

**INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DE HERRAMIENTAS TIC PARA EL
MEJORAMIENTO DEL MANEJO DE LA INFORMACIÓN DE LOS EGRESADOS DE
LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**

VIOLETA DEL MAR CASTELLANOS MARÍN

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
PEREIRA**

2022

**INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DE HERRAMIENTAS TIC PARA EL
MEJORAMIENTO DEL MANEJO DE LA INFORMACIÓN DE LOS EGRESADOS DE
LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**

VIOLETA DEL MAR CASTELLANOS MARÍN

INFORME DE PROYECTO DE GRADO DE PREGRADO

**DIRECTOR: SAULO DE JESÚS TORRES RENGIFO
DOCTOR EN INFORMÁTICA INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
PEREIRA**

2022

Índice

Resumen	6
Abstract	7
PARTE I Introducción	8
Introducción	8
CAPÍTULO I Introducción	10
1.1. El problema	10
1.1.1. Planteamiento del problema	10
1.1.2. Delimitación del problema	10
A. Campo	10
B. Área del trabajo de investigación	11
1.1.3. Formulación del problema	11
1.1.4. Identificación del problema	13
1.1.4.1. Delimitado	13
1.1.4.2. Evidente	13
1.1.4.3. Relevante	14
1.2. Motivación y Justificación	14
1.3. Objetivos	15
1.3.1. Objetivo General	15
1.3.2. Objetivos Específicos	16
1.4. Metodología	17
PARTE II Estado del arte	18
CAPÍTULO II Situación actual	18
2.1. Infraestructura actual	18
2.2. Recolección de la información de herramientas tic utilizadas en otras universidades	19
2.2.1 Plataformas existentes	19
2.2.2 Información de egresados Universidad Tecnologica de Pereira	23
2.2.2.1 Proceso actual de Manejo de información de egresados Utp	24
2.2.2.2 Base de datos actual	24
2.2.2.3 Canales de Comunicación actuales	25
CAPÍTULO III	28
3.1. Marco Referencial	28
3.1.1. Antecedentes de Estudio	29
3.1.1.1. Antecedente #1	29
3.1.1.2. Antecedente #2	30

3.2. Marco Conceptual	
3.2.1. TICS:	31
3.2.2. Sistema de información:	31
3.2.3. Ingeniería de Software:	31
3.2.4. Diseño de Software:	32
3.2.5. Requerimientos de Software:	32
3.2.6. UML (Lenguaje Unificado de Modelado):	32
3.2.7. Modelo de Software:	33
3.3. Marco Legal y Normativo	33
PARTE III Desarrollo del trabajo	35
CAPÍTULO IV Diseño metodológico y análisis del modelo	35
4.1. Diseño Metodológico	35
4.1.1. Recolección de información	35
4.1.2. Análisis de la información	35
4.1.3. Desarrollo de estudio de herramientas para optimización de información de egresados	36
4.2. Cronograma	36
4.3. Análisis del sistema	37
4.3.1. Descripción del proyecto	37
4.3.2. Alcance	37
CAPÍTULO V	38
5. Desarrollo de la investigación	38
5.1 Análisis de relevancia de gestión de la información de egresados de la UTP	38
5.1.1 Información sobre estudiantes matriculados en la UTP	38
5.1.2 Información sobre estudiantes egresados de la UTP	42
5.1.3 Importancia de la administración de la información de la comunidad estudiantil UTP	45
5.2 Desarrollo de la investigación para plantear el sistema para la administración de la información de los egresados UTP	47
5.2.1 Propósito del sistema	48
5.2.2 Alcance del sistema	49
5.2.3 Visión global del sistema	49
5.2.4 Perspectivas del sistema	50
5.2.5 Características del sistema	50
5.2.5.1 Objetivos del negocio	51
5.2.5.2 Características principales del sistema	51
5.2.6 Usuarios del sistema	53
5.2.7 Arquitectura del sistema	53

5.2.8 Conclusiones de implementación del sistema de información	55
PARTE IV Conclusiones y bibliografía	57
CAPÍTULO VI	57
6. Conclusiones	57
CAPÍTULO VII	59
7. Bibliografía	59

Resumen

Dado que en la universidad, a medida que pasa el tiempo, va aumentando el número de egresados de todos sus programas de pregrado y posgrado, los cuales ejercen sus actividades profesionales en todas las latitudes del planeta, para la universidad es de suma importancia tener un contacto permanente con sus egresados. Para atender esta necesidad, se busca a través de una Aplicación Web, aumentar el número de registros de estos egresados; donde se pueda aprovechar las diferentes actividades que organiza la asociación de egresados para todos sus afiliados. Esto aumentaría la participación activa de los egresados con la universidad.

Abstract

Given that the university, as time goes by, the number of graduates of all its undergraduate and postgraduate programs increases, who carry out their professional activities in all latitudes of the planet, for the university it is very important to have permanent contact with its graduates. To meet this need, it is sought through a Web Application, to increase the number of records of these graduates; where you can take advantage of the different activities organized by the alumni association for all its members. This would increase the active participation of the graduates with the university.

PARTE I Introducción

Introducción

En el presente trabajo de investigación se propone la búsqueda y estudio de herramientas tic que contribuyan al mejoramiento del manejo de la información de los egresados de la universidad Tecnológica de Pereira. El objetivo de la investigación es encontrar y proponer herramientas tic que le permitan a la asociación de egresados de la universidad tecnológica de Pereira obtener, almacenar y administrar la información de sus egresados de forma óptima, para que a partir de esto sea mucho más accesible tanto para los egresados como para la misma asociación toda la información relacionada con beneficios o actividades que se están realizando constantemente desde la asociación, por otro lado también se tiene como objetivo el acercamiento entre los mismos egresados para que estos compartan información entre ellos si estos lo desean.

A medida que pasa el tiempo, se puede evidenciar claramente que el número de egresados de la universidad Tecnológica de Pereira va aumentando significativamente, muchos de estos profesionales pierden contacto con la universidad en su totalidad, situación que no resta importancia, ya que su participación beneficiaría a toda la comunidad universitaria recaudando fondos e incentivando las relaciones interpersonales de sus participantes.

Por tal motivo se hace necesario la investigación y estudio para la búsqueda de herramientas tic que permitan aumentar el número de registros de los egresados en la asociación de egresados,

para que estos puedan aprovechar las diferentes actividades que organiza la asociación para todos sus afiliados, teniendo la oportunidad de encontrarse compañeros de clase o de su misma profesión; De esta manera, se podría tener una referencia geográfica constante de los egresados alrededor del mundo.

CAPÍTULO I Introducción

1.1. El problema

1.1.1. Planteamiento del problema

Actualmente se presenta un problema por la demora y falta de comunicación entre la universidad y cada uno de sus egresados. Esto, debido a que el área encargada de dar manejo a este proceso, no cuenta con una herramienta óptima con la cual pueda administrar la información de cada uno de ellos, haciendo que esta sea dispersa. Asimismo, se les dificulta poder mantener actualizada la poca información que tienen de cada uno de sus egresados.

1.1.2. Delimitación del problema

A. Campo

Este proyecto está dirigido a toda la comunidad de egresados de la universidad tecnológica de Pereira, y en específico a los egresados que están en constante interacción con las actividades que la asociación de egresados dispone para ellos , y a los familiares de estos egresados quienes también podrán utilizar los beneficios que se les ofrecen a estos.

B. Área del trabajo de investigación

Todos los espacios destinados para cada una de las actividades que la asociación de egresados dispone para su comunidad, así mismo con un espacio digital de aprendizaje de nuevas tecnologías, en la Universidad Tecnológica de Pereira, Risaralda.

1.1.3. Formulación del problema

- ¿Qué tan relevante es el tratamiento de la información de los egresados de la universidad tecnológica de Pereira por parte de la Asociación de egresados ?
 - Hipótesis: para la Universidad Tecnológica de Pereira, por medio de su asociación de egresados, es de vital importancia contar con la información de todos sus egresados, ya que con esta la Universidad busca generar una comunidad de egresados integral que estén en constante participación de los eventos, actividades, oportunidades laborales y oportunidades de estudio que se generan para ellos regularmente.
- ¿Qué herramientas Tic existen para ayudar al manejo de la información de los egresados de la universidad tecnológica de Pereira?

- Hipótesis: los egresados y la asociación de la Universidad Tecnológica de Pereira, no cuentan con herramientas Tic que permitan el manejo adecuado de su información.
- ¿En la Asociación de egresados de la UTP se cuenta con alguna herramienta o proceso que ayude al manejo de la información de sus egresados ?
 - Hipótesis: el uso de herramientas Tic para la administración de la información de los egresados UTP permitirá que muchos tengan un acercamiento más productivo con la asociación de egresados, al mismo tiempo que obtendrán beneficios en educación, salud y empleo.
- ¿La información almacenada por la asociación de egresados de la UTP cumple con las políticas de tratamiento de datos que son impuestas por el gobierno nacional?
 - Hipótesis: implementar políticas de tratamiento de datos ideales para el manejo de información personal de los egresados, permitirá que aumente la confianza en estos al usar las herramientas Tic que la Universidad disponga para estos a la hora de tener una interacción con las diferentes actividades ofrecidas por la asociación de egresados.
- ¿Qué tipos de herramientas tic son esenciales para el manejo de la información de los egresados de la UTP?

- Hipótesis: herramientas Tic como sistemas de información, aplicaciones o plataformas institucionales, son de gran ayuda para el almacenamiento, tratamiento y uso de los datos personales de los egresados de la UTP, ya que estas permiten disminuir la brecha de información que se genera entre la Universidad y cada uno de sus egresados.

1.1.4. Identificación del problema

1.1.4.1.Delimitado

Falta de sistemas de información o herramientas de tipo TIC que permitan la gestión de la información de los egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira, así mismo faltan estrategias que permitan la atracción de los egresados para que realicen las actividades que la asociación de egresados dispone para ellos.

1.1.4.2.Evidente

Falta de implementación de estrategias y sistemas de información para el manejo de los datos de los egresados de la universidad tecnológica que permita un óptimo uso de los datos de estos y el acercamiento de la comunidad de egresados.

1.1.4.3.Relevante

La comunidad educativa de la Universidad Tecnológica de Pereira, en especial la comunidad de egresados requiere el poder tener un acceso eficaz a las diferentes actividades que la asociación dispone para ellos, es por esto que se requieren aplicaciones o sistemas de información que le permita a la administración de la información de estos y que permitan tomar decisiones acerca del cómo llegar de una forma adecuada a la comunidad de egresados.

1.2. Motivación y Justificación

Es importante tanto para una institución de educación superior acreditada de alta calidad como lo es la Universidad tecnológica de Pereira, como para todos y cada uno de sus egresados, bien sean de carreras profesiones de pregrado o postgrado, el mantener un vínculo que genere una retroalimentación constante tanto para la asociación de egresados UTP, como para los mismos egresados. Esta retroalimentación puede ser evidenciada por medio de la cantidad de cursos, diplomados o especializaciones entre muchas otras actividades que la Universidad puede brindarle a sus egresados y que estos podrían acceder a ellos por medio de la ASE UTP, aumentando así el crecimiento de los conocimientos de cada uno de estos profesionales, además de estar enriqueciendo de experiencias su vida laboral e inclusive hasta su vida personal dependiendo de cuál sea la actividad a la que estos accedan.

Al contar con herramientas tecnológicas que permitan a la ASE UTP administrar y manipular de forma adecuada e ideal la información de todos sus egresados, tanto los afiliados como los

que no lo están, se podría generar un acercamiento entre dichos egresados con las diferentes actividades que la asociación tiene para brindarles, dichas actividades permiten la profundización del conocimiento profesional, beneficios en términos de salud, deporte y ocio, lo cual permitirá un fortalecimiento de esta asociación, ayudándola a brindar mejores actividades para sus egresados en el futuro, generando propuestas de actividades más enriquecedoras con el pasar del tiempo, al mismo tiempo en que los egresados por medio de las herramientas tecnológicas que la asociación disponga para ellos podrían integrarse más a dicha asociación y generar una retroalimentación constante que tendría como objetivo el fortalecimiento de la ASE UTP.

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Realizar la investigación sobre las diferentes herramientas tecnológicas que contribuyan a la optimización de los procesos de administración, consulta y manipulación de la información de los egresados de la universidad tecnológica de Pereira por parte de la asociación de egresados (ASE), además de suministrar información de valiosa para la generación de estrategias para la realización y promoción de las actividades que la misma asociación brinda a sus egresados, apoyando a la comunidad de egresados que busca un acceso óptimo a la información de actividades que brinda la universidad por medio de la asociación.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Recolectar y analizar información sobre sistemas de información o herramientas TIC que usan otras universidades para gestionar la información de su comunidad de egresados.
- Analizar qué tan relevante es para la Universidad Tecnológica de Pereira el tratamiento de la información de todos sus egresados.
- Analizar y definir una propuesta de sistema de información que debería de utilizar la asociación de egresados UTP para mejorar el proceso de manejo de la información de sus egresados.

1.4. Metodología

Metodología por desarrollar para la construcción del diseño de la plataforma en línea incluye:

1. **Recolección de información:** Se realizará una investigación mediante Consulta en libros, documentos, internet y revistas de las diferentes plataformas de capacitación en línea existentes en el mercado actual que nos ayudará en el proceso del análisis y diseño del proyecto.
2. **Análisis de la información:** Analizar la información recolectada con el fin de establecer un concepto claro y conciso para su posterior análisis.
3. **Desarrollo de estudio de herramientas para optimización de información de egresados :** Se desarrollara una investigación o estudio de las diferentes herramientas tecnológicas que permitan la optimización de la información de los egresados de la universidad para permitirle a la asociación de egresados (ASE UTP), brindar de forma oportuna y óptima la información acerca de las diferentes actividades que tienen para todos los egresados.

PARTE II Estado del arte

CAPÍTULO II Situación actual

2.1. Infraestructura actual

Actualmente la gestión de la información de cada uno de los egresados de la universidad tecnológica de Pereira no cuenta con ningún tipo de sistema de información, aplicación web o plataforma que sirva de apoyo para la administración de esta, lo que genera que el manejo de la información no sea óptimo y preciso para poder llegar a todos y cada uno de los egresados, generando esto un problema de desinformación por parte de la asociación de egresados UTP.

A continuación se describe el proceso que se maneja actualmente:

- ❖ La universidad tecnológica de Pereira, no cuenta con una base de datos especial para almacenar la información de sus egresados, por esto si se quiere comunicar algún tipo de información a un egresado el único canal de comunicación con el que se cuenta es el Correo institucional de cada egresado. Para poder consultar dichos correos lo que se hace es generar una consulta dentro de la base de datos de estudiantes general de la universidad. (Información proporcionada por la oficina de egresados de la UTP, Agosto 2022.)

- ❖ La asociación de egresados genera un envío de correos masivos para notificar acerca de alguna actividad que se va a realizar para estos, este envío de correos se hace para todos

los estudiantes de la universidad, sean estos o no egresados de la misma, esto genera desinformación y un impacto mínimo en la participación de los egresados en dichas actividades. (Información proporcionada por la oficina de egresados de la UTP, Agosto 2022.)

- ❖ Actualmente la asociación de egresados solo tiene control de la información de los egresados que están afiliados a esta, pero esta administración de la información se hace por medio de documentos de cálculo (Excel), por lo que se evidencia la falta de herramientas tic para la administración de esta información. (Información proporcionada por la oficina de egresados de la UTP, Agosto 2022.)

Según lo descrito anteriormente se puede observar claramente que la Universidad Tecnológica de Pereira, por medio de su asociación de egresados no cuenta con las herramientas tic necesarias para la administración de la información de sus egresados, generando esto que la asociación de egresados no posea tantas afiliaciones y por ende teniendo poca participación de su comunidad en las actividades de tipo educativo, profesional u ocio que estos les brindan.

2.2. Recolección de la información de herramientas tic utilizadas en otras universidades

2.2.1 Plataformas existentes

Las plataformas o sistemas de información para egresados en el territorio de Colombia son muy comunes entre las universidades con acreditaciones de alta calidad,

debido a que es importante para cada institución de educación superior tener una administración óptima de la información de cada uno de sus egresados, permitiendo esto fortalecer los lazos que tiene cada institución con su comunidad educativa.

Se observa algunos ejemplos de sistemas de información de egresados, que permiten el cierre de la brecha de la información entre cada institución a la que pertenecen:

❖ **El Sistema de Información de Egresados (SIE)**, desarrollado por la Universidad Nacional de Colombia, fue desarrollado con el fin de hacer seguimiento a sus egresados y establecer vínculos de comunicación permanente. La Universidad desarrolló una herramienta tecnológica que facilita los procesos de interacción entre ambas partes; este sistema de egresados permite entre muchas otras cosas lo siguiente:

- Facilitar herramientas tecnológicas a los egresados para actualizar permanentemente su hoja de vida.
- Facilitar estrategias de comunicación.
- Acceder a Ofertas Laborales, publicadas por el programa o empresas.
- Permitir a la Universidad medir y evaluar el posicionamiento de sus egresados en el mercado laboral y dar cuenta de ello.

Además de esto, es importante analizar los datos de la cantidad de egresados que ha tenido la Universidad Nacional de Colombia en los

últimos 2 años, en donde se tiene que para el semestre 2020-1 se graduaron un total de 4.096 estudiantes, para el semestre 2020-2 se graduaron 3.813 estudiantes, para el semestre 2021-1 se graduaron un total de 4.400 estudiantes y para el semestre 2021-2 se graduaron un total de 5.005 estudiantes, dándonos estos datos un promedio aproximado de 4.238 estudiantes graduados en promedio por semestre de dicha universidad. (Estadísticas de egresados Universidad Nacional, s.f.)

Los datos anteriores son relevantes para entender la magnitud del crecimiento de la información de egresados semestre a semestre, brindándonos una perspectiva de la importancia para dicha universidad contar con un sistema de información que permita la administración y gestión de dichos datos de forma ágil y precisa.

❖ **La Universidad Externado de Colombia**, utiliza por su parte el portal web <https://exalumnos.uexternado.edu.co/>, como sistema de información para comunicarse con todos los antiguos alumnos, en este caso no como iniciativa propia de la Institución educativa, sino más bien de los egresados que conformaron la asociación de antiguos alumnos.

Por medio de este portal web se le informa a todos los antiguos alumnos todo lo relacionado con actividades que la Universidad les brinda a ellos, información y noticias de interés.

Como información relevante para el análisis de la relevancia de la utilización del sistema de información implementado por la oficina de egresados de la universidad externado de colombia, es la cantidad de egresados que tiene dicha universidad en el año 2021 que fue de 5.483 graduados, además de un histórico de 110.299 graduados en toda su historia, esto es una prueba clara de la relevancia de contar con una herramienta tic, sistema de información o plataforma, para la gestión de la información de todos sus egresados. (Cantidad de egresados de la Universidad Externado de Colombia, s.f.)

- ❖ Sistema de información de egresados desarrollado por la Universidad del Magdalena, se encuentra alojado en el siguiente portal web, <http://sieg.unimagdalena.edu.co/vista2/index.aspx>, este sistema aunque no es muy sofisticado fue desarrollado con el objetivo de mantener informada a la comunidad de egresados de esta Universidad, sobre todas las actividades, noticias e información en general que constantemente la universidad está generando para ellos.

La Universidad del Magdalena ha logrado graduar una cantidad total de 8.150 estudiantes de pregrado entre los años 2001 al 2011, siendo esta en comparación con otras Universidades del país, una cantidad reducida de egresados, pero de igual forma un dato relevante para aterrizar la cantidad de información que el portal web de la Universidad del Magdalena debe

manejar, dejando claro esto, la importancia de contar con buenas herramientas de gestión de información de egresados. (Reporte de egresados de la Universidad del Magdalena, s.f.)

De los tres ejemplos anteriores, se puede extraer que estos sistemas de información desarrollados por cada una de las universidades que se describen, cumplen el mismo objetivo en común y es el de informar a su comunidad educativa sobre todas las actividades, noticias o información de interés para ellos, disminuyendo así la fricción que puede generar la desinformación y los pocos canales de comunicación directa con los que cuenta la mayoría de los egresados de las universidades del país.

Como se describe en cada sistema de información, estos han logrado disminuir la desinformación entre su comunidad de egresados con ayuda del uso de herramientas Tic, como lo son los portales web con los que cada una de estas universidades cuenta. Por lo que se puede deducir, que la construcción de un sistema de información que se encargue de la gestión de la información de los egresados de la universidad tecnológica, debería de tener el mismo impacto que han tenido los sistemas descritos en la sección anterior.

2.2.2 Información de egresados Universidad Tecnológica de Pereira

En la universidad tecnológica de Pereira no se cuenta con ningún tipo de sistema de información, aplicación web, plataforma o software de ninguna clase o tipo, que permita la gestión y administración de forma centralizada de la información de todos y cada uno de los

egresados que pertenecen a su comunidad. Sin embargo si cuenta con ciertos medios de comunicación y una base de datos no muy estructurada, en la que se encuentra la información de dichos egresados, es por esto que es de vital importancia describir el flujo del proceso actual de comunicación entre la UTP y sus egresados con el fin de tener una perspectiva más real sobre la problemática que se pretende solucionar.

2.2.2.1 Proceso actual de Manejo de información de egresados Utp

Actualmente la universidad tecnológica de Pereira cuenta con una asociación de egresados, que fue creada con el fin de poder tener una comunidad centralizada de egresadas que le permitiera a la Universidad tener el enlace con estos, brindando esta a sus afiliados, una serie de beneficios los cuales pueden estar una de varias categorías como lo son, salud, deporte, ocio, educación, entre otras. El problema de esta asociación, es que no cuenta con los canales de comunicación lo suficientemente fuertes que le permitan la administración de la información que quieren que los egresados accedan, además de que para acceder a la gran mayoría de beneficios se requiere estar afiliado a dicha asociación, este afiliación cuenta con un valor fijo Anual o mensual dependiendo de la suscripción que cada egresado elija.

2.2.2.2 Base de datos actual

La asociación de egresados cuenta con una base de datos poca estructurada en la que se encuentra alojada la información tanto de los egresados que se encuentran afiliados a esta, como los que no lo están; esta información es manejada en una base datos que no se encuentra

gestionada por ningún tipo de software que permita que esta se retroalimente y siga creciendo (como sería el ideal de este tipo de bases de datos), por lo que rápidamente se empieza a generar fricción a la hora de querer actualizar la información.

Esta base de datos cuenta con una cantidad de datos por egresado muy limitada para poder ampliar los canales de comunicación. Canales por medio de los cuales se espera mantengan contacto con la Universidad o inclusive con sus propios ex compañeros, debido a que la información que se tiene por cada egresado no va más allá de su Nombre completo, número de teléfono, correo institucional y programa del que es egresado (en muchas ocasiones los números de teléfono están desactualizados y los correos institucionales ya no son usados), por lo que se puede concluir que la base de datos necesita de una mejor administración y gestión que le permita retroalimentarse.

2.2.2.3 Canales de Comunicación actuales

La asociación de egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira cuenta con una serie de canales de comunicación por medio de los cuales se pretende mantener informados a sus egresados sobre las actividades, noticias o oportunidades de educación que estos están generando de forma regular, siendo estos canales de comunicación poco efectivos debido a uno de los siguientes factores:

- ❖ Falta de información de contacto actualizada para cada egresado (teléfono y correo personales).

- ❖ Medio de comunicación poco efectivo dependiendo de características especiales del egresado, la característica más relevante en este caso es la edad del egresado.
- ❖ Poca gestión de la información de la base de datos con la que cuenta la Asociación de egresados UTP.

Al tener poca efectividad y participación de los egresados en cada una de las actividades que la universidad les ofrece a estos, se deduce que los canales de comunicación no están siendo efectivos, por lo que es importante describir los canales de comunicación usados para llevar la información a la comunidad de egresados, estos son los siguientes:

- ❖ Correo electrónico Estudiantil: este es el medio de comunicación comúnmente utilizado para realizar la comunicación de información o actividades relevantes a los egresados de la Universidad, siendo este poco efectivo debido a que la gran mayoría de egresados una vez finalizan sus estudios de pregrado o postgrado, dejan de utilizar con la misma frecuencia dicha dirección de correo, por lo que es difícil establecer la comunicación por este medio.
- ❖ Mensajes de texto: este medio de comunicación es utilizado con una frecuencia menor a la comunicación vía correo electrónico estudiantil, aunque puede llegar a cubrir una mayor cantidad de egresados a los cuales se les desea comunicar algún tipo de información específica, pero teniendo este medio de comunicación un problema, puesto

que por lo regular los egresados cambian con cierta frecuencia el número telefónico de uso personal, además de no contar con una forma fácil de actualizar este dato en la base de datos de la Asociación de egresados, por lo que dicho medio pierde efectividad con el tiempo.

- ❖ Mensajes vía chat de Whatsapp: este medio de comunicación a pesar de ser más moderno que los dos medios anteriores, posee el mismo problema que los mensajes de texto, ya que al igual que este se requiere tener el número telefónico personal de cada egresado actualizado.

Se observa que los medios de comunicación descritos anteriormente son fuertemente dependientes al hecho de que la información de cada egresado se deba actualizar de forma constante y al no contar con una plataforma, sistema de información o aplicación que permita realizar esta actualización de información de forma sencilla y ágil, se genera fricción a la hora de comunicarse por uno de estos medios de comunicación, por lo que se hace muy necesaria la implementación de una herramienta tic como lo son los sistemas de información para la gestión de los datos de los egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira.

CAPÍTULO III

3.1. Marco Referencial

La Universidad Tecnológica de Pereira como cualquier otra entidad de educación superior requiere la vinculación e integración de sus egresados. Tienen a su disposición herramientas y canales de comunicación un poco limitados, lo cual conlleva a que en la mayoría de los casos deban ser optimizados. La institución no cuenta con un sistema que le permita administrar de forma fácil y ágil la información de sus egresados, así como tampoco cuenta con un sistema de información que les permita a los egresados poder consultar las diferentes actividades que la universidad dispone para todos sus egresados, dichas actividades pueden ser de tipo deportivo, académico u ocio.

La Universidad Tecnológica de Pereira está en constante crecimiento como se observa en el informe de gestión del año 2017 (Informe de gestión 2017), se logra evidenciar que la comunidad educativa, así como la infraestructura están en constante avance.

En el informe de gestión de audiencia del año 2020, en su sección 5.1.4 denominado vinculación e integración del egresado expone que se impactaron 2.943 egresados con la estrategia de formación permanente, cifra que equivale el 25% de los egresados potenciales por hacer parte del seguimiento a egresados, esto quiere decir que menos de la mitad de los

egresados está en contacto con la asociación de egresados de la universidad tecnológica, siendo este un número muy pequeño con relación al total de egresados potenciales que podrían pertenecer a la asociación de egresados y además ser parte activa de las actividades que la universidad por medio de la asociación dispone para sus egresados.

Datos como el anterior demuestran la constante necesidad que tiene la universidad tecnológica de Pereira de aumentar los canales de comunicación con sus egresados y así lograr formar una red de egresados más sólida y con un alto porcentaje de egresados participando en esta.

3.1.1. Antecedentes de Estudio

Con el objetivo de establecer un punto de partida para el trabajo de investigación y también considerando que es de vital importancia tener una serie de referencias teóricas y fuentes de información que faciliten el análisis de la problemática, a continuación se observa una lista de antecedentes sobre manejo de información de egresados en otras universidades del país:

3.1.1.1. Antecedente #1

Identificación:

La Universidad Nacional de Bogotá desarrolló una herramienta tecnológica que facilita los procesos de interacción entre ambas partes (egresados, universidad), un sistema de información para egresados.

Objetivo General:

Permitir a la Universidad medir y evaluar el posicionamiento de sus egresados en el mercado laboral y dar cuenta de ello.

Variables:

Tecnología y optimización.

Resultados:

Optimización de estrategias de comunicación entre los egresados y la Universidad Nacional de Bogotá, por medio de un sistema de información denominado SIE (sistema de información de egresados)

3.1.1.2. Antecedente #2**Identificación:**

Desarrollo de un sistema de información que permita la interacción entre los egresados y la asociación de egresados de la universidad del Magdalena.

Objetivo General:

Desarrollar un software que permita la administración de la información de los egresados de pregrado y postgrado de la universidad del Magdalena.

Variables:

Optimización e ingeniería del software.

Resultados:

Optimización de los canales de comunicación de los egresados con la universidad del Magdalena por medio de un sistema de información de egresados.

3.2. Marco Conceptual

Para entender de mejor manera los conceptos expuestos para el desarrollo del trabajo de grado, se debe definir una serie de conceptos claves los cuales nos permitirán tener una visión más acertada del alcance y propósito de este, estos conceptos son los siguientes:

3.2.1. TICS

“Conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información.” (Gilbert, 1992)

3.2.2. Sistema de información

“Un sistema de información es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad o un objetivo.” (Sistema de información, s.f.).

3.2.3. Ingeniería de Software:

“Es la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento de software, y el estudio de estos enfoques, es decir, el estudio de las aplicaciones de la ingeniería al software. Integra matemáticas, ciencias de la computación y prácticas cuyos orígenes se encuentran en la ingeniería” (Ingeniería de software, s.f.).

3.2.4. Diseño de Software:

Diseño de Software para que los programadores puedan manejar la complejidad que la mayoría de los programas informáticos poseen y para disminuir el riesgo de desarrollos erróneos (SWEBOK, s.f.).

3.2.5. Requerimientos de Software:

Los requerimientos de software expresan las necesidades y restricciones que debe satisfacer un producto para contribuir a la solución de un problema real. Esta área de conocimiento

considera la obtención, análisis, especificación y validación de los requerimientos, así como el rol que juegan dentro del proceso de desarrollo de software (SWEBOK, s.f.).

3.2.6. UML (Lenguaje Unificado de Modelado):

“Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos, funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y compuestos reciclados” (Lenguaje unificado de modelado, s.f.).

3.2.7. Modelo de Software:

“El modelado de sistemas software es una técnica para tratar con la complejidad inherente a estos sistemas. El uso de modelos ayuda al ingeniero de software a "visualizar" el sistema a construir” (Modelo de Software, s.f.).

3.3. Marco Legal y Normativo

La investigación a realizar debe estar sujeta bajo ciertas leyes que protegen entre otras cosas la información que se desea manejar, es por esto que a continuación se hará una descripción de las leyes a tener en cuenta a la hora de la realización de dicha investigación:

- ❖ LEY ESTATUTARIA 1581 DE 2012 (Congreso de la República de Colombia, ley 1582, 2012): Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales, y en su Artículo 1° nos presenta el objeto de la misma y es el siguiente, la presente ley tiene por objeto desarrollar el derecho constitucional que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bases de datos o archivos, y los demás derechos, libertades y garantías constitucionales a que se refiere el artículo 15 de la Constitución Política; así como el derecho a la información consagrado en el artículo 20 de la misma.

Así mismo en el Artículo 2° nos habla del Ámbito de aplicación de dicha ley y el cual dice que, Los principios y disposiciones contenidas en la presente ley serán aplicables a los datos personales registrados en cualquier base de datos que los haga susceptibles de tratamiento por entidades de naturaleza pública o privada.

- ❖ De acuerdo con el artículo 15 de la Constitución Política (Constitución política, Artículo 15, 2010), el hábeas data es el derecho que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bancos de datos y en archivos de entidades públicas y privadas.

De acuerdo con la Corte Constitucional, el núcleo esencial del habeas data está integrado por el derecho a la autodeterminación informática entendiendo por esto la facultad de la persona a la cual se refieren los datos, para autorizar su conservación, uso y circulación y la libertad, especialmente la económica, porque esta podría ser vulnerada en

virtud de la circulación de datos que no sean veraces o cuya circulación no haya sido autorizada.

Como parte del desarrollo del trabajo de grado es nuestro deber garantizar la integridad de los datos que van a ser utilizados para el desarrollo de este, conforme lo establecido por las dos leyes anteriormente nombradas.

PARTE III Desarrollo del trabajo

CAPÍTULO IV Diseño metodológico y análisis del modelo

4.1. Diseño Metodológico

La metodología propuesta para la realización del trabajo de investigación, es una metodología tipo mixta, es decir puede ser de tipo cualitativa y cuantitativa, ya que se quiere responder tanto a cuestionamientos que pueden o no ser medibles con algún tipo de indicador específico. Las fases de las cuales estará compuesta la investigación están descritas a continuación:

4.1.1. Recolección de información

Se realizará una investigación mediante Consulta en libros, documentos, internet y revistas de las diferentes plataformas de capacitación en línea existentes en el mercado actual que nos ayudará en el proceso del análisis y diseño del proyecto.

4.1.2. Análisis de la información

Analizar la información recolectada con el fin de establecer un concepto claro y conciso para su posterior análisis.

4.1.3. Desarrollo de estudio de herramientas para optimización de información de egresados

Se desarrollara una investigación o estudio de las diferentes herramientas tecnológicas que permitan la optimización de la información de los egresados de la universidad para permitirle a la asociación de egresados (ASE UTP), brindar de forma oportuna y óptima la información acerca de las diferentes actividades que tienen para todos los egresados.

4.2. Cronograma

El siguiente es el cronograma para la realización del trabajo de investigación, no obstante, dicho cronograma estará sujeto a posibles cambios que puedan surgir a medida que se esté ejecutando el proyecto:

Actividades	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Recolección y análisis de información de herramientas tic utilizadas en otras universidades																
Análisis de relevancia de gestión de la información de egresados de la UTP																
Desarrollo de la investigación para plantear el sistema para la administración de la información de los egresados UTP																

Tabla 1: Elaboración propia, 2022.

4.3. Análisis del sistema

4.3.1. Descripción del proyecto

Como objetivo principal del proyecto será la investigación sobre diferentes herramientas tecnológicas y de gestión de la información que pueden ayudar a la optimización de los procesos de administración, consulta y manipulación de la información de la comunidad de egresados de la UTP, dicha gestión está a cargo de la asociación de egresados ASE por sus siglas en español, además de analizar en qué estado se encuentra la información y la gestión de esta actualmente,

para así brindar información que permita la generación de estrategias para la promoción de las actividades que la asociación dispone para todos sus egresados, además de plantear una serie de herramientas TIC que contribuyan a la gestión de toda la información de los egresados.

4.3.2. Alcance

El presente trabajo está orientado a la investigación y estudio de herramientas TIC para el mejoramiento de la gestión de la información del sistema de egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira, generando finalmente un Documento de investigación que le permita a la asociación de egresados UTP generar estrategias para la gestión de todas las actividades que ellos brindan, además de tener un mayor control sobre la información de toda su comunidad de egresados.

CAPÍTULO V

5. Desarrollo de la investigación

5.1 Análisis de relevancia de gestión de la información de egresados de la UTP

Para la Universidad Tecnológica de Pereira, es de vital importancia mantener un vínculo estrecho y duradero con todos y cada uno de los estudiantes que pertenecen a su comunidad y también con todos los egresados, que en su momento cumplieron satisfactoriamente con todos

los requisitos para optar al título académico correspondiente al programa al que pertenencia dentro de la Universidad. Es por esto que es importante hacer un detalle acerca de la cantidad de estudiantes que han poseído una matrícula académica y financiera en los últimos dos años, para así poder comparar estos datos con la cantidad de estudiantes que egresaron en ese mismo periodo de tiempo, partiendo de esta investigación de datos se quiere establecer un punto de partida del análisis de la relevancia de la gestión de la información de dichos estudiantes y egresados.

5.1.1 Información sobre estudiantes matriculados en la UTP

Como se describe en la sección anterior, se debe recolectar y especificar la información importante acerca de los estudiantes matriculados en la UTP durante los últimos dos años, por lo que a continuación se describirán una serie de datos divididos por años y por semestres académicos con el objetivo de tener un panorama claro y cuantificado sobre el tamaño de la comunidad académica de la UTP. Se observa a continuación los datos de la cantidad de estudiantes matriculados para los años 2022 y 2021:

❖ La Universidad Tecnológica de Pereira para el año 2022 Contaba:

- Para el primer semestre con una cantidad de estudiantes matriculados en programas de pregrado de 16.061 correspondiente al 90.98% del total de estudiantes y para programas de postgrado con una cantidad de 1.593 estudiantes correspondientes al 9.023% del total de estudiantes.

➤ Para el segundo semestre con una cantidad de estudiantes matriculados de 17.243 estudiantes, de los cuales el 91.78% de estos (15.826) realizan estudios de pregrado y el 8.218% restante (1.417) pertenecen a programas de postgrado.

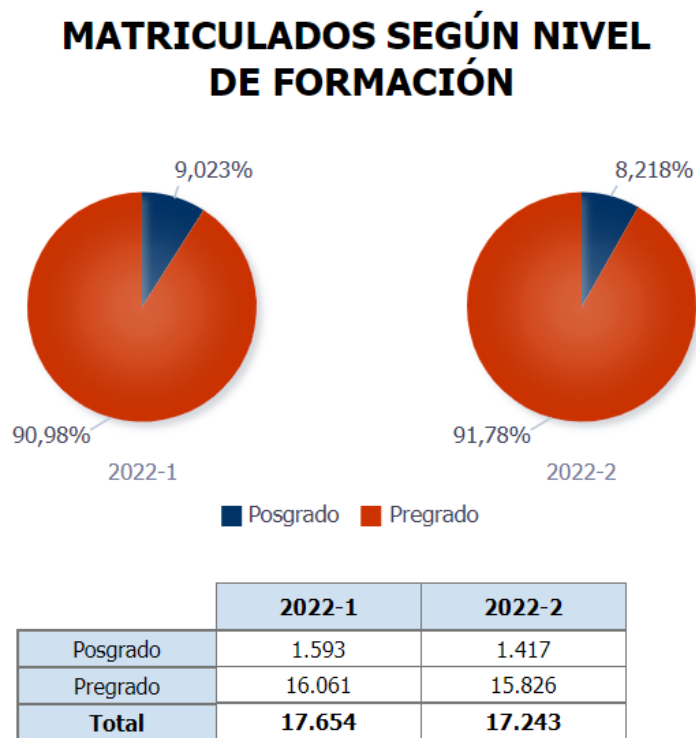
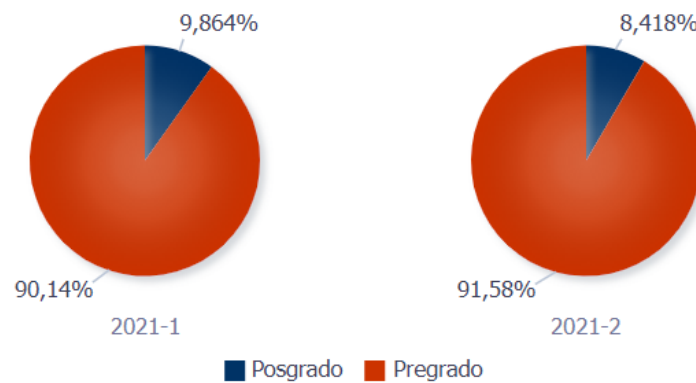


Figura 1: estadísticas de estudiantes matriculados en el año 2022, (Estadísticas de estudiantes matriculados para los años 2021 y 2022 en la UTP, s.f.)

❖ La Universidad Tecnológica de Pereira para el año 2021 Contaba:

- Para el primer semestre con una cantidad total de estudiantes de 17.984, distribuidos en 16.210 estudiantes de pregrado y en 1.774 estudiantes de postgrado.
- Para el segundo semestre con una cantidad total de estudiantes de 17.878, distribuidos en 16.373 estudiantes de pregrado y en 1.505 estudiantes de postgrado respectivamente.

MATRICULADOS SEGÚN NIVEL DE FORMACIÓN



	2021-1	2021-2
Posgrado	1.774	1.505
Pregrado	16.210	16.373
Total	17.984	17.878

Figura 2: estadísticas de estudiantes matriculados en el año 2021, (Estadísticas de estudiantes matriculados para los años 2021 y 2022 en la UTP, s.f.)

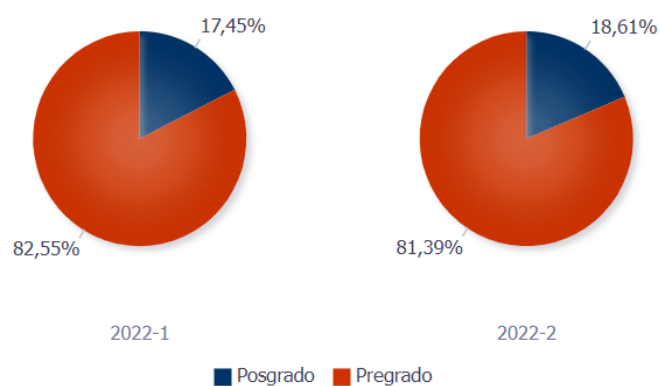
Las estadísticas de los estudiantes descritas, son pertenecientes a estudiantes se encuentran distribuidos entre los diferentes programas académicos que la Universidad le brinda a su comunidad, estos datos son importantes para cuantificar la cantidad de egresados potenciales al año que pueden llegar a existir, además de la cantidad de datos que se hace necesario gestionar de forma correcta durante la duración del estudio de pregrado o postgrado de cada estudiante perteneciente a la UTP. (Estadísticas de estudiantes matriculados para los años 2021 y 2022 en la UTP, s.f.)

5.1.2 Información sobre estudiantes egresados de la UTP

Es de vital importancia tener presentes los datos acerca de la cantidad de profesionales de pregrado y postgrado egresados de la UTP en los 4 semestres académicos correspondientes a los dos últimos años, así mismo como también tener presente la cantidad total histórica de egresados que tiene la Universidad, con el de establecer un punto de partida para el análisis de la importancia de una administración y gestión de la información de los egresados de la UTP por parte de la asociación de egresados de forma óptima y confiable.

Se observan los datos de la cantidad de egresados de los últimos dos años:

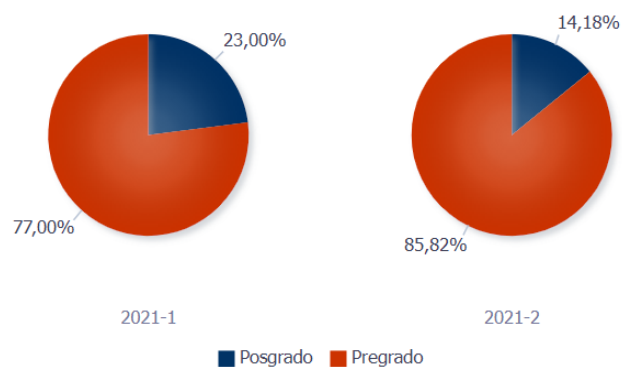
- ❖ Para el año 2022 la UTP tuvo un total de 1.985 egresados, distribuidos en 1.349 en el segundo semestre y 636 en el primer semestre, esta tendencia nos enseña que siempre se tiene una cantidad de egresados mayor hacia el final de cada año, es decir en el segundo semestre.



	2022-1	2022-2	Total
Posgrado	111	251	362
Pregrado	525	1.098	1.623
Total	636	1.349	1.985

Figura 3: estadísticas de egresados para el año 2022, (Estadísticas de estudiantes matriculados para los años 2021 y 2022 en la UTP, s.f.)

- ❖ Para el año 2021, teniendo en cuenta que fue un año académico que se tuvo que llevar a cabo de forma virtual debido a la emergencia sanitaria a la que se enfrentaba el país, la UTP tuvo un total de 2.454 egresados, distribuidos en 1.967 y 487, para el primer y segundo semestre respectivamente.



	2021-1	2021-2	Total
Posgrado	112	279	391
Pregrado	375	1.688	2.063
Total	487	1.967	2.454

Figura 4: estadísticas de egresados para el año 2021, (Estadísticas de estudiantes matriculados para los años 2021 y 2022 en la UTP, s.f.)

La universidad Tecnológica de Pereira, desde el 4 de marzo de 1961, año de su fundación como una institución académica de la región del eje cafetero, hasta la fecha, ha tenido un total de 44.163 egresados distribuidos en egresados en programas de pregrado y postgrado que esta ofrece a toda su comunidad, es importante tener presente la cantidad de egresados totales con los que cuenta la Universidad para así poder tener presente la tendencia de crecimiento en la cantidad de información que se está generando año a año con respecto a los egresados, además de visualizar la cantidad de usuarios y afiliados potenciales que puede llegar a tener la ASE UTP. (Estadísticas de estudiantes egresados de la UTP en los años 2021 y 2022, s.f.)

5.1.3 Importancia de la administración de la información de la comunidad estudiantil UTP

La Universidad Tecnológica de Pereira es una institución educativa líder en formación, técnica, tecnológica y profesional en la región del eje cafetero, puesto que al ser una universidad de tipo pública, acoge a muchos estudiantes propios de la ciudad de Pereira, del departamento del risaralda e inclusive de departamentos aledaños como lo son, Quindío, Valle del Cauca y Caldas, esto nos permite inferir por la cantidad de estudiantes que esta posee (alrededor de 17.200 estudiantes según la base de datos de reportes de la UTP) y por la diversidad de departamentos, regiones o municipios a los que pertenecen, que año a año la cantidad de datos de gran importancia que estos generan con respecto a los que potencialmente se convertirán en egresados de esta institución.

Ahora bien, se parte desde la hipótesis de que al no contar con una administración ideal de los datos de los estudiantes actuales de la universidad y tampoco de los profesionales egresados de la misma, todos estos datos no están logrando convertirse en información valiosa que pueda servir de forma beneficiosa para la asociación de egresados y tampoco para los mismos egresados. Pero antes de plantear herramientas de tipo tecnológico para mejorar esta gestión de los datos por parte de la universidad, se quiere dejar claro el porqué es importante que esta gestión de los datos de la comunidad de egresados se hagan de forma óptima.

Como se observa en los datos de la sección anterior, la comunidad estudiantil de la UTP se encuentra en constante crecimiento a medida que avanzan los semestres y los años, además de que con este aumento de la comunidad se incrementa la cantidad de posibles egresados. Si bien

es una realidad que todos los estudiantes matriculados no necesariamente culminen con éxito su formación académica en el programa específico en el que se encuentren, ya sea de pregrado o de postgrado, la cantidad de egresados si tiene un leve crecimiento año tras año, por lo que la cantidad de datos de egresados cada vez será mayor.

Es importante aclarar este punto debido a que a medida que avanzan los semestres se hará más complicada la administración de dichos datos al no contar con una herramienta de software que permita dicha gestión.

Debido a este constante crecimiento de los datos de los egresados, se convierte en un tema de vital importancia para la Universidad por medio de su asociación de egresados, lograr tener una buena administración de los mismos, logrando convertir todos estos datos aislados en información que permita plantear estrategias desde la asociación para brindar servicios a su comunidad de egresados, este tipo de relación es de tipo bi direccional, debido a que tanto como los egresados como la misma universidad se verán beneficiados si se cuenta con una herramienta que permita la gestión de dicha información y que sirva de puente para que se integren ambas partes de forma ideal.

La integración de la comunidad de egresados con la universidad, debido a una buena gestión de la información de estos, además de la generación de canales de comunicación ideales para transmitir información importante para estos, por medio de una herramienta tecnológica, traerá beneficios para la universidad como aumento de recursos de la asociación debido a una participación constante con los egresados en las actividades que estos les brindan, además de los egresados podrán por medio de dichas actividades, aumentar su conocimiento, tener una vida

más sana e inclusive tener momentos agradables en familia, notando esto la importancia de tener control sobre los datos de su comunidad educativa, datos que se convertirán en información valiosa para la universidad.

Es muy importante que las universidades del país tengan una relación íntegra con su comunidad de egresados ya que estos al igual que los estudiantes actuales de las mismas, forman parte de fundamental no solo de la historia de la institución, si no también forman parte de su comunidad educativa en general, además de que ignorar la cantidad de datos valiosos y beneficios que ambas partes pueden tener, es un problema que a medida que avanza el tiempo y no se cuenta con una herramienta de gestión de la información, será cada vez grande, generando así una gran dispersión de la información y un total desapego de los egresados con la universidad y su asociación de egresados. Es por esto, que debido a dicha importancia en la gestión de la información, se quieren plantear una serie de herramientas tic que contribuirán a que esta situación mejore.

5.2 Desarrollo de la investigación para plantear el sistema para la administración de la información de los egresados UTP

Luego de analizar la importancia que tiene para la UTP la administración y gestión óptima de los datos de sus egresados, con el objetivo de crear una comunidad de egresados más interactiva que permita el crecimiento tanto de asociación de egresados como de los mismos profesionales egresados de la misma, se quiere plantear una propuesta de sistema de información que tendría como objetivo centralizar el almacenamiento, administración y distribución de toda

la información relacionada con la comunidad de egresados de la universidad.

Se observa a continuación la definición, propósito, objetivo, funcionalidades y demás partes importantes en el proceso de la ingeniería de software en torno al desarrollo de este sistema de información.

Como resultado del análisis de la información recolectada del portal de reportes de la UTP, y también de la investigación de las herramientas que otras universidades utilizan para resolver problemas similares con la administración de la información de sus egresados, se propone la construcción de un sistema de información al que se ha decidido nombrar como **“Sistema de administración de Información de egresados de la UTP”**, se observa el planteamiento de dicho sistema en las siguientes secciones.

5.2.1 Propósito del sistema

A medida que pasa el tiempo, se puede evidenciar claramente que el número de egresados de la universidad Tecnológica de Pereira va aumentando significativamente, muchos de estos profesionales pierden contacto con la universidad en su totalidad, situación que no resta importancia, ya que su participación beneficiaría a toda la comunidad universitaria recaudando fondos e incentivando las relaciones interpersonales de sus participantes.

Por tal motivo se hace necesario crear un sistema que permita aumentar el número de registros de los egresados, donde se pueda aprovechar las diferentes actividades que organiza la asociación de egresados para todos sus afiliados, teniendo la oportunidad de encontrarse

compañeros de clase o de su misma profesión; teniendo así una referencia geográfica constante de los egresados alrededor del mundo.

5.2.2 Alcance del sistema

El sistema tiene como objetivo la recolección, tratamiento y administración de la información de la asociación de egresados de la UTP, esto incluye su diseño y planteamiento de la arquitectura del software ideal como la implementación posterior del mismo, teniendo en cuenta los pilares de ingeniería del software los cuales implican que el sistema sea usable, que tenga alta disponibilidad, escalabilidad y mantenibilidad.

5.2.3 Visión global del sistema

El **Sistema de administración de Información de egresados de la UTP** tiene como propósito lograr una plataforma agradable en donde los usuarios egresados puedan informarse acerca de las actividades programadas por la asociación de egresados UTP y así formalizar reencuentros entre egresados.

Para mejorar las relaciones interpersonales entre egresados se implementará también un medio de comunicación por el cual se pueda contactar y agregar antiguos amigos de la universidad para así concretar un reencuentro en alguna actividad ya establecida por la asociación de egresados UTP u otro tipo de eventos y lugares a gusto de los egresados, así mismo como también poder tener la posibilidad de administrar su información con el objetivo de

que la asociación de egresados pueda establecer esos canales de comunicación idealista para integrar a su comunidad.

5.2.4 Perspectivas del sistema

Los resultados esperados del sistema de administración de la información de los egresados UTP son:

- ❖ Un sistema web dónde los usuarios podrán registrarse para hacer uso del servicio y así obtener información específica acerca del egresado como: Nombre, carrera, gustos de actividades, etc.
- ❖ Cada usuario podrá acceder al sistema de forma sencilla y segura.
- ❖ Respuestas rápidas y oportunas del sistema.
- ❖ Variedad de funcionalidades dependiendo del usuario que esté haciendo uso del sistema.
- ❖ Interfaz no compleja, fácil de manejar y desenvolverse en el ambiente, tanto social como informativo.

5.2.5 Características del sistema

Basándose en las necesidades del sistema de información para los egresados de la UTP se plantean los siguientes objetivos de negocio.

5.2.5.1 Objetivos del negocio

Identificador	Descripción
ON - 01	Garantizar la seguridad de los datos personales no modificables y así mismo el ingreso al sistema.
ON - 02	Poseer una base de datos la cual permite el almacenamiento de información multimedia publicada por los administradores en las diferentes categorías.
ON - 03	Brindar al público la información necesaria para el conocimiento de los futuros eventos o actividades realizadas por la asociación de egresados UTP.
ON - 04	Brindar a los usuarios egresados un espacio en dónde puedan agregar antiguos amigos de universidad y así concretar un reencuentro.
ON - 05	Diseño web adaptable a los principales navegadores y de fácil interacción con el usuario.

Tabla 2: Elaboración propia, 2022.

5.2.5.2 Características principales del sistema

ID	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO DEL NEGOCIO ASOCIADO
CAR - 01	Los usuarios administradores podrán realizar actualización y modificación del contenido de la plataforma.	ON - 02 ON - 03
CAR - 02	El sistema permitirá la creación de un usuario ROOT quien tiene control sobre la plataforma.	ON - 01 ON - 02

CAR - 03	Los usuarios se registran de acuerdo con un formulario de inscripción	ON - 01 ON - 05
CAR - 04	El usuario administrador podrá subir contenido multimedia referente al interés que seleccionó.	ON - 02 ON - 03
CAR - 05	El ingreso de cualquier usuario a la plataforma será validado por medio del ID correspondiente y una contraseña.	ON - 01 ON - 02
CAR - 06	Las operaciones de crear cuentas para acceder a la plataforma se realizan mediante solicitudes al administrador ROOT, garantizando la validez de los datos.	ON - 01 ON - 02
CAR - 07	Los usuarios podrán recuperar su contraseña mediante su correo electrónico registrado en el sistema.	ON - 01 ON - 02
CAR - 08	El usuario egresado podrá ver sugerencias de amigos y así mismo agregarlos a su círculo de amistad	ON - 04 ON - 05
CAR - 09	El usuario egresado podrá visualizar las actividades principales de acuerdo con sus intereses.	ON - 03 ON - 05
CAR - 10	El sistema brindará una interfaz intuitiva y amigable con el usuario.	ON - 05

Tabla 3: Elaboración propia, 2022.

5.2.6 Usuarios del sistema

NOMBRE	REPRESENTANTE	TIPO	INTERÉS
Root	Root	Operador	Usuario de la plataforma
Administrador	Administrador	Operador	Usuario de la plataforma
Egresado	Suscrito	Operador	Usuario de la plataforma

Tabla 4: Elaboración propia, 2022.

- ❖ El Root es un usuario creado por defecto el cual se encarga de gestionar los perfiles de administradores en torno a la creación, validación o eliminación de una cuenta tipo administrador. El root también se encarga de la creación de categorías las cuales identifican las actividades creadas por los administradores.
- ❖ El Administrador tiene entre sus funcionalidades gestionar las cuentas de los usuarios egresados que quieran suscribirse a la plataforma, validando (aceptando o rechazando) la solicitud, creando o eliminando cuentas de egresados. El usuario administrador se encarga de la creación, edición o eliminación de actividades que se disponen en la plataforma.
- ❖ El usuario Egresado visualiza el contenido de la plataforma disfrutando de la lista de actividades desplegada por la plataforma. De igual manera, puede agregar a sus amigos y enviar correos, para estar siempre comunicados y conectados.

5.2.7 Arquitectura del sistema

Para la implementación de un sistema de información que cumpla con los características definidas anteriormente, cada una de estas asociada a uno o más objetivos del negocio, es necesario la definición de una arquitectura ideal que soporte el sistema propuesto en esta sección, por esto se observa a continuación un diagrama de arquitectura general que nos permitirá aterrizar un poco las ideas que han estado desarrollando en esta definición y alcance del sistema:

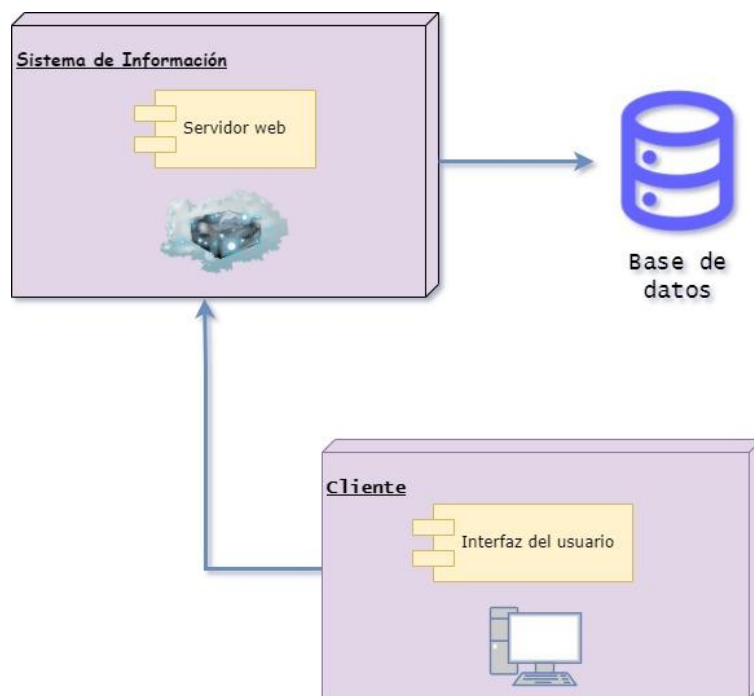


Figura 5: Diagrama de arquitectura propuesto para el sistema de información de egresados

Basados en la imagen anterior es claro que el patrón de arquitectura que se propone para la implementación del sistema de información es el patrón cliente servidor, debido a que este patrón es ideal para sistemas que van a tener alta concurrencia, escalabilidad y mantenibilidad, requerimientos no funcionales que se deben de tener en cuenta en el desarrollo del sistema.

5.2.8 Conclusiones de implementación del sistema de información

- ❖ El evidente crecimiento por parte de los egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira y teniendo en cuenta que la asociación de egresados es la misma que pierde el contacto con ellos, hace importante el desarrollo de proyectos que permitan el mejoramiento de dicha problemática, permitiendo así generar un acercamiento entre los egresados y la Universidad Tecnológica de Pereira.
- ❖ El sistema de seguridad para el sistema de información de egresados UTP debe contar con un estándar de calidad, debido a que la página va estar al servicio de múltiples usuarios con diferentes roles (Usuario ROOT, Usuario Administrador y Usuarios Egresados), los cuales tendrán diferentes permisos y responsabilidades dentro de la plataforma.
- ❖ La documentación es de suma importancia para el desarrollo del proyecto, ya que en ésta se definen los lineamientos a seguir durante la duración del proyecto, además permite tener un alcance de lo que se va a entregar en un futuro cercano a nuestro cliente.

- ❖ La participación de los egresados en las actividades de la asociación es primordial, debido a que dichas actividades son originadas para el goce y aprovechamiento de los egresados. Sin participación, no hay actividades.

PARTE IV Conclusiones y bibliografía

CAPÍTULO VI

6. Conclusiones

En el desarrollo de este trabajo de investigación que tiene como objetivo encontrar herramientas tic que pueden ser útiles para el mejoramiento de la gestión de los datos de los egresados de la universidad tecnológica de Pereira, con el fin de convertir estos datos en información valiosa que permita a la asociación de egresados tener un punto de partida sólido para generar la integración entre sus egresados y la Universidad, se concluye lo siguiente:

- ❖ En respuesta al interrogante de qué herramientas tic posee la Universidad Tecnológica de Pereira para la gestión de la información de sus egresados, concluimos que no cuenta con las herramientas tic suficientes que le permitan la correcta administración de la información de sus egresados, teniendo esto como consecuencia que los canales de comunicación de esta con su comunidad de egresados no están siendo efectivos y no se está logrando el impacto esperado por la asociación de egresados, como se observa en el apartado 2.2.2.1 (Proceso actual de Manejo de información de egresados Utp) de este documento de investigación.
- ❖ En el desarrollo de la investigación de la relevancia de la información de los egresados de la UTP para asociación de egresados, sección 5.1 del documento, se halla que para la asociación de egresados UTP es de gran importancia contar con un sistema de información que le permita realizar la gestión de la información de sus egresados, debido

a que como se observa a lo largo de la investigación, según los datos históricos de estudiantes matriculados y egresados de la Universidad en los últimos dos años, estos siguen creciendo a medida que avanzan los semestres, además se concluye que es de gran importancia la generación de lazos que generen una comunicación constante entre los egresados y la Universidad, siendo esto la respuesta a la pregunta de qué tan relevante es el tratamiento de la información de los egresados por parte de la asociación de egresados.

- ❖ Respondiendo a la interrogante de si la información de los egresados almacenada por la asociación de egresados UTP cumple con las políticas de tratamientos de datos, se concluye que se cumple parcialmente con dichas políticas, debido a que como lo observamos en la sección 2.1 (infraestructura actual), la Universidad cuenta con una base de datos que no cumple con los estándares de calidad de integridad de los datos, debido a que esta no se encuentra implementada en un motor de bases de datos estándar, por el contrario en una herramienta de ofimática como lo son documentos de Excel.

- ❖ Como se observa a lo largo de la Parte II del documento (estado del arte), existen diferentes herramientas tic que han sido de gran ayuda para la administración de la información de los egresados para otras universidades en el país, dichas herramientas son en su gran mayoría bases de datos que son administradas por medio de sistemas de información o aplicaciones web, que le permiten a dichas instituciones mantener los datos de sus egresados actualizados y con esto poder establecer los canales de comunicación ideales para que dicha comunidad se mantenga informada y existe esa relación bidireccional entre egresados y universidades, por lo tanto se concluye que si

existen herramientas tic comúnmente que contribuyen al manejo de la información de egresados, respondiendo esto a la interrogante de qué herramientas tic existen para esta gestión de la información.

- ❖ Después de investigar sobre algunas herramientas TICS que han aplicado otras instituciones académicas, se recomienda adaptar SIE ya que puede cubrir en un principio la falencia principal que presenta actualmente el área de egresados que es el manejo de la información y brindar los servicios como son el poder establecer vínculos de comunicación permanente, interacción entre ambas partes (egresado - universidad), el poder actualizar la hoja de vida permanentemente, acceder a ofertas laborales, entre otros. Con esto, se espera que la universidad desarrolle pronto su plataforma de egresados que cuente con los servicios propuestos en la presente investigación.

CAPÍTULO VII

7. Bibliografía

Artículo 15. (s.f). Obtenido de Constitución política de Colombia:

<http://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-1/articulo-15>

Congreso de la República de Colombia. (2012). Ley 1581 de 2012. Recuperado el 30 del 10 de 2022, de Cámara de comercio de Bogotá: <http://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/13629>

TICS. (1992). Recuperado el 29 de 11 del 2022, de redalyc:

<https://www.redalyc.org/pdf/761/76102311.pdf>

Ingeniería de software. (s.f). Recuperado el 30 de 10 del 2022, de Wikipedia:

https://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_de_software

Lenguaje unificado de modelado. (s.f). Recuperado el 2 del 11 de 2022, de Wikipedia:

https://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_unificado_de_modelado

Modelo de prototipos. (s.f). Recuperado el 4 del 11 de 2022, de Wikipedia:

https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_de_prototipos

Prototipos de Software. (s.f). Recuperado el 6 del 10 de 2022, de mpiua:

<http://mpiua.invid.udl.cat/prototipos-software/>

SWEBOK. (s.f). Recuperado el 9 del 10 de 2022, de Computer.org:

<http://www.computer.org/portal/web/swebok>

Estadísticas de egresados Universidad Nacional (s.f). Recuperado el 23 del 11 de 2022, de
<http://estadisticas.unal.edu.co/>:

<http://estadisticas.unal.edu.co/menu-principal/cifras-generales/cifras-generale/>

Cantidad de egresados de la Universidad Externado de Colombia (s.f). Recuperado el 23 del 11 de 2022, del portal web de la Universidad Externado de Colombia:

<https://www.uexternado.edu.co/oficina-de-egresados/>

Reporte de egresados de la Universidad del Magdalena (s.f). Recuperado el 23 del 11 de 2022, del portal web de la Universidad del Magdalena:

https://www.unimagdalena.edu.co/Content/Public/Docs/Entrada_Direcci%C3%B3n17/adjunto_1019-20180917173038_971.pdf

Estadísticas de estudiantes matriculados para los años 2021 y 2022 en la UTP (s.f). Recuperado el 23 del 11 de 2022, del portal web de reportes de la Universidad Tecnológica de Pereira:

http://reportes.utp.edu.co/xmlpserver/Publica/Planeacion/Estadisticas_indicadores/Poblacion_Estudiantil

Estadísticas de estudiantes egresados de la UTP en los años 2021 y 2022 (s.f). Recuperado el 24 del 11 de 2022, del portal web de reportes de la Universidad Tecnológica de Pereira: http://reportes.utp.edu.co/xmlpserver/Publica/Planeacion/Estadisticas_indicadores/Poblacion_Estudiantil/Graduado.xdo?_xmode=2

Información sobre la estructura actual del manejo de la información de los egresados de la UTP, proporcionada por la oficina de egresados de la UTP, Agosto 2022.

Tabla 1 Cronograma, elaboración propia, 2022.

Tabla 2 Objetivos del negocio, elaboración propia, 2022.

Tabla 3 Características principales del sistema, elaboración propia, 2022.

Tabla 4 Usuarios del sistema, elaboración propia, 2022.