principalmente resaltar la importancia de construir la arquitectura del proyecto para facilitar el desarrollo de los aplicativos web y móvil y una vez más garantizar por medio de la gamificación la interacción de los estudiantes y el mejoramiento de su rendimiento escolar.

Gamificando la práctica de programación en el ámbito universitario. Investigación. Pablo M. Vera, Rocío A. Rodríguez y Eduardo Moreno. 2018.

Las herramientas didácticas y pedagógicas deben responder a los nuevos retos tecnológicos, es por lo que se plantea esta investigación con estudiantes universitarios y una plataforma gamificada para la resolución de ejercicios con la particularidad que pueden hacerlo en cualquier momento y lugar y ganarán diferentes puntos. Esta misma muestra los rankings para motivar al estudiante a superarse a sí mismo y escalar en posición comparado con sus compañeros.

Incluso, los estudiantes pueden compartir las insignias ganadas en redes sociales, lo que demuestra un mayor sentido de pertenencia ya que los estudiantes quieren ser también reconocidos fuera de la plataforma. La herramienta cuenta con un perfil para cada estudiante al que podrá agregarle su foto y esa personalización evidencia un mayor grado de involucramiento y distinción. Al mismo tiempo, se hace uso de elementos gráficos para hacerla más atractiva y dinámica.

Los resultados de la implementación de esta plataforma fueron: el 71% de los cursos participó en la plataforma, el 47% cargó una imagen de perfil y el 46% de los alumnos utilizaron la plataforma en los cursos con mayor participación. El 47% de los estudiantes calificó a los rankings como excelentes y considerando el muy bueno y bueno, esta percepción positiva suma al 90%.

Algunas de las conclusiones de los investigadores son: la participación de una plataforma opcional es de resaltar, la facilidad para usar la plataforma es importante para que los estudiantes no la abandonen y mientras más elementos de gamificación se implementen, mejores son los resultados de los estudiantes en los rankings.

Los aportes que hace esta investigación al presente proyecto es la motivación de los estudiantes a usar una plataforma en la que pueden medir su progreso y retarse a mejorar en un ambiente de sana competencia. Eso es lo que se quiere lograr con la aplicación web y móvil de ACEMUCEVA, que los integrantes la apropien y hagan uso de ella para acceder de manera sencilla a toda la información pertinente y a su progreso como asistente de eventos y actividades.

Gama CET: gamificación como herramienta para la evaluación de competencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Informe final del proyecto para optar al título profesional de Ingeniero Civil en Informática. Erick Gustavo Jamet Herrera y Katherine Ivone Valencia Castillo. 2018.

El presente proyecto toma la gamificación como fundamento para diseñar e implementar una aplicación web que busca apoyar las actividades realizadas en los cursos, basado en el proceso de diseño de las 6D's, a la vez que ayuda a evaluar y desarrollar las competencias en los estudiantes.

El uso de las TIC en las aulas se hace cada vez más necesario y la gamificación se convierte en una herramienta para potenciar la motivación y compromiso de los estudiantes. El objetivo de este trabajo es desarrollar e implementar una aplicación web que permita integrar tecnología y conceptos de gamificación a asignaturas impartidas en colegios y universidades.

Para la implementación de la gamificación se considera el desarrollo de una plataforma web responsiva que se pueda acceder libremente desde cualquier dispositivo, especialmente smartphones y tablets, llamada Gama CET. La metodología de trabajo se basa en el proceso de diseño para la gamificación propuesto por Werbach y Hunter, en el cual se describen los pasos para diseñar e implementar la gamificación de manera efectiva y específica.

Se utilizaron diferentes métodos de evaluación como el cuestionario de motivación, pruebas con usuarios, percepción de estudiantes y métricas de uso. De lo anterior se obtuvieron las siguientes conclusiones: los estudiantes esperan el uso de la tecnología e innovación en su proceso educativo, la gamificación es una solución viable para aumentar la motivación y alcanzar objetivos planteados al interior de las aulas, gracias a la evaluación se evidencia la efectividad del aplicativo Gama CET para evaluar el proceso de las competencias, lo que motiva y compromete a los estudiantes con su proceso formativo.

Lo anterior afirma lo que se quiere lograr con el aplicativo de ACEMUCEVA, la implementación de la tecnología e innovación en el proceso formativo de estudiantes del área de la salud, enfatizando las actividades extractase, y confirmar que la gamificación ayuda a aumentar la motivación de los estudiantes de participar en estas dinámicas.

CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLOGICO

Se define el diseño metodológico del trabajo en el cual se detallan los planes y estrategias que se seguirán para responder a la pregunta de investigación planteada.

3.1 Tipo y enfoque de la investigación

El tipo de investigación será descriptivo ya que el objetivo es describir a profundidad y con precisión la realidad del caso de estudio planteado. Por otro lado, la investigación tendrá un enfoque cualitativo ya que no se harán mediciones numéricas si no que se basará más en las entrevistas a profundidad y la observación, para así poder obtener información más realista sobre como ACEMUCEVA maneja su información.

3.2 Metodología

La metodología que se ha diseñado para el proyecto consta de cuatro fases que son: fase de inicio, elaboración, construcción y lanzamiento. Cada fase con sus actividades se detalla en las siguientes figuras.

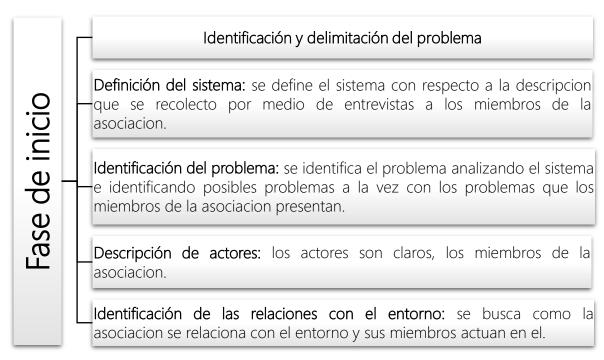


Diagrama 2. Fase de inicio

Definición de la poblacion, muestra e intrumentación pertinente.

Población y muestra: la población está definida por los participantes de ACEMUCEVA sin importar el género y la edad. Como la población es pequeña y se puede acceder a ella sin restricciones, se trabaja con toda la población y no hay necesidad de un muestreo.

Instrumento para la recolección de información: para la recolección de información se utilizo la entrevista a profundidad y no estructurada. Esta es una entrevista personal no estructurada en la que se persigue, de forma individual, que cada entrevistado exprese libremente sus opiniones y creencias sobre algún tema objeto de análisis.

Recolección de la información: la entrevista estará dirigida a una participante de ACEMUCEVA la cual nos brinda conocimiento sobre todo lo relacionado con la asociación y para garantizar la fiabilidad de la información se registra la entrevista mediante grabaciones y se realizan los requerimientos para las necesidades de la asociación para dejar claro lo que se hará con la aplicación y proseguir con los demás modelos.

Síntesis de la información: lo mas relevante es comprender cómo funciona la asociación actualmente, como ingresan nuevos miembros, como permanece en ella, cual es el proceso para obtener los puntos que permiten a los miembros tener cupo en actividades más grandes, los cuales pueden tener cupos limitados, entre otras actividades y procesos que se llevan a cabo en esta asociación.

Definición de metodologías de desarrollo a usar: se basará en la metodología de desarrollo ICONIX, explicada detalladamente en el capitulo IV.

Diagrama 3. Fase de elaboración

Fase de construccion

Construccion y desarrollo del trabajo:

Construccion de diagramas: se construye y desarrolla los diagramas que se requieren segun la metodologia de desarrollo

Construccion de base de datos: se construye la base de datos segun el diagrama o modelo entidad-relacion

Construccion de prototipos: se construye prototipos de interfaz de usuario evaluando previamente la navegacion y la usabilidad para el usuario, este proceso va de la mano con personal de desarrollo como de ACEMUCEVA

Desarrollo del trabajo de grado: se procede a desarrollar la aplicacion siguiendo patrones de desarrollo predefinidos, diagramas y prototipos, con opción al cambio.

Diagrama 4. Fase de construcción

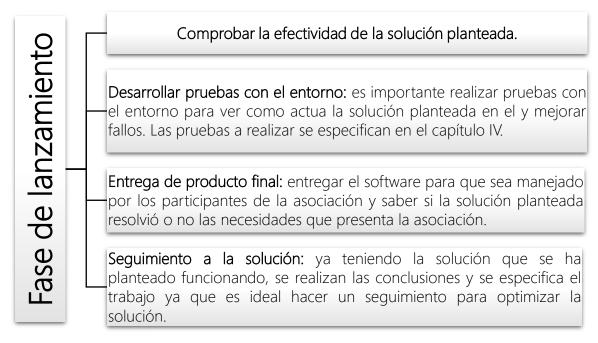


Diagrama 5. Fase de lanzamiento

3.3 Resultados esperados

Con la información obtenida por medio de la entrevista se espera comprender en su mayoría el funcionamiento del sistema, identificando los detalles del problema, reconociendo actores, procesos y datos a manejar. Para así poder realizar los requerimientos necesarios para cada proceso, especificando los datos y funciones e igual, los modelos necesarios para el desarrollo de la solución. Y finalmente se espera que la solución planteada cumpla con los objetivos y resuelva las necesidades identificadas en la asociación.

CAPÍTULO IV. INGENIERIA APLICADA

Para comprender de forma detallada la información y la forma de divulgación que maneja ACEMUCEVA, se hicieron entrevistas a María Fernanda Vásquez, antiguo miembro de la junta directiva de la asociación. Con la información obtenida, se comprendió en su mayoría el funcionamiento del sistema y se procedió a identificar los detalles del problema, reconociendo actores, procesos, datos y métodos de divulgación usados.

Con esto, se prosiguió a realizar los requerimientos necesarios para cada proceso, especificando los datos y funciones, diagramas de casos de uso y diagrama de componentes. Se elige hacer estos diagramas ya que ayudan a tener una visión más amplia, detallada y precisa sobre el sistema a trabajar. Igualmente ayuda a comprender como es la interacción del usuario con el sistema.

4.1 REQUISITOS DEL USUARIO

Al realizar el trabajo se debe hacer un diagnóstico de ACEMUCEVA y sus procesos naturales en la actualidad, para definir en qué se falla y poder hacer unos procesos más naturales incorporados en la aplicación y no sea traumática el ingreso a ella. En la primera entrevista con los interesados se tuvo la oportunidad de hablar con María Fernanda Vásquez que en el momento hacia parte de la junta directiva en el cargo de "Oficial a cargo del comité permanente de evaluación y desarrollo científico" (CPEDEC) en ACEMUCEVA, la cual nos informó con mucho detalle cual es el problema que es requerido solucionar y cuáles son los puntos más importantes, como se comporta la asociación para llevar a cabo un levantamiento de requerimientos que se encuentran en el Anexo A, para luego compartirlos con ella y ser aprobados; para comenzar a diseñar la aplicación.

4.2 MODELO DE CASOS DE USO

El modelo de casos de uso presenta las funciones del sistema y los actores que hacen uso de ellas. Se representa mediante diagramas de casos de uso, los cuales se pueden presentar a continuación.

Caso de uso 01

El actor_1 que es el usuario, gestiona el menú principal a través de dos opciones las cuales le permiten seleccionar si desea ingresar o registrase en el sistema.

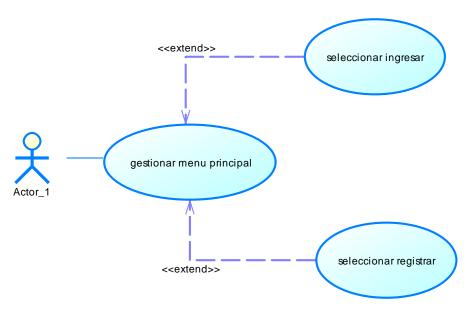


Diagrama 6. Caso de uso 01 - Menú principal

• Caso de uso 02

Para ingresar al sistema, el usuario registrado digita su nombre usuario y contraseña los cuales son validados en base de datos y si la información ingresada es correcta se ingresaría al sistema y se los mostraría al usuario un mensaje de éxito, en caso tal el usuario o contraseña son incorrectos se le informa al usuario que tiene un error en los datos.

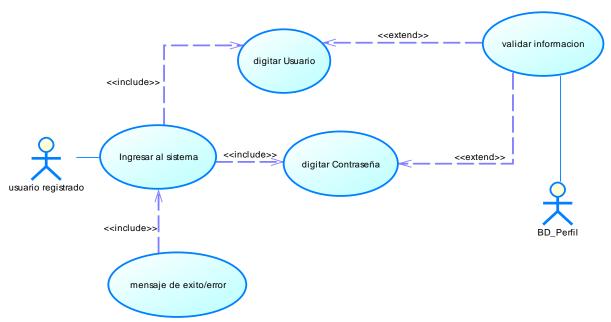


Diagrama 7. Caso de uso 02 - Proceso de Login

Caso de uso 03

El usuario para realizar el proceso de registro de usuario debe ingresar unos datos personales que se solicitan en el formulario y además sebe seleccionar si hace parte o no de ACEMUCEVA, una vez ingresada esta información se guarda la información en base de datos y se procede a crear el usuario.

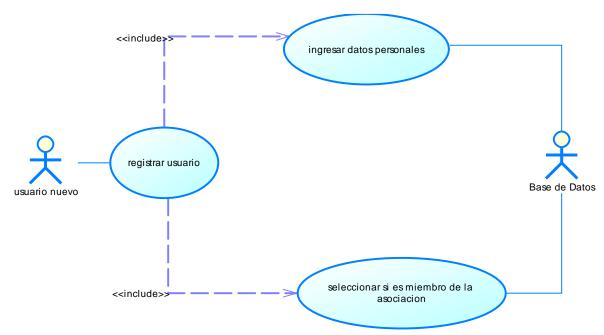


Diagrama 8. Caso de uso 03 - Proceso de Registro

Caso de uso 04

Una vez se ingrese al sistema se podrán visualizar las diferentes opciones con que este cuenta. Las opciones son ver perfil, ver eventos, ver novedades y cerrar sesión. Estas opciones son para los usuarios en general ya que para los usuarios administrativos las opciones al ingresar son otras las cuales se especifican en el Caso 10.

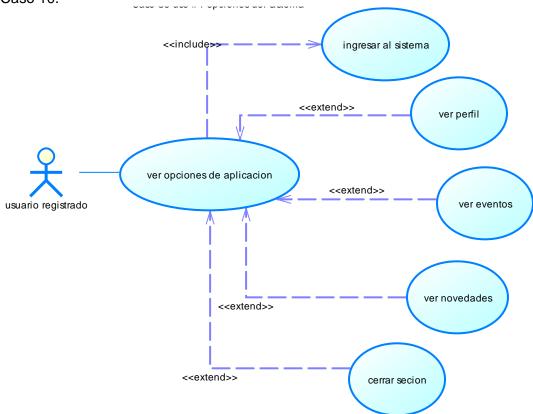


Diagrama 9. Caso de uso 04 - Opciones del sistema para usuario generales

Caso de uso 05

En la opción de ver perfil, se podrán acceder a las opciones de ver datos personales del usuario, ver el historial de eventos a los que se ha asistido y ver los puntos acumulados que tiene hasta el momento.

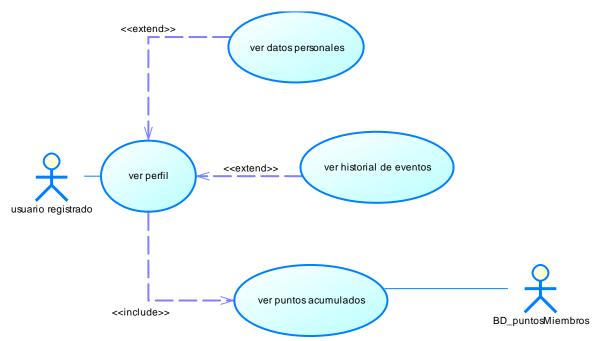


Diagrama 10. Caso de uso 05 - Opción ver perfil

• Caso de uso 06

Desde la opción de ver perfil se accede a la opción de ver datos personales en la cual se muestran los datos personales digitados por el usuario en el momento del registro.

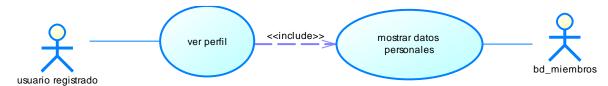


Diagrama 11. Caso de uso 06 - Opción ver datos personales

Caso de uso 07

De acuerdo con el tipo de usuario que este ingresando al sistema ya sea miembro o administrativo, podrá ver el historial de eventos con la información específica de los mismos.

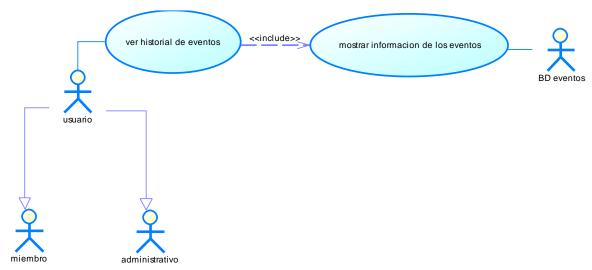


Diagrama 12. Caso de uso 07 - Opción historial de eventos

El usuario por la opción de <u>eventos</u> podrá visualizar un listado con los eventos programados por ACEMUCEVA.



Diagrama 13. Caso de uso 08 - Opción ver listado de eventos

Caso de uso 09

Desde la opción de ver novedades se pueden visualizar las noticias de la asociación.

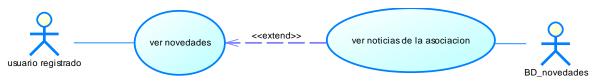


Diagrama 14. Caso de uso 09 - Opción ver noticias de la asociación

Caso de uso 10

Los usuarios que cuentan con el rol administrativo podrán visualizar las siguientes opciones: ver perfil, ver eventos, ver asistencia a eventos, ver novedades, crear novedades, administrar y ver puntos acumulados de los otras usuarios.

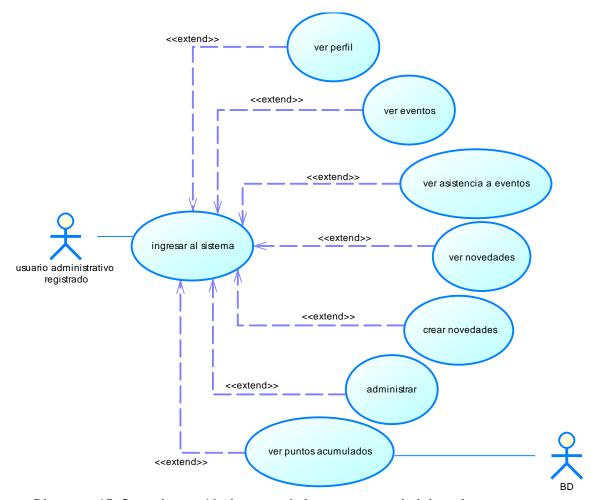


Diagrama 15. Caso de uso 10 - Ingreso al sistema como administrativo

El usuario administrativo cuando ingrese a la opción de ver perfil contará con la opción ya descrita en el Caso 6 y además podrá ver los cargos que existen.

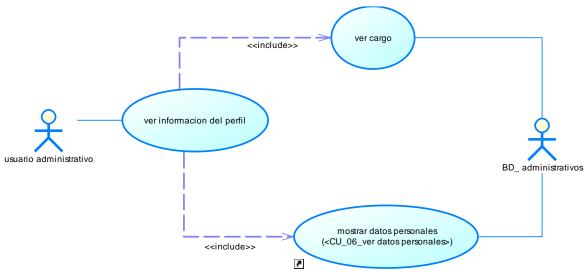


Diagrama 16. Caso de uso 11 - Opción ver perfil desde usuarios administrativos

Desde el usuario administrativo se puede visualizar la opción de <u>asistencia a eventos</u>, la cual permite confirmar quien asistió al evento que se está realizando. Esta confirmación se realiza gracias al listado de eventos que se le muestra al usuario, en el cual se especifican las personas que van a asistir y ya el usuario selecciona quien asistió o no.

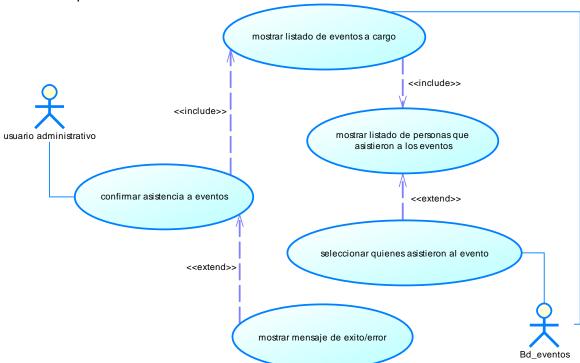


Diagrama 17. Caso de uso 12 - Opción asistencia a eventos desde usuario administrativo

El usuario administrativo tiene la opción de crear novedades; para esto debe ingresar ciertos datos para crearla, seleccionar a los responsables y el sistema informara si quedo bien creada o no.

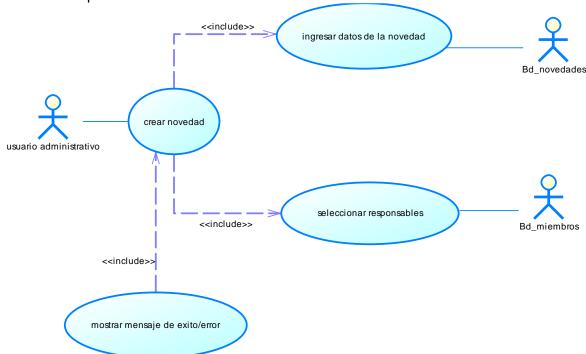


Diagrama 18. Caso de uso 13 - Crear novedad desde usuario administrativo

• Caso de uso 14

El usuario administrador también cuenta con la opción de poder administrar miembros y eventos.

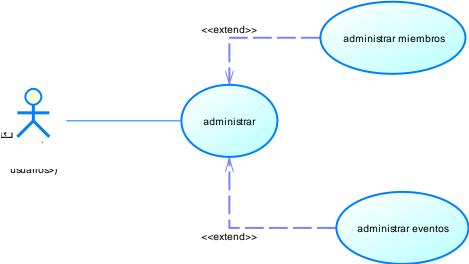


Diagrama 19. Caso de uso 14 - Administración de miembros y eventos

Para administrar los miembros el usuario administrador o el usuario con rol secretario visualiza un listado de miembros de ACEMUCEVA, en el cual tiene la posibilidad de modificar el estado para verificar si el miembro esta retirado o sigue en la asociación y de modificar el cargo.

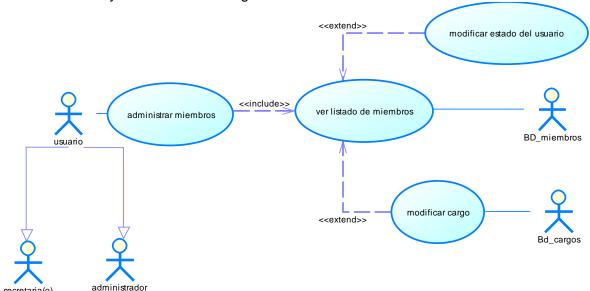


Diagrama 20. Caso de uso 15 - administración miembros de la asociación

Caso de uso 16

Pata administrar los eventos el usuario administrador tiene la opción de crear un cronograma y modificar si es necesario los registros creados.

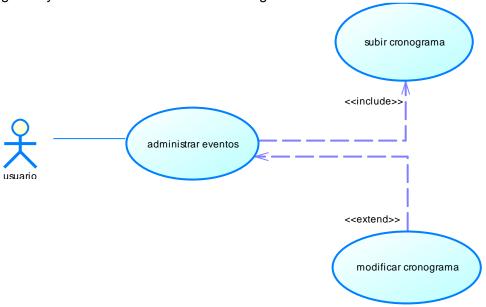


Diagrama 21. Caso de uso 16 - Opción Administrar eventos

Caso de uso 17

Por medio de la opción de crear eventos se pueden guardar los eventos a realizar por la asociación.

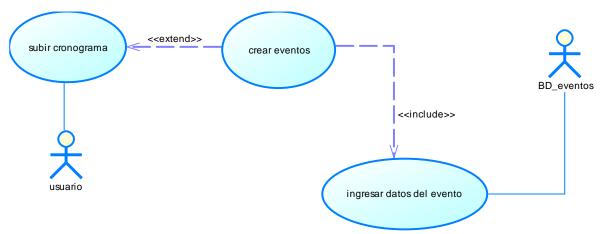


Diagrama 22. Caso de uso 17 - Opción crear eventos

Caso de uso 18

Para realizar algún actualización al eventos, se cuenta modificar el cronograma y luego los datos del evento.

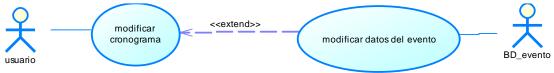


Diagrama 23. Caso de uso 18 - Modificar datos del evento

• Caso de uso 19

Una vez el usuario ya haya realizado todo lo que debía hacer en el sistema, por medio de la opción de cerrar sesión este sale del sistema y se redirige al menú principal.

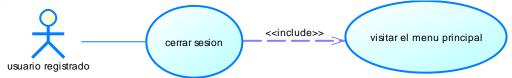


Diagrama 24. Caso de uso 19 - Cierre de sesión

4.3 DIAGRAMA DE COMPONENTES

Los diagramas de componentes ayudan a tener una visión más clara de cómo se relacionan los elementos físicos del sistema, cada diagrama describe un apartado del sistema. A continuación, se muestra un diagrama de componentes por cada funcionalidad y opción con la que cuenta el sistema.

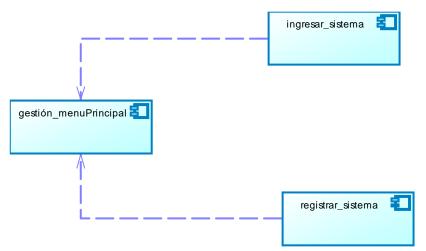


Diagrama 25. Diagrama de componentes 01 - Gestión del menú principal

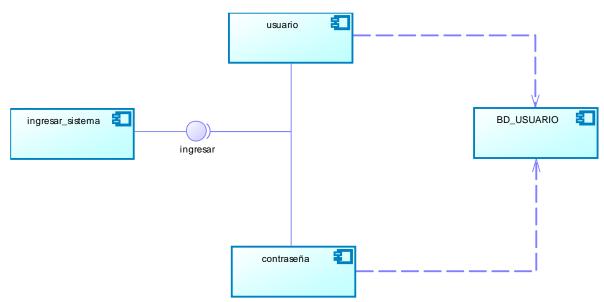


Diagrama 26. Diagrama de componentes 02 - Ingreso al sistema, con usuario ya creado

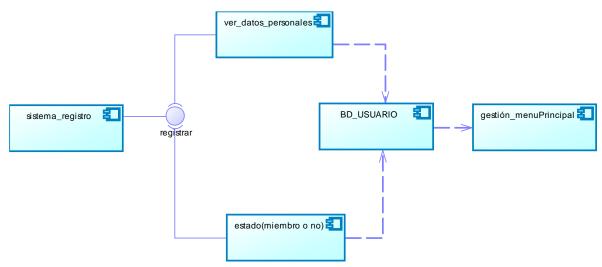


Diagrama 27. Diagrama de componentes 03 - Registro de nuevo usuario

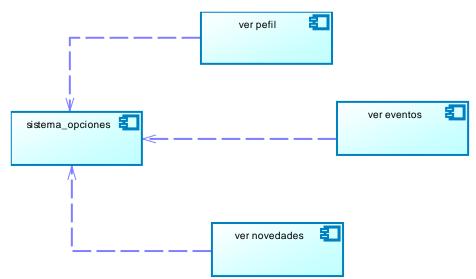


Diagrama 28. Diagrama de componentes 04 - Opciones del sistema para usuarios no administradores

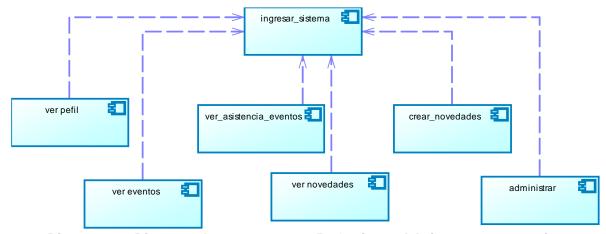


Diagrama 29. Diagrama de componentes 05 - Opciones del sistema para usuarios administrativos

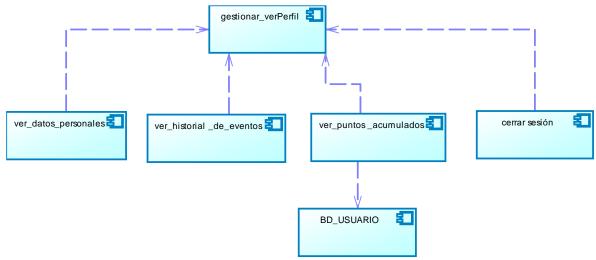


Diagrama 30. Diagrama de componentes 06 - Opciones para la gestión de perfil de usuario

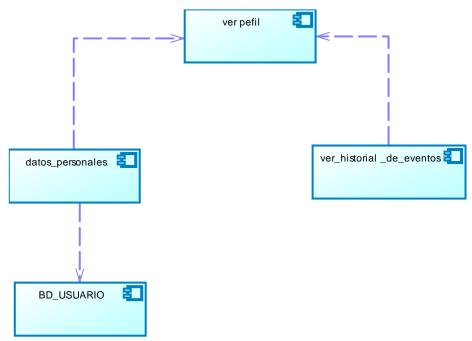


Diagrama 31. Diagrama de componentes 07 - Opción ver perfil

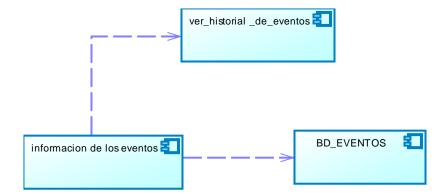


Diagrama 32. Diagrama de componentes 08 - Opción ver historial de eventos

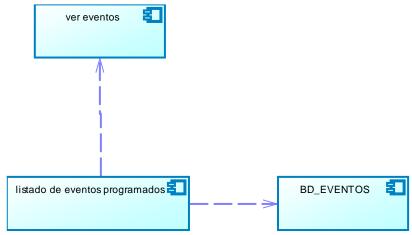


Diagrama 33. Diagrama de componentes 09 - Opción ver eventos



Diagrama 34. Diagrama de componentes 10 - Opción ver novedades

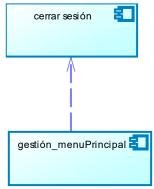


Diagrama 35. Diagrama de componentes 11 - Opción cerrar sesión

4.4 APLICACIÓN DE LA GAMIFICACION

4.4.1 FRAMEWORK DE GAMIFICACIÓN

Antes de empezar a aplicar la gamificación se realizó un estudio previo de las posibles opciones de *frameworks* de gamificación para elegir el más adecuado, que da como resultado que el que más se acoplaría a lo que se quiere lograr con el proyecto: el *framework* de gamificación 6D (six steps to gamification).

Se decide basarse en este *framework* ya que ofrece en sus 6 pasos una perspectiva completa del sistema a ramificar sin solo enfocarse en las herramientas a usar y como por medio de estas fases se logra emplear la motivación de forma fácil y sencilla.

4.4.1.1 Descripción

Basados en Pinilla (2019) y Alcorta (2018), el *Framework* 6D de Kevin Werbach, define las "6 D" de la siguiente manera.

Fase	Descripción		
	Definir los objetivos de negocio.		
Fase I Esta primera etapa consiste en determinar las metas que se qua a cumplir con el sistema gamificado.			
Fase II	Delimitar los comportamientos buscados (poner límites para que lo jugadores se comporten como queramos).		
	En esta etapa se delimita lo que se quiere que el usuario haga.		
Fase III	Describir a los jugadores (usuarios).		

Es importante conocer los jugadores. Que les gusta o que no, que los incentiva y que no, para que luego de tener esto claro, se pueda diseñar efectivamente un sistema gamificado.

Hay muchas taxonomías de jugadores y en este caso nos basamos en los tipos de usuarios de gamificación Tondello (2016), el cual describe seis tipos de usuarios:

- Socialisers (socializadores): Están motivados por parentesco. Quieren interactuar con otros y crear conexiones sociales.
- Free Spirits (los espíritus libres): Están motivados por la autonomía y la autoexpresión. Quieren crear y explorar.
- Achievers (los triunfadores): Están motivados por el dominio.
 Buscan aprender cosas nuevas y mejorar ellos mismos. Quieren desafíos que superar.
- Philanthropists (los filántropos): Están motivados por el propósito y el significado. Este grupo es altruista, quiere dar a otras personas y enriquecer las vidas de los demás de alguna manera sin expectativas de recompensa.
- Players (los jugadores): Están motivados por recompensas. Harán lo que sea necesario de ellos para recoger recompensas de un sistema. Están en ello por sí mismos.
- Disruptors (Los disruptores): Están motivados por el cambio. En general, quieren interrumpir su sistema, ya sea directamente o a través de otros usuarios para forzar un cambio positivo o negativo.

Diseñar los bucles de actividad.

Las actividades básicas de juego en un sistema gamificado se le consideran un loop (bucle). Un juego tiene loops (bucles) o estructuras que son repetitivas, pero que terminaran en distintos resultados.

Fase IV

Hay dos tipos de loops:

- Los bucles o ciclos de compromiso (engagement loops), estos impulsan a los jugadores o participantes a tomar acciones ante situaciones o propuestas y luego, al recibir retroalimentación, les alientan a tomar nuevas decisiones. Son a nivel micro.
- Las escaleras de progresión (progression stairs), son estructuras de actividades más amplias en el transcurso del juego, son a nivel macro.

Fase V

Divertir a los usuarios en el proceso.

	No hay que olvidar que el usuario debe divertirse, por ende, la gamificación debe ser atractiva y divertida para así llamar la atención de los usuarios y mantenerlos enganchados. Claramente, hay que tener también en cuenta los tipos de jugadores porque de acuerdo con ello se eligen la mejor forma para divertirlos y mantenerlos en el juego.	
	Desarrollar las herramientas necesarias.	
Fase VI	En esta etapa, se eligen las mecánicas, dinámicas y componentes que mejor encajen con los jugadores y los objetivos planteados en las anteriores fases mencionadas.	

Tabla 2 Fases de 6D teóricas

4.4.2 Implementación

Teniendo claro cada fase del *framework*, se procede a implementarlo teniendo en cuenta las características del proyecto, jugadores, etc.

FASE	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN	
Fase I	Definir los objetivos de negocio	 Mejorar la asistencia a los eventos planeados. Incrementar la motivación a participar a las actividades Saber la cantidad de puntos acumulados en tiempo real. 	
Fase II	Delimitar los comportamientos buscados	Asistencia y participación de los miembros a los eventos realizados por la asociación.	
Fase III	Describir a los jugadores.	Los usuarios directamente involucrados son los miembros de la asociación, mayores de edad y tienen acceso a internet. De acuerdo con lo mencionado anteriormente en fase III, los usuarios serían de tipo <i>players</i> y filántropos.	
Fase IV	Diseñar los bucles de acción	No se define.	

Fase V	Divertir a los usuarios en el proceso.	 Premiar la asistencia a los eventos a través de puntos. Premiar la acumulación de un número de puntos, o bien cuando se alcanza un hito importante a través de insignias o medallas. Tabla de clasificación (ranking de la acumulación de los puntos). Premiar ocupar el primer lugar en el ranking, con la posibilidad de asistir a eventos nacionales o internacionales.
Fase VI	Desarrollar las herramientas necesarias	Mecánicas - Creación de eventos - Intercambio de saberes Dinámicas - Recompensas - Competición - Logros Componentes - Puntos Avatares para los diferentes grupos que hay dentro de ACEMUCEVA - Medallas o insignias Ranking

Tabla 3 Fases de 6D implementadas

4.5 IMPLEMENTACION DE LA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL

4.5.1 METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Antes de empezar a implementar se debe definir una metodología de desarrollo para poder hacer el proceso de una forma más rápida y llevar un control de las actividades. Para definir la metodología se decidió hacerlo por criterios de selección (Tinoco, Rosales y Salas, 2010). Dando como resultado que la técnica que más se adecua a los criterios planteados es lconix.

	METODOLOGÍAS.		
CRITERIOS	Iconix	Mobil-d	Hybrid Methodology Design
Presencia en internet	3	2	1
Documentación	2	3	1
Certificación	2	3	1
Training	3	2	1
Comunidades	3	2	2
Proyectos de software	3	2	1

Tabla 4 Selección de metodologías de desarrollo

4.5.1.1 Metodología ICONIX

Este proyecto se desarrolla basado en Iconix por sus cualidades compartidas con RUP y XP que hacen que sea una metodología robusta pero ágil, dándole al proyecto esas características que se consideran necesarias para culminarlo acorde a lo planeado: la facilidad que ofrece la metodología para adaptar al proyecto y sus ciclos de vida que permiten tener un mejor control a la calidad y a la usabilidad. Su dinamismo con UML es una gran ventaja para el proyecto y así poder tener un diseño claro y no dejar dudas sobre los requisitos del cliente, en este caso ACEMUCEVA, también haciendo uso de los casos de uso para darle forma al sistema final.

Iconix es una metodología práctica, ya que tiene una complejidad similar a la metodología RUP y XP. Las características principales de Iconix son:

- Iterativo e incremental. Durante el desarrollo del modelo del dominio y la definición de los casos de uso se producen varias iteraciones. El ciclo de vida incremental consiste en desarrollar por partes el producto de manera que se pueda integrar las partes, el ciclo de vida iterativo nos invita a revisar y mejorar constantemente el producto.
- Trazabilidad. Por cada paso que se realiza está definido un requisito, la trazabilidad quiere decir la capacidad de seguir una relación entre diferentes artefactos de software.

- Dinámica UML. Invita a utilizar algunos diagramas UML sin llegar a exigir todos, como en algunas metodologías tradicionales.

Y las fases de Iconix son las siguientes:

Fase	Descripción	
	Revisión de los requisitos/ análisis de los requisitos.	
Fase I	En esta fase se analiza todos los requisitos que forman parte del sistema y con estos construir un diagrama que representa las agrupaciones funcionales llamado diagrama de clases.	
	Para esta fase se utilizan 3 herramientas: modelo de dominio, modelo de casos de uso y prototipo de interfaz de usuario.	
	Revisión del diseño preliminar/ análisis y deseño preliminar	
Fase II	Por cada caso de uso habrá una ficha, que está formada por un nombre, una descripción, una precondición que debe cumplir antes de iniciarse, una postcondición que debe cumplir al terminar correctamente, esta fase cuenta con en Diagrama de robustez: es un diagrama hibrido entre un diagrama de clases y diagrama de actividades, este diagrama permite capturar el que hacer y a partir de eso el cómo hacerlo. Facilitando el reconocimiento de objetivos y haciendo fácil la lectura del sistema, este diagrama se divide en: objetos fronterizos, objetos entidad, objetos de control y diagrama de clases.	
Fase III	Revisión crítica del diseño/ diseño Esta fase se registra los elementos que conforma el sistema. Diagrama de secuencia: este diagrama muestra los métodos que llevaran las clases de nuestro sistema, todos los cursos alternos que pueden tomar los casos de uso.	
	Implementación	
Fase IV	Después de tener los diseños se comenzará con el desarrollo de los componentes web y móvil del sistema	

Tabla 5 Fases de Iconix

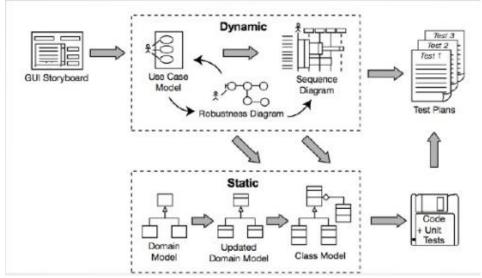


Diagrama 36 Ilustración de la metodología

Fuente: https://pt.slideshare.net/AbeEstrada/introduccin-iconix/3

4.5.1.1.1 Implementación



Diagrama 37 Fases de la metodología Fuente: Autores

4.5.2 MOTOR DE BASE DE DATOS

Para la elección del motor de base de datos se propuso la utilización de PostgreSQL y MySQL ya que los dos son populares y gratuitos. Para la elección entre estos dos se tomó como referencia la tesis de la Universidad Autónoma del Estado de México nombrada "Comparación del desempeño de los Sistemas Gestores de Bases de Datos MySQL y PostgreSQL", la cual nos da una visión general de lo que es un sistema de gestión de base de datos, su fundamentación y características de cada gestor de base de datos.

En el presente estudio se comparó y encontró que cada gestor tiene sus propias ventajas y desventajas, pero para el presente proyecto de grado se toma las ventajas que más valor le proporcionan al mismo, ya que se busca principalmente que la respuesta del gestor sea rápida y con pocos errores para que el usuario final no se tenga que preocupar por su mantenimiento.

Con lo anterior se decide utilizar MySQL por la razón de la rapidez y sencillez al momento de utilizar también que su respuesta es más rápida en general, el modelo para el que está hecho es el modelo relacional con el cual se está trabajando, no se limita para las transacciones, soporta alta concurrencia.

Aunque PostgreSQL ofrece mejores apartados como la capacidad de registros que solo lo limita la memoria disponible mientras MySQL es limitada hasta 50 millones, se piensa que no es importante ya que no se espera tanta cantidad de registros existentes, por lo que ese aspecto pasa a segundo plano. En otros aspectos, ambos motores de búsqueda ofrecen lo mismo. También hay que agregar que MySQL no consume tantos recursos computacionales como PostgreSQL lo que da una ventaja para su disposición.

4.5.3 DISEÑO

4.5.3.1 Backend

Para el cliente web y móvil se utilizó Javascript con Node.js y Sequelize. "Node.js es un marco de desarrollo que se basa en el motor JavaScript V8 de Google. Usted escribe el código de Node.js en JavaScript y luego V8 lo compila en el código de máquina para que se ejecute. El hecho es que el servidor web y los scripts de la aplicación web de soporte se ejecuten juntos en el mismo" (Dayley, 2014).

Para la manipulación de la base de datos de manera sencilla, se utilizó Sequelize, el cual "es un ORM de Node.js basado en promesas para Postgres, MySQL, MariaDB, SQLite y Microsoft SQL Server. Cuenta con un sólido soporte de transacciones, relaciones, carga ansiosa y perezosa, replicación de lectura y más." (Runebook.dev, s.f.).

Por último, como lenguaje de programación se usó JavaScript, que según Javier Eguíluz Pérez "se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas. JavaScript es un

lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. En otras palabras, los programas escritos con JavaScript se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios" (2009).

Para el despliegue del *backend* y ser publicado en la web y tener acceso disponible desde cualquier cliente se decidió utilizar la plataforma gratuita "Heroku", ya que permite tener una aplicación con base de datos de forma gratuita y sencilla lista para el uso. Esta herramienta incluye configuración de despliegue y de variables de entorno para asegurar la seguridad de los datos y que no sean vulnerados, de igual forma, permite monitorear la actividad y estar al tanto de errores programados por consola y su corrección es sencilla, ya que funciona como un repositorio ofreciendo que el modificar código sea rápido y fácil para los desarrolladores, solo modificando el tramo de código necesario.

4.5.3.2 Frontend

El Frontend es la parte con la que interactúa el usuario. A continuación, se describen los *frameworks* y los lenguajes usados para el cliente web y móvil.

Cliente web

Para la parte web, se utilizó Angular. El cual según la agencia de desarrollo *Quality Devs*, "Es un *framework* open source desarrollado por Google para facilitar la creación y programación de aplicaciones web de una sola página" (Quality Devs, 2019). Angular trabaja con el lenguaje *Typescript*, el cual es un lenguaje basado en *JavaScript*, y lo que hace es que convierte el código hecho en *Typescript* a *Javascript* común.

Se decide usar este *framework* porque permite crear de una forma sencilla y rápida paginas SPA (*Single Page Application*), cuenta con un gran soporte de herramientas, la UI (*User Interface*) se puede declarar en HTML, el cual es más sencillo y como la estructura de Angular es basada en componentes, esto permite que los mismos se puedan reutilizar en toda la aplicación.

Cliente móvil

Para el cliente móvil se usó el *framework lonic*. Según la agencia de desarrollo *Quality Devs*, "*Ionic* es una estructura tecnológica de código abierto que se utiliza en el desarrollo de aplicaciones móviles híbridas, es decir, se combinan el HTML5, CSS y *JavaScript* dando como resultado aplicaciones con una interfaz amigable e intuitiva para el usuario que luego se comercializan o descargan en plataformas como Android o IOS" (Quality Devs, 2019). *Ionic* trabaja igualmente con el lenguaje *Typescript* descrito anteriormente.

4.5.3.3 Modelo de la base de datos

Este modelo describe la representación lógica de los datos. Teniendo en cuenta que la base de datos es tipo de relacional, el sistema cuenta con 6 tablas.

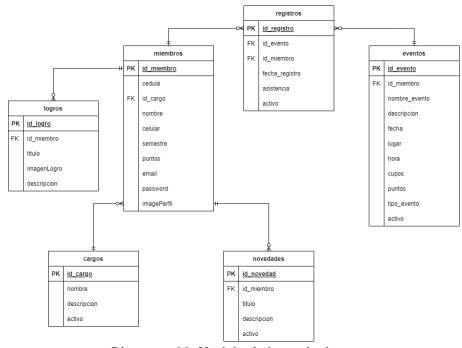


Diagrama 38. Modelo de base de datos

4.5.3.4 Arquitectura

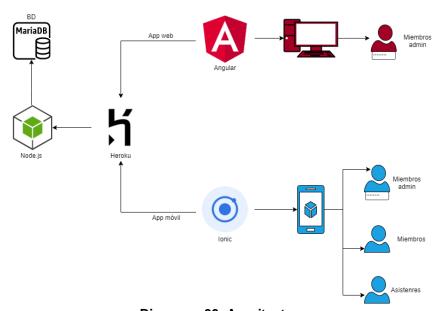


Diagrama 39. Arquitectura

El *Frontend* se realizó en *Angular* y *Ionic*, y el *Backend* en Node.js como se mencionó anteriormente. Entonces, *Angular* o *Ionic* hacen las llamadas AJAX a la API creada en el servidor Node.js. Esta hace una consulta a la base de datos en MySQL dependiendo de la petición hecha (GET, POST, DELETE, UPDATE, etc.). La base de datos devuelve un objeto como respuesta a Node.js y este lo manda a *Angular* como JSON, *Angular* recibe la información que se le paso y la acomoda para finalmente mostrarla al usuario en el navegador o en el dispositivo móvil.

4.5.3.5 Prototipo de interfaz web y móvil

Se diseñó un prototipo de interfaz de usuario web y móvil como se puede observar en el Anexo B, para tener como guía la navegación de la aplicación, y a su vez mostrar a los interesados el prototipo y aprueben la aplicación y sus funcionalidades.

4.5.4 PRUEBAS

Las pruebas se realizan con el cliente o el usuario para saber si se ha logrado resolver las necesidades identificadas del usuario.

Las pruebas realizadas y funciones se depositan en el Anexo C donde se evidencia si se ha cumplido o resuelto las necesidades de la asociación, con una breve descripción de lo probado y algún comentario realizado.

CAPÍTULO V. ANÁLISIS DEL MERCADO Y EVALUACIÓN FINANCIERA

5.1 ANÁLISIS DE COMERCIALIZACIÓN

Hay que contribuir al mercado alguna novedad, conocer si la solución propuesta para este proyecto consigue mejorar lo que ya existe y si se tiene posibilidad de lograr lo propuesto. De acuerdo con esto se tiene que el proyecto se puede comercializar como producto o servicio.

Como producto, la idea del software está en la suposición de que grupos muy grandes de usuarios tienen las mismas necesidades, y están dispuestos a adquirir un producto estándar que las atienda, y que nunca van a necesitar nada que no está previsto en él (o al menos no van a estar dispuestos a pagar por cambiar lo que se les ofrece en el producto).

Como servicio, un sistema SaaS (Software as a Service), es un modelo de distribución de software en el que tanto el software como los datos manejados son centralizados y alojados en un único servidor externo a la empresa. La empresa contratante accede al software y todos sus datos a través de un navegador web desde cualquier ordenador. Eso quiere decir que toda la información, procesos, resultados, etc. almacenados en este software son de fácil acceso desde cualquier lugar. Tanto el software como

los datos están centralizados y hospedados en un único servidor (MDANET, s.f.).

Concluyendo que el proyecto se piensa comercializar como servicio, ya que no solo se enfocará en los requerimientos que tiene en el momento ACEMUCEVA, sino que también se podrá utilizar en empresas o asociaciones que lleven a cabo eventos (charlas, conferencias, exposiciones, etc.). El software será parametrizable (software a la medida) y a un costo asequible para los interesados.

5.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

La población está definida por la población en crecimiento de ACEMUCEVA y el entorno regional y nacional que estos impactan sin importar el género y la edad. La demanda se origina porque existe poca comunicación con los interesados, ya sean miembros o personas en general, hay un deficiente acceso a la información de cada miembro, un inadecuado manejo del control de la asistencia, poca motivación a participar a las actividades y, por último, la asignación y manejo de incentivos no es óptimo.

Como necesidades potenciales se identifican que ACEMUCEVA, la empresa o asociación que requiera el software y se pueda dar a conocer, tenga su información más centralizada, se pueda comunicar por un medio más formal y aumente la asistencia a sus eventos. Y como mercado potencial se tendría a toda empresa o asociación que requiera el software.

Además, la aplicación tendrá un nivel de personalización que puede llegar a ser un potencial para otros grupos que necesiten un nivel de automatización en sus procesos de registros y manejo de la información, la aplicación contará con un nivel de personalización para ser instalada y usada en otros grupos objetivo.

5.3 TÉCNICAS DE ESTIMACIÓN DE COSTOS

Las técnicas de estimación de costo se dividen en Paramétricos o algoritmos, que son una predicción producida por fórmulas matemáticas derivadas de la información de proyectos anteriores que han finalizado; y No paramétricos, estos están basados en el juicio de expertos o de aprendizaje automático o "machine learning", fundados en técnicas de inteligencia artificial.

El siguiente cuadro tiene el propósito de mostrar de forma resumida qué técnica de estimación serviría para este proyecto:

Descripción	¿Serviría?
Constructive Cost Model (modelo constructivo de costos), este método utiliza tres submodelos: composición de	✓
	Constructive Cost Model (modelo constructivo de costos),

	cada modelo aumenta la fidelidad del anterior. Este método tiene aplicaciones que se usan para analizar el software y modificar, identificando los componentes, clasificándolos. Los modelos: diseño inicial y post arquitectura son los que definen la estimación usando una ecuación.	
Líneas de Código (LDC)	Es un método orientado al tamaño de líneas de código que estarán presentes en el software, este método tiene dos formas durante la estimación del proyecto, como variable que se usa para dimensionar cada elemento del software y como métrica de línea base que se recopila de proyecto anteriores.	✓
Puntos de Función (PF)	Es un método orientado a la función se utiliza estimaciones o valores esperados optimistas (a), más probables (m) o pesimistas (b), los puntos por función se utilizan para dar un numero al tamaño de cada función que estará en el software, se asigna desde el punto de vista del usuario, y suma ponderada de características del producto, como las transacciones y los datos.	✓
SLIM de Putnam	Es una técnica de estimación de costes para proyectos de software. Fue desarrollada para estimar los costes de los grandes proyectos de software. En proyectos pequeños haría falta ajustar la ecuación	✓
UCP CEIS-UFRO	La técnica de estimación UCP CEIS-UFRO permite obtener el valor estimado del costo, desde el inicio del proyecto, y además almacenar datos históricos como retroalimentación para estimaciones futuras que mejorarán la precisión por el aporte de datos históricos de proyectos concluidos.	x
Técnicas Delphi	El método consiste en la intervención de un grupo de expertos, cada uno sin comunicación mientras elaboran sus estimados y posteriormente lo entregan a un coordinador para posteriormente preparar un resumen, se reúne con todos los expertos para discutir cada estimación produciendo una estimación media para luego votar si es viable o no.	X

-		
1 solo punto	es una técnica que se asigna un solo experto que estima cada actividad, es de las técnicas más usadas, pero trae dos problemas principales, que sucede si alguna piza clave de información es omitida?, ¿algún aspecto no es considerado?	✓
3 puntos	Esta técnica asigna 3 expertos para que cada uno haga un estimado, asignando a cada actividad un estimado pesimista, más probable y optimista, se usa una fórmula para el estimado general de la actividad.	х
Técnica de	La estimación por analogía tiene como premisa que la organización debe contar con una base de datos en la cual se registre la información necesaria sobre las características, duración y costo reales de proyectos previos.	
estimación de software por analogía	El reto de este método de estimación es el tener una base de datos lo suficientemente detallada que permita identificar las características de los proyectos y determinar si son comparables con el proyecto a estimar. Además, para una organización de constante innovación o muchos proyectos disimiles, puede ser un reto el aplicar este método.	х
	Mediante una estructura de desglose de trabajo (EDT) de alto nivel, compaginada con datos que tengamos de proyectos previos, podemos hacer estimados para cada elemento de trabajo para determinar un esfuerzo y costo de forma general.	
Top down.	El método Top-Down no emplea análisis detallado, por lo tanto, es mejor utilizarla solamente cuando necesitamos un primer estimado para evaluar la viabilidad de proyectos, pero no recomendable si necesitamos estimaciones o costos detallados para determinar por ejemplo un presupuesto.	х
Bottom up.	Para aplicar este método, se necesita una estructura de desglose de trabajo (EDT) detallada, lo cual en Ingeniería de software implicaría prácticamente realizar todo el análisis y diseño de la solución. Por ende, es una técnica	х

mejor empleada en proyectos que ya te han aprobado y que cuentas con presupuesto para todo el análisis que requiere realizar este tipo de estimación.

Cada tarea de la EDT se estima individualmente, para luego ir agregando los estimados y tener números de mayor nivel. Al aplicar esta técnica obtendrás estimados de mayor exactitud que con el método Top-Down, sin embargo, la inversión de tiempo es mayor.

Tabla 6 Técnicas de estimación de costos

5.4 EVALUACIÓN FINANCIERA

Teniendo en cuenta las diferentes técnicas con las que se puede costear el proyecto y la experiencia de los desarrolladores de este trabajo, se decide desarrollar la estimación de costos basándose en el método o técnica llamada Puntos por Función con una combinación de Líneas de Código, como se puede observar en el Anexo D. Al tener la técnica ya aplicada se genera como resultado.

PFA	102,82
PFA redondeado	103

Tabla 7 PFA

	1 desarrollador	2 desarrolladores
horas/persona	824	412
días/persona	103	51,5
meses/persona	6,86666667	3,433333333

Tabla 8 Tiempo estimado por desarrollador

Se toman en cuenta los diferentes costos. Los cuales se resumen en la tabla 9.

Costo total del proyecto			
Costos fijos	\$ 1.133.000		
Salario	\$ 3.433.333		
Salario total	\$ 6.866.667		
Salud y pensión	\$ 2.231.667		
Costo de producción	\$ 4.009.000		
Costo total	\$ 17.673.667		

Tabla 9 Costo total del proyecto

Con los costos totales, se procede a realizar una proyección a 5 años, teniendo en cuenta que el año 0 se tendrá una inversión igual al costo total calculado y que para cada año se espera tener dos asociaciones más usando las aplicaciones.

Año	Flujos netos	
0	-\$	17.673.667
1	\$	6.000.000
2	\$	6.000.000
3	\$	9.000.000
4	\$	9.000.000
5	\$	12.000.000

Tabla 10 Proyección de los costos

Y finalmente se tiene en resumen en la tabla 11 En la cual se muestra:

Resumen general del proyecto			
Inversión requerida del trabajo	\$ 17.673.667		
Financiación capital propio (100%)	\$ 17.673.667		
Financiación crédito u otros (0%)			
Costo de oportunidad	15%		
Rentabilidad del proyecto (TIR)	32,499%		
Valor del proyecto (VPI)	\$ 26.783.799,43		
Viabilidad financiera (VPN)	\$ 9.110.132,77		

Tabla 11 Resumen general del proyecto

- Inversión requerida.
- Capital propio (con el que se cuenta).
- Costo de oportunidad. Es la rentabilidad que se desea tener por hacer las inversiones de capital. Rentabilidad que se desea obtener los inversionistas por los aportes de capital. En este caso se eligió un costo de oportunidad del 15%.
- TIR. Es la rentabilidad que está en capacidad de generar el proyecto. La TIR mide que tanto sería rentable un proyecto de inversión.
- Valor del proyecto. Se trae a valor presente cada uno de los flujos de la caja a partir del año 1 con una tasa de 15% (costo de oportunidad). Se hace para saber que como minino el resultado que dé es lo que se debe cobrar por el proyecto.
- Viabilidad financiera, indica las ganancias una vez se hayan recuperado los recursos invertidos. Como en este caso dio positivo significa que el proyecto es financieramente viable ya que primero, el flujo de caja es positivo y creciente a través del tiempo, segundo genera una rentabilidad o sea una TIR superior a la esperada o sea superior al costo de oportunidad y es atractivo para inversionistas.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

6.1 CONCLUSIONES

La organización, centralización y fácil acceso de la información hoy en día comienza a ser una necesidad, ya que gracias al internet tenemos la posibilidad de lograrlo, ya sea mediante la nube para personas comunes o una aplicación para organizaciones que manejan diferentes tipos de información y de relaciones entre estos (relación entre los tipos de información).

Al diagnosticar la gestión de información de ACEMUCEVA y como es esta transmitida a sus miembros, es evidente lo poco eficiente que es esta, se decide plantear una solución informática para resolver este problema, creando un sistema de gestión de la información manejado por una aplicación web y móvil.

Plantear una aplicación para estudiantes, uno de los retos es asegurar la participación de estos mismos, viendo esta situación se plantea utilizar estrategias de gamificación para incentivar a los miembros a que sean activos en esta herramienta y participen de forma activa en los eventos de ACEMUCEVA.

Al momento de pensar en la implementación, se plantea un desarrollo con dos módulos, un módulo web, permitiendo la gestión de la información por parte de los miembros del comité de ACEMUCEVA, y otro modulo móvil, para el uso de los miembros que no hacen parte del comité, presentando información rápida y al alcance de la mano de estos últimos para ofrecer un acceso sencillo a la información gestionada desde el módulo web.

El motivo de tener esta información con fácil acceso es, en primer lugar, su fácil manejo por parte de personas encargadas de la alimentación y revisión sin tener que recurrir a medios tradicionales y poco automatizados; y en segundo lugar la facilidad a la hora de divulgar una información de manera correcta y fácil, sin tener que acudir a medios digitales de divulgación masiva.

La aplicación web y móvil ofrece la posibilidad de que todo esto cambie y se gestione la información, tanto de las personas como de los eventos, de manera más organizada y oportuna, agregando elementos que dan valor a la asociación.

La implementación de la gamificación ayudará a tener claros los roles y posiciones frente a una competencia sana dentro de la asociación con ayuda de los puntos proporcionados en los eventos que se ganarán los miembros de ACEMUCEVA si asisten exitosamente a un evento.

La metodología *Iconix* permitió desarrollar una aplicación web y móvil con sus respectivos componentes y documentación adecuada, teniendo claro cada paso del desarrollo y su

combinación con una metodología ágil ayudó a que el proceso no se extienda tanto y las tareas se puedan realizar con tiempos más cortos.

Con la finalización de este proyecto y haciendo un balance general con los objetivos propuestos se llega a la conclusión que los objetivos se cumplieron exitosamente con todos los propósitos planteados inicialmente, superando con ello también la expectativa del proyecto por parte de algunos miembros de la asociación y con ello, logrando una usabilidad completa por parte de lo que serán los usuarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abud, M. A. (2012). Calidad en la Industria del Software. La norma ISO 9126. Consultado en: http://148.204.210.204/revistaupiicsa/34/34-2.pdf

Alcorta, C. (9 de enero de 2018). Frameworks para la gamificación (1): MDA, SGM y GDF. *Luccla*. https://www.luccla.com/5388/frameworks-la-gamificacion-mda-sgm-gdf

Beltrán, U. (12 de febrero de 2018). 29 años de historia exitosa. *Ulahy Beltrán López*. http://ulahybeltranlopez.blogspot.com/2018/02/29-anos-de-historia-exitosa.html

Borrás, O. (2015). Fundamentos de la gamificación. Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de:

http://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20gamificacion_v1_1.pdf

Chávez, S., Martín, A. E., Rodríguez, N. R., Murazzo, M. A. y Valenzuela, A. (2012). Metodología ágil para el desarrollo saas. http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/18977

Dayley, B. (2014). *Node.js, MongoDB, and AngularJS web development*. Addison-Wesley Professional.

Decreto 1377. (2012). *Por el cual se reglamenta parcialmente la ley 1581 de 2012.* https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=53646#0

Enriquez, J. G. & Casas, S. I. Usabilidad en aplicaciones móviles. *Informe Científico Técnico UNPA*. Vol. 5, No 2, pág. 25-47.

https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5123524

Florian, E. (2014). Diseño e implementación de un aula virtual para la gestión de información del proyecto transversal PRAE [Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación con énfasis en Gestión, Universidad Libre]. https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/8618/AVGI-PRAE%20en%20la%20CEB.pdf?sequence=1

González, J. L., Montero, F. y Gutiérrez, F. (2012). Evolución del concepto de usabilidad como indicador de calidad del software. *El Profesional de la Información*. Vol. 21, no. 5, p. 529-536.

https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2012.sep.13

Hernández, A. (2003). Los sistemas de información: evolución y desarrollo. *Proyecto Social: Revista de Relaciones Laborales*. No. 10-11, pp. 149-165. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=793097

Ley-1288. (2008). Disposiciones generales del hábeas data y se regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales.

https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=34488#0

Ley-1581. (2012). Ley Estatutaria 1581 de 2012 Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.

https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981

Martínez, C. (2017). Estudio de gamificación en una empresa para mejorar la fidelización de los clientes. [Grado en Ingeniería de Organización Industrial, Universidad de Valladolid]. http://uvadoc.uva.es/handle/10324/25734

Mascheroni, M., Greiner, C., Dapozo, Gladys N. & Estayno, M. (2012). Herramienta para automatizar la evaluación de la usabilidad en productos software. http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/23732

MDANET (s.f.). ¿Qué es SaaS (Software as a Service)? *MDAnet Archivos*. https://mdanetarchivos.com/que-es-saas/

Pérez, J. (2009). *Introducción a JavaScript*. http://190.57.147.20290/ispui/bitstream/123456789/430/1/introducción ia

http://190.57.147.202:90/jspui/bitstream/123456789/430/1/introduccion_javascript%20%28 1%29.pdf

Pinilla, A. F. (2019). Estrategia de gamificación 6D en el desarrollo de la habilidad visoespacial en niños de preescolar [Documento presentado para optar al título de Licenciado en Diseño Tecnológico, Universidad Pedagoga Nacional] http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/10203

Pmoinformatica (27 de agosto de 2018). 10 técnicas de estimación de software. *Pmoinformatica.com.* Http://www.pmoinformatica.com/2018/08/tecnicas-estimacion-software.html

Quality Devs (16 de septiembre de 2019). ¿Qué es Angular y para qué sirve? *Quality devs.* https://www.qualitydevs.com/2019/09/16/que-es-angular-y-para-que-sirve/

Quality Devs (31 de mayo de 2019). Qué es Ionic y por qué te interesa conocerlo si eres desarrollador web. *Quality devs.* https://www.qualitydevs.com/2019/05/31/que-es-ionic-desarrollador-web/

Runebook.dev (s.f). Sequelize. Runebook.dev. https://runebook.dev/es/docs/sequelize/

Teixes, F. (2015). *Gamificación: fundamentos y aplicaciones*. UOC. ISBN: 978-84-9064-669-4.

https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=SipNCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT53&dq=

gamificaci%C3%B3n:+fundamentos+y+aplicaciones&ots=ZNCsMJWsbt&sig=_6NjBDw0sLpFUKKHpFhIUsM0Yl8

Tejada, S. (2017). *Implementación del sistema de información "EVENCEMIN" para la gestión de eventos del instituto de ingenieros de minas del Perú en el año 2016* [Tesis presentada para optar por el título de Ingeniería Empresarial y de Sistemas, Universidad San Ignacio de Loyola]. http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/2908

Tinoco, O., Rosales, P. y Salaz, J. (2010). Criterios de selección de metodologías de desarrollo de software. *Industrial Data.* Vol. 13, no. 2, p. 70-74. https://www.redalyc.org/pdf/816/81619984009.pdf

Tondello, G., Wehbe, R., Diamond, L., Busch, M., Marczewski, A. y Nacke, L. (2016). The Gamification User Types Hexad Scale. *CHI PLAY'16*. P. 229-243. https://dl.acm.org/doi/10.1145/2967934.2968082

UCEVA. *Asociación Científica De Estudiantes De Medicina Acemuceva*. Facultad de Medicina. http://facultades.uceva.edu.co/index.php/inicio-medicina/986-asociacion-cientifica-de-estudiantes-de-medicina-acemuceva

Vintimilla, E. (2015). La gamificación en el interfaz ser humano-computador, Caso de estudio: aplicación web para el sector turístico [Tesis de grado para obtener el título de Ingeniero de Sistemas, Universidad del Azuay].

http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/5056/1/11495.pdf