

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN EGRESADOS REINO DE
BÉLGICA

NATIVIDAD RIOS PEREA

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA INGENIERÍAS

FACULTAD DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

MEDELLÍN

2018

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN EGRESADOS REINO DE
BÉLGICA

NATIVIDAD RIOS PEREA

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE MAGISTER EN
TECNOLOGIAS DE LA INFORMACÓN Y COMUNICACION

Asesor

GLORIA LILIANA VÉLEZ SALDARRIAGA

PhD. Ingeniería Electrónica

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA INGENIERÍAS

FACULTAD DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

MEDELLÍN

2018

DECLARACIÓN ORIGINALIDAD

“Declaro que esta tesis (o trabajo de grado) no ha sido presentada para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o cualquier otra universidad”. Art. 82 Régimen Discente de Formación Avanzada, Universidad Pontificia Bolivariana.

Natividad Ros P.

FIRMA AUTOR (ES) _____

Ciudad y fecha

Medellín 06 marzo del 2018

AGRADECIMIENTOS

La realización y ejecución de este trabajo de grado fue posible gracias al crédito condonable con fondos del Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Quiero agradecer a mi directora de tesis Gloria Liliana Vélez S., PhD por los conocimientos enseñados, dedicación y apoyo en el desarrollo de este trabajo de grado.

Al personal de la Institución Educativa Reino de Bélgica y su representante legal Weimar Alberto Vásquez Sánchez por el apoyo y acompañamiento durante la realización del proyecto en la institución.

Al tutor asignado por la institución educativa Luis Carlos Mosquera por su ayuda, asesoría y acompañamiento en todo el proceso y desarrollo del proyecto.

Finalmente quiero agradecerle a mi familia por ser el pilar fundamental en mi educación, en todos los proyectos que emprendo y el incondicional apoyo que me brindan siempre.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1 Problema.....	2
1.2 Justificación.....	3
2. OBJETIVOS.....	5
2.1 Objetivo General.....	5
2.2 Objetivos Específicos	5
3. MARCO REFERENCIAL	6
3.1 Marco contextual	6
3.2 Marco conceptual.....	6
3.2.1 Conceptos relacionados con los sistemas de información.....	6
3.2.2 Conceptos relacionados con los estudiantes egresados.....	7
3.3 Marco legal	8
3.4 Estado del arte	10
3.4.1 Referentes internacionales	10
3.4.2 Referentes nacionales.....	11
3.4.3 Referentes locales	12
4. METODOLOGÍA	15
5. RECURSOS UTILIZADOS	16
5.1 Recurso humano	16
5.2 Recurso tecnológico.....	16
5.3 Recursos bibliográficos.....	16
6. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	17
6.1 Etapa de elicitación	18
6.2 Etapa de diseño	19
6.3 Etapa de desarrollo.....	21
6.4 Etapa de prueba	29
7. LIMITACIONES O DIFICULTADES.....	32
8. CONCLUSIONES.....	33
9. BIBLIOGRAFÍA.....	34

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Logo del software	17
Figura 2. Colores institucionales	17
Figura 3. Copia de la información contenida en los folios (Acta de grado)	18
Figura 4. Mapa de navegación del Egresado	19
Figura 5. Mapa de navegación del administrador del sistema.	20
Figura 6. Diagrama de clase	20
Figura 7. Base de datos	21
Figura 8. Formulario inicio de sesión	21
Figura 9. Formulario recuperación de contraseña.....	22
Figura 10. Formulario egresado.....	22
Figura 11. Formulario carrera.....	23
Figura 12. Formulario características especiales del graduado.....	23
Figura 13. Formulario información actas de grado.	24
Figura 14. Formulario instituciones de educación superior.....	24
Figura 15. Formulario información laboral.....	25
Figura 16. Formulario información académica	25
Figura 17. Formulario datos básicos del egresado	26
Figura 18. Formulario datos laborales egresado	27
Figura 19. Formulario datos académicos egresado.	28
Figura 20. Formulario características especiales con las que se graduó el egresado.	29
Figura 21. Lista de instituciones.....	30
Figura 22. Listado de los egresados registrados en el sistema.....	30
Figura 23. Listado de la información laboral de los egresados.....	31
Figura 24. Listado de los programas que ofrecen las universidades.....	31

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Egresados del 2014 al 2017	4
--	----------

GLOSARIO

BASE DE DATOS: Conjunto de datos organizado de tal modo que permite obtener con rapidez diversos tipos de información.

DATOS: Información dispuesta de manera adecuada para su tratamiento por una computadora.

DIAGRAMA DE CLASE: Es un tipo de diagrama que describe la estructura de un sistema mostrando las clases del sistema, sus atributos, operaciones y las relaciones entre los objetos.

EGRESADO: Persona que sale de un establecimiento educativo después de haber terminado sus estudios.

ELICITAR: Es el traspaso de información de forma fluida de un ser humano a otro por medio del lenguaje.

FORMULARIO: Es un documento digital diseñado para que el usuario introduzca datos estructurados (nombres, apellidos, dirección, fecha, etc.) en las zonas correspondientes, para ser almacenado y procesados posteriormente.

HOSTING: Es el espacio físico (dentro de un computador conocido como “servidor”) para que almacene los datos de un sitio web de modo que este siempre en internet.

INFORMACIÓN: Es un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje que cambia el estado de conocimiento del sujeto o sistema que recibe dicho mensaje.

PEI: Proyecto Educativo Institucional

PROTOTIPO: Ejemplar original o primer molde en que se fabrica una figura u otra cosa.

REGISTRO: Es un documento que proporciona resultados obtenidos o proporciona evidencias de actividades desempeñadas.

SISTEMA DE INFORMACIÓN: Son un conjunto de componentes relacionados que recolectan o recuperan, procesan, almacenan y distribuyen información.

SOFTWARE: Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.

TIC: Tecnología de la Información y la Comunicación.

RESUMEN

Comprometida con la formación de ciudadanos críticos, éticos y emprendedores, la Institución Educativa Reino de Bélgica “ve en sus egresados personas con capacidad para resolver y transformar realidades sociales en diversos contextos” (Institución Educativa Reino de Bélgica, 2015) aplicando los conocimientos adquiridos en su proceso escolar mediante un modelo pedagógico social.

Con este proyecto se espera implementar un sistema de información para llevar un registro sistematizado de los estudiantes egresados, que permita a la institución actualizar el historial académico, información personal y avance en la educación superior o laboral para poder vincularlos en las actividades institucionales permitiendo una retroalimentación en su desempeño académico y laboral.

Se busca con los egresados un apoyo motivacional y de orientación a los estudiantes de los grados superiores decimo y once, a través de charlas y talleres donde puedan contar sus experiencias.

PALABRAS CLAVE: Sistema de información; base de datos; egresado; institución educativa; sistematización.

ABSTRACT

Committed to the formation of critical, ethical and enterprising citizens, Reino de Bélgica educational institution observes in its graduates People able to solving and transforming social realities in different contexts (Reino de Bélgica Educational Institutional) Applying acquired knowledge in their school process through a social pedagogical model.

With this project is expected to implement an information system to keep a systematic register of graduate students, it allows the institution to update the academic history, personal information and progress in higher education or work for connecting them in institutional activities allowing a feedback in its academic and work performance.

It is looking for a motivational and orientation support from graduates to students of the upper grades tenth and eleventh through talks and workshops where they can tell their experiences.

KEY WORDS: Information system; database; graduated; educational institution; systematization.

INTRODUCCIÓN

El registro de seguimiento a egresados que se encuentra en el Capítulo II, Artículo 15 de la guía básica para el manejo de libros y registros reglamentarios de educación de noviembre 2009, describe la importancia de llevar el registro de seguimiento a egresados de forma sistematizada y actualizada en las instituciones educativas públicas de Medellín. ¹(Alcaldía de Medellín, Secretaria de Educación, 2009)

La institución Educativa Reino de Bélgica, tiene una trayectoria de más de 20 años, y durante este tiempo ha formado 1.626 estudiantes que se han graduado en su institución. La información de los egresados es un recurso importante para mejorar los procesos y la comunicación con ellos, por eso es importante diseñar e implementar un sistema de información que permita recopilar, actualizar, sistematizar y organizar los datos contenidos actualmente en libros en custodia. Esta información será administrada y posteriormente utilizada en la toma de decisiones.

Para la realización del sistema de información se tienen 4 fases, una primera fase en donde se identificará la información que debe contener el software; en la segunda fase se definen las especificaciones, se diseña la base de datos y el mapa de navegación del software con las características necesarias para llevar un registro actualizado y ordenado de los egresados; durante la tercera fase se desarrolla el sistema de información con los lineamientos y necesidad de la Institución Educativa. En la cuarta fase se realizan pruebas y validación del sistema con los respectivos ajustes para verificar la funcionalidad.

En este proyecto se implementa un sistema de información para los egresados de la institución educativa Reino de Bélgica, el cual se realiza con descripciones y requerimientos administrativos pasando por una etapa de diseño y un posterior desarrollo con pruebas que finalmente permitan la implementación del sistema para la gestión de la información de los egresados.

¹ Obtenido de: <http://www.slideshare.net/jhonmar76/gua-bsica-para-el-manejo-de-libros-reglamentarios-y-registros-reglamentarios-de-educacin>

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Problema

La Institución Educativa Reino de Bélgica, en el ejercicio de sus labores educativas, actualmente cuenta con un sistema manual de registro de estudiantes egresados. Dicha información se registra en cuadernos, los cuales son difíciles de consultar y corren el riesgo de deteriorarse con el tiempo. Esto puede llevar a que la Institución en un momento dado, pierda la información de sus egresados. Adicionalmente, el proceso para generar información que requieren los egresados, es un proceso lento, pues la búsqueda de información se hace de manera manual.

Los egresados hacen parte importante de la comunidad educativa, por lo cual se busca implementar un sistema de información eficaz y pertinente que permita aprovechar la relación y hacer un acercamiento de los egresados con la institución para que se puedan desarrollar procesos de retroalimentación y apoyo en actividades académicas como charlas de motivación y orientación vocacional de los egresados hacia los estudiantes de los grados decimo y once.

A la hora de necesitar a los egresados para la realización de actividades o darles a conocer alguna información importante es difícil el proceso de comunicación con ellos por la falta de datos actualizados, además que no se llevan datos estadísticos del número de egresados que continúan con su proceso académico y laboral.

La Institución Educativa Reino de Bélgica tiene hasta la fecha un total de 1.626 estudiantes egresados y si ellos requieren información por parte de la institución como por ejemplo el certificado de notas en membrete, copia de acta de grado, certificados de estudio, este proceso puede tardar 8 días.

Por lo anterior, se hace necesario implementar un sistema de información que permita sistematizar el historial académico y actualizar datos personales de los egresados para una comunicación más fluida y adecuada con ellos.

1.2 Justificación

Actualmente, la Institución Reino de Bélgica está en el proceso de construcción del PEI (Proyecto Educativo Institucional), la implementación de la normatividad que exige la Secretaría de Educación sobre la relación de los colegios y sus estudiantes egresados. En las exigencias del manual de convivencia se contempla hacer un seguimiento a los egresados por lo cual es de suma importancia la sistematización de los libros actuales que tiene la institución ya que en ellos se encuentran datos que evidencian la relación que en algún momento existió entre la institución y el egresado. Si esta información se llegase a perder, los estudiantes egresados no tendrían la posibilidad de mostrar su calidad de egresado de la institución, y la institución no tendría información para verificar dicha relación.

De los 1.626 egresados que tiene a la fecha la Institución Educativa Reino de Bélgica, se cuenta con información registrada en libros de 1.444 estudiantes, dichos libros están en custodia desde el año 1997 hasta el 2013, esta información se encuentra sin sistematizar y a partir del año 2014 en adelante se cuenta con información solo académica de 182 egresados, sistematizada en el ²master2000. Cabe aclarar que el master2000 no permite sistematizar la información de los egresados del año 2013 hacia atrás.

Dado que los egresados son parte de la comunidad académica de la institución, se busca una constante comunicación con ellos, para lo cual se hacen convocatorias para recibir diversas y valiosas experiencias que ayuden a mejorar los procesos que se vienen desarrollan en la institución, además garantizar el almacenamiento sistematizado eficaz y permanente de toda la información que posee el colegio de sus estudiantes egresados, permitiendo atender con mayor rapidez las solicitudes y entrega de los diferentes documentos.

Son pocas las instituciones educativas que llevan un registro actualizado de sus egresados, existen “estadísticas del ICFES que en Medellín hay 208 colegios oficiales que brindan educación básica secundaria y que para 2013, la cifra de graduados fue de 15.532 estudiantes” ³(Delaurbe, 2014) y no se evidencia tener información de cuántos colegios continúan en contacto permanente con sus egresados para retroalimentar los procesos de formación y realizar actividades de apoyo académico.

En la tabla siguiente se presentan las estadísticas de egresado de la Institución Reino de Bélgica de los últimos 4 años.

² Master2000: software que se utiliza para la gestión de todos los procesos escolares de los colegios.

³ Obtenido de: <http://delaurbe.udea.edu.co/2014/10/06/en-medellin-cada-ano-mas-jovenes-esperan-el-milagrito/>

Tabla 1. Egresados del 2014 al 2017

Año	Académicos	Técnicos	Total
2014	40		40
2015	38		38
2016	29	25	54
2017	5	45	50

Se evidencia la necesidad de contar con un sistema de información que permita la actualización de la información tanto académica como laboral de los 1.626 egresados de la institución.

Para la Institución es necesario llevar un registro sistematizado de los egresados donde se almacenen datos importantes del historial académico, información personal que pueda facilitar hacer un seguimiento laboral y académico brindando una retroalimentación e integrarlos en las actividades institucionales y facilitar el proceso de solicitud y entrega de documentos que requieren los egresados en un momento determinado a la hora de continuar con sus procesos tanto académicos como laborales.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General.

Implementar un sistema de información que permita el registro sistematizado de los egresados de la Institución Educativa Reino de Bélgica.

2.2 Objetivos Específicos

- Elicitar requisitos del sistema de información sobre los egresados de la institución educativa.
- Diseñar el sistema de información para la gestión de la información de los egresados.
- Desarrollar el prototipo del sistema de información para los egresados de la institución Reino de Bélgica.
- Realizar las pruebas al prototipo, con los diferentes actores.

3. MARCO REFERENCIAL

3.1 Marco contextual

Este proyecto se desarrolla en la institución educativa Reino de Bélgica la cual se encuentra ubicada en la comuna 3 de la zona nororiental de Medellín en el barrio María Cano-Carambolas. Con una filosofía enmarcada en “reconocer la individualidad, subjetividad y las capacidades del estudiante como ser humano íntegro, consciente de las acciones del diario vivir; con capacidad para relacionarse con su entorno en armonía y a su vez estimula los sueños de mejoramiento continuo a partir de su acceso a la educación superior como una de las metas de su formación en este establecimiento, logrando un estudiante líder, comprometido, competente y dispuesto a interactuar con sus iguales en busca del mejoramiento de su propio contexto y dar un aporte significativo a la transformación de la sociedad”. ⁴(Institución Educativa Reino de Bélgica, 2014)

La institución cuenta con 2 sedes, la sede principal “Reino de Bélgica” ubicada en el barrio María Cano Carambolas y la sede “Bello Oriente” en el barrio Bello Oriente de la misma comuna. Actualmente tiene un total de 1.885 estudiantes desde el grado 0 hasta 11.

La Institución Educativa Reino de Bélgica, interesada en el desarrollo institucional y en la satisfacción de las necesidades de la comunidad educativa, y en harás de mejorar la calidad de la Educación que presta y con el fin de ofrecerle a los estudiantes nuevas oportunidades laborales e introducirlos en la educación superior, ha iniciado a ofrecer la Media Técnica en Desarrollo de Software desde el año 2015 y Diseño e Integración de Multimedia e Instalaciones Eléctricas Residenciales a partir del año 2016, en convenio con el ⁵SENA. (Institución Educativa Reino de Bélgica, 2016)

3.2 Marco conceptual

Para desarrollar este proyecto se tendrá en cuenta conceptos relacionados con los sistemas de información y conceptos relacionados con el tema de egresados.

3.2.1 Conceptos relacionados con los sistemas de información.

Los **sistemas de información** son un conjunto de componentes relacionados que recolectan o recuperan, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización. ⁶(Instituto Tecnológico de Sonora, 2017)

⁴ Obtenido de: <http://iereinodebelgica.edu.co/index2.php?id=28684&idmenutipo=2365&tag=>

⁵ SENA: Servicio Nacional de Aprendizaje

⁶ Obtenido de: http://biblioteca.itson.mx/oa/dip_ago/introduccion_sistemas/p3.htm

Un sistema de información requiere de una **base de datos**, la cual es una colección de datos organizados en Registros (filas) y en campos (columnas) pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. ⁷(Barrera Loza, 2016)

Las bases de datos están conformadas por **registros** que se define como un documento que proporciona resultados obtenidos o proporciona evidencias de actividades desempeñadas. Se pueden presentar como formatos diseñados especialmente para facilitar la recolección de información para una situación específica. ⁸(Secretaria de educación, Alcaldia de Medellín, 2009)

Con los sistemas de información las organizaciones o instituciones apoyan sus actividades con el fin de mejorar sus procesos y gestionar la información de manera ordenada y precisa, siendo de gran importancia para la toma de decisiones porque permiten tener información específica que apuntan al mejoramiento continuo, eficiente y apoyen la planeación estratégica.

La I.E. Reino de Bélgica actualmente utiliza el **Master2000** el cual es un software académico donde se sistematiza y gestiona todos los procesos académicos de la institución. (Master 2000, 2016)

A través del sistema de información SIEF (Sistema de Educación Formal) el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) realiza anualmente la investigación de educación formal con un censo dirigido a todas las sedes educativas que ofrecen educación formal en el país, en los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media, pertenecientes al sector oficial y no oficial, ubicadas en las zonas rural y urbana. La investigación produce estadísticas básicas para la formulación de políticas, planeación y administración de la educación formal en cada una de las instancias administrativas del país, sobre estudiantes, promoción, docentes y recurso humano. (Secretaría de Educación de Medellín, 2017)

3.2.2 Conceptos relacionados con los estudiantes egresados.

La relación de la institución con los egresados se declara en el Proyecto Educativo Institucional ⁹(PEI). El PEI es la carta de navegación de las escuelas y colegios, en donde se especifican entre otros aspectos los principios y fines del establecimiento, los recursos docentes y didácticos disponibles y necesarios, la estrategia pedagógica, el reglamento para docentes y estudiantes y el sistema de gestión. ¹⁰ (Ministerio de Educación Nacional, 2016)

Dentro de las instituciones educativas se adapta un **Modelo Pedagógico** el cual es la representación de las relaciones que predominan en el proceso de enseñanza y aprendizaje orientando la elaboración de los programas de estudio que se les imparten a los estudiantes.

⁷ Obtenido de:

http://www.academia.edu/28834988/INTRODUCCION_A_LAS_BASES_DE_DATOS_BASE_DE_DATOS

⁸ Obtenido de: <https://es.slideshare.net/jhonmar76/gua-bsica-para-el-manejo-de-libros-reglamentarios-y-registros-reglamentarios-de-educacin>

⁹ PEI: Proyecto Educativo Institucional

¹⁰ Obtenido de: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-79361.html>

El sistema integrado de matrícula ¹¹**SIMAT** es una herramienta que permite organizar y controlar el proceso de matrícula en todas sus etapas, así como tener una fuente de información confiable y disponible para la toma de decisiones. Es un sistema de gestión de la matrícula de los estudiantes de instituciones oficiales que facilita la inscripción de los alumnos nuevos, el registro y la actualización de los datos existentes del estudiante, la consulta del alumno por Institución y el traslado a otra Institución, entre otros.

Mediante la automatización del proceso de matrícula, a través del SIMAT, se logra sistematizar, consolidar y analizar la información. De esta manera, se mejoran los procesos de inscripción, asignación de cupos y matrícula, y por ende el servicio a la comunidad. ¹²(Ministerio de Educación Nacional, 2016). La Secretaria de Educación de Medellín con este sistema de matrícula genera estadísticas de cuantos estudiantes egresados hay anualmente.

En el proceso educativo las instituciones tienen un **Manual de Convivencia** el cual es una herramienta en la que se consignan los acuerdos que la comunidad académica establece en pro de garantizar la convivencia escolar. En su construcción, se deben tener en cuenta los intereses, motivaciones y aportes de estudiantes, docentes, padres de familia, egresados, entre otros, estos acuerdos se dan con la participación real de toda la comunidad. ¹³(Colombia Aprende, 2017)

La institución educativa Reino de Bélgica en el ejercicio de sus labores proporciona a sus egresados toda la información que en determinado momento solicitan como: Actas de grado, Certificados de estudio y Calificaciones en papel membrete. Teniendo una relación constante con los estudiantes egresados.

3.3 Marco legal

En la “Guía básica para el manejo de libros y registros reglamentarios de educación”. Alcaldía de Medellín, Secretaria de educación - noviembre 2009, en el Capítulo II. Registros Reglamentarios, Artículo 15. Registro de Seguimiento a Egresados, se argumenta que es importante mantener un contacto activo con los egresados para retroalimentar los procesos como lo indica el siguiente artículo:

Artículo 15.1 Objeto o finalidad. Identificar el grupo de egresados de la institución, con el propósito de facilitar encuentros que conduzcan a recibir información sobre la calidad del servicio que recibieron. La información recolectada se utilizará para fortalecer los planes de mejoramiento institucional y la participación de la comunidad educativa en las diferentes actividades institucionales ¹⁴(Secretaria de educación, Alcaldía de Medellín, 2009)

El sistema de información se deberá acoger a la ley de protección de datos:
Ley estatutaria 1581 de 2012 (octubre 17), Reglamentada parcialmente por el Decreto Nacional 1377 de 2013. Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de

¹¹ SIMAT: Sistema Integrado de Matricula

¹² Obtenido de: <http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-168883.html>

¹³ Obtenido de: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/w3-article-340940.html>

¹⁴ Obtenido de: <https://www.slideshare.net/jhonmar76/gua-bsica-para-el-manejo-de-libros-reglamentarios-y-registros-reglamentarios-de-educacin>

datos personales. El congreso de Colombia decreta: Título I Objeto, Ámbito de Aplicación y Definiciones.

Artículo 1°. Objeto. 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. ¹⁵(Alcaldía de Bogotá, 2012)

De igual manera la ley de datos abiertos estipula:

Ley 1712 de 2014 (marzo 6) Reglamentada parcialmente por el Decreto Nacional 103 de 2015. Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones. **El Congreso de la República** decreta: Título I Disposiciones Generales.

Artículo 1°. Objeto. El objeto de la presente ley es regular el derecho de acceso a la información pública, los procedimientos para el ejercicio y garantía del derecho y las excepciones a la publicidad de información. ¹⁶(Alcaldía de Bogotá, 2014)

Ley estatutaria 1266 de 2008, por la cual se dictan las disposiciones generales del hábeas data y se regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales, en especial la financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países y se dictan otras disposiciones. **El Congreso de la República** decreta:

Artículo 1°. Objeto. 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 bancos de datos, y los demás derechos, libertades y garantías constitucionales relacionadas con la recolección, tratamiento y circulación de datos personales a que se refiere el artículo 15 de la Constitución Política, así como el derecho a la información establecido en el artículo 20 de la Constitución Política, particularmente en relación con la información financiera y crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países. ¹⁷(Congreso de la República, 2008)

La ley 115 de febrero 8 de 1994, por la cual se expide la ley general de educación. **El Congreso de la República de Colombia** decreta. Título I Disposiciones Preliminares:

Artículo 1°. Objeto de la ley. La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. La presente Ley señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público.

¹⁵ Obtenido de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=49981>

¹⁶ Obtenido de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=56882>

¹⁷ Obtenido de: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1266_2008.html

De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, define y desarrolla la organización y la prestación de la educación formal en sus niveles preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e informal, dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, a campesinos, a grupos étnicos, a personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales, y a personas que requieran rehabilitación social. La Educación Superior es regulada por ley especial, excepto lo dispuesto en la presente ley. ¹⁸ (Congreso de la República, 1994)

La Institución Educativa Reino de Bélgica en el Manual de Convivencia con Resolución Rectoral No 45 (septiembre 27 de 2016) establece:

Capítulo III. ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL

Artículo 47. EGRESADOS: El egresado es todo estudiante que haya cursado y aprobado el último grado ofrecido por la Institución Educativa Reino de Bélgica.

Artículo 48. FUNCIÓN DE LOS EGRESADOS, las cuales son: Incluir a los egresados en diferentes actividades institucionales, culturales y recreativas; Crear vínculos entre los egresados, los actuales estudiantes y comunidad educativa; Crear una red de egresados; Participar del proceso de autoevaluación institucional. (Institución Educativa Reino de Bélgica, 2016)

3.4 Estado del arte

3.4.1 Referentes internacionales

En el artículo “Manual de instrumentos y recomendaciones sobre el seguimiento de egresados” del proyecto GRADUA2 del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) Monterrey, Nuevo León, México. Se resalta la importancia del seguimiento de egresados siendo un asunto de vital importancia para las universidades, ya que el desempeño profesional y personal de los egresados permite establecer indicadores con respecto a la calidad y eficiencia de las instituciones de educación superior. Teniendo como propósito aspectos claves para implementar estudios de seguimiento de egresados. ¹⁹(Ramos, 2006)

Los docentes Francisco Betancourt Núñez, Humberto de Luna López y José Luis Hernández Suárez de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México en su artículo “Política educativa, seguimiento de egresados y mercado laboral en las instituciones de educación superior en México” publicado en noviembre del 2010 en Cuadernos de Educación y Desarrollo una revista académica de formato electrónico. Manifiestan que, en el ámbito de la educación superior, se han llevado a cabo esfuerzos para realizar un seguimiento a los alumnos que egresan de sus universidades no solamente con la finalidad de validar los planes y programas que se desarrollan en su interior, sino también con el objetivo de perfilar alternativas y estar a la altura de las necesidades del mercado laboral. Permitiéndoles obtener información

¹⁸ Obtenido de: https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

¹⁹ Obtenido de: http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-136795_pdf.pdf

relevante acerca de la trayectoria profesional y laboral de los egresados.²⁰ (Betancourt Núñez, de Luna López, & Hernández Suárez, 2010)

3.4.2 Referentes nacionales

El Ministerio de Educación Nacional presenta un artículo sobre un Observatorio Laboral para la Educación: Seguimiento a los graduados de la educación superior en los últimos 10 años. El cual consiste es un sistema de información para analizar la pertinencia y la calidad de la educación a partir del seguimiento a graduados y sus condiciones de vinculación al mercado laboral. La información se presenta a través de gráficos estadísticos que ayudan a la toma de decisiones de bachilleres en la selección de su carrera, seguimiento a la calidad y pertinencia de los programas ofertados por las instituciones educativas superiores a través de sus graduados, analiza tendencias de la demanda laboral de los graduados de la educación superior, entre otras.²¹ (Campo Saavedra, 2011)

Este tipo de sistemas de información sirven de referentes para aplicarlo en las instituciones educativas con egresados de bachillerato que ayuden a la toma de decisiones en sus procesos formativos.

La escuela tecnológica Instituto Técnico Central de Bogotá, desde el año 2001 tiene un programa de egresados a través del Centro de Extensión y Proyección Social (CEPS), que permite a los egresados mantener una comunicación continua y efectiva con la Escuela Tecnológica ITC, con lo cual conocen permanentemente su ubicación laboral y desempeño profesional. Prestándoles asesoría a aquellos egresados que se encuentran sin empleo, facilitando la información de las ofertas laborales que las diferentes empresas envían al CEPS. De igual manera los egresados aportan sugerencia, recomendaciones y propuesta para el mejoramiento Institucional como implementar determinados cursos de extensión y diplomados especializados en las áreas técnicas que contribuyan a perfeccionar sus conocimientos, y facilitarles la consecución de empleo.²² (Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, 2001)

El colegio La Presentación de Pitalito, Huila - Colombia con su proyecto de Seguimiento a Egresados 2016 desde la Gestión Comunitaria. Planea a partir del año 2012 un proyecto con la finalidad de realizar un seguimiento que permita verificar el grado de satisfacción frente a todo el proceso realizado en la Institución y su quehacer académico y profesional en la actualidad. Para la Institución es importante conocer los procesos que los egresados llevan en lo académico y en lo profesional, pues son un factor esencial para verificar la eficacia de los procesos que se llevan con los estudiantes con la finalidad de mejorar continuamente. Esto les permite también evaluar nivel de formación y de actualización de los docentes, la pertinencia de los planes de área, las metodologías establecidas, y los diferentes procesos curriculares que se desarrollan, la detección de vacíos, fallas o aciertos de los contenidos y

²⁰ Obtenido de: <http://www.eumed.net/rev/ced/21/nls.htm>

²¹ Obtenido de: http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/articles-277950_presentacion_ministra.pdf

²² Obtenido de: <http://www.itc.edu.co/es/egresados>

la oferta educativa en general. ²³(Colegio La Presentación de Pitalito, Huila - Colombia, 2016)

La Universidad de Cartagena considera que el egresado es pieza clave en el desarrollo institucional y la proyección de la universidad en la sociedad ya que constituye una de las fuentes más valiosas en el proceso de autoevaluación, porque a través del egresado, los programas se retroalimentan, se contextualizan y dan respuesta a las necesidades del medio en el ámbito laboral, científico, cultural y social. Dentro de su (Plan de Desarrollo Estratégico, "Todos somos parte", 2006- 2010) para cumplir su objetivo de seguimiento han diseñado procedimientos de Sistematización de Base de Datos e identificación de los egresados de la Universidad Cartagena y Consolidación de la base de datos de las diferentes facultades de la Universidad. ²⁴(Universidad de Cartagena, 2013)

La Institución Educativa Cristóbal Colón de la ciudad de Armenia, Quindío - Colombia en el ejercicio de sus labores académicas desarrolla un Proyecto de Egresados 2013 el cual tiene como finalidad vincular a los egresados y trabajar en una red interna que les permita retroalimentar esos procesos a nivel de la academia, actualización profesional y desempeño social. El proceso no es solamente obtener información del egresado sino vincularlo generando espacios de testimonio sobre sus experiencias académicas y laborales, de tal manera que se creen mecanismos y estrategias de vinculación a través de pasantías, prácticas pedagógicas, investigaciones, estudios, entre otros y como apoyo en la orientación profesional a los estudiantes de grado once. ²⁵(Institución Educativa Cristóbal Colón, 2013)

La Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, tiene una oficina de egresado la cual es una dependencia adscrita a la Vicerrectoría de Bienestar Universitario cuya finalidad es la de mantener y reforzar los vínculos de los Egresados con la Institución con el fin de procurar el mejoramiento mutuo y su participación al desarrollo institucional en los campos académico, socio – cultural e investigativo. Y consciente de la necesidad de mantener un estrecho contacto con sus egresados como fuentes de continua retroalimentación en todos sus procesos, ha definido políticas y ha establecido mecanismos como: Oficina del Egresado, Los Egresados como Miembros del Comité Curricular, Los Egresados como Miembros del Consejo de Facultad y Educación Continuada que permiten el seguimiento de los mismos. La Institución direcciona sus esfuerzos en mantener y reforzar los vínculos con los egresados. ²⁶(Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, 2013)

3.4.3 Referentes locales

La secretaria de educación de Medellín a través de su oficina de Análisis Sectorial tienen una estrategia activa de recolección de información para llevar un seguimiento a los egresados de las Instituciones educativas aplicando dos encuestas, una en el grado 11 que llaman "Encuesta de Expectativas" y otra que la realizan al año de haberse graduado el estudiante del colegio como una "Encuesta de Seguimiento" con el objetivo de conocer a que se han dedicado los egresados y a partir de allí poder rendir informes a entidades aliadas que ofrecen

²³ Obtenido de: <http://lapresentacionpitalito.edu.co/site/images/pdf/2016/proyectoegresados2016.pdf>

²⁴ Obtenido de: <http://www.unicartagena.edu.co/index.php/acceso-web/rss/item/207-egresados#.WFBK0ObhCM9>

²⁵ Obtenido de: <http://www.iecristobalcolon.edu.co/images/Documentos/egresados.pdf>

²⁶ Obtenido de: <https://ufpso.edu.co/ftp/doc/otrospro/ga/U-AC-SAC-007AII.doc>

programas, capacitaciones y beneficios para que los egresados continúen sus estudios de educación superior. En la actualidad esta oficina de Análisis no cuenta con un sistema de información competente que les permita obtener información precisa y rápida que apoyen a la toma de decisiones.

Anderson García Cano coordinador del equipo de Análisis Sectorial de la Secretaría de Educación de Medellín afirma “Es muy importante contar con un sistema para la gestión de la información de los egresados que permita obtener, almacenar y generar reportes que apoyen los procesos de las instituciones educativas y entidades como la Secretaría de Educación de Medellín” también dice que la gran mayoría de las instituciones educativas de Medellín no cuentan con información actualizada y sistematizada de sus egresados. (Cano, 2017)

En el Instituto técnico Industrial Pascual Bravo de Medellín, los egresados conforman una asociación de bachilleres egresados (ASDEPAB), lo cual les permite realizar asambleas generales ordinarias para dar informe ejecutivo de gestión 2014 – 2016 y elegir junta directiva y representante al consejo directivo 2016 – 2018 de ASDEPAB. ²⁷(Instituto Técnico Industrial Pascual Bravo, 2016).

Con lo anterior se ve la organización e importancia de un buen proceso de seguimiento a egresados en las instituciones educativas permitiendo un apoyo en el desarrollo de sus labores.

De igual manera La Institución Educativa INEM José Félix de Restrepo de Medellín en su página web tiene un link para “Registro Egresados” en el cual a través de un formulario de google se registra información personal, académica y laboral de los estudiantes egresados con la finalidad de conocer su opinión respecto a los procesos de formación recibida, que huellas dejó el INEM en su vida personal, académica y social. Permitiendo establecer un contacto directo con el egresado para generar espacios de encuentro, que fortalezcan los lazos de familiaridad y compartir experiencias que enriquecerán los procesos administrativos, pedagógicos, de comunidad y de formación en general. ²⁸(Institución Educativa INEM José Félix de Restrepo, 2017). Esta información la consideran como una herramienta importante para establecer relaciones mutuas entre el egresado y la institución, permitiendo enriquecer y generar transformaciones en la institución.

En la Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín a partir del programa de Antiguos Alumnos fue creada la “Oficina de Egresados” en julio de 2004, donde se gestiona y almacena información de los egresados de la Universidad y el Bachillerato. Considerando que el egresado representa para la universidad y el colegio uno de los pilares fundamentales de su proyección en el medio. Esta oficina tiene como finalidad, servir de puente o vínculo entre la Universidad y sus egresados, buscando integrarlos de una manera más efectiva dentro de la comunidad universitaria, mediante los medios de comunicación disponibles, la

²⁷ Obtenido de:

http://master2000.net/recursos/menu/284/1128/mper_36595_CIRCULAR%20CITACION%20ASAMABLEA%20GENERAL_2016.pdf

²⁸ Obtenido de:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeC_4fGqCZKpKkCEncRFmno5YAeFYjzCFEWpGWvN0lk-kdww/viewform

organización de encuentros de egresados, los convenios con otras empresas, la oferta de productos y servicios que la universidad y el Colegio pueden proporcionarles, y el estímulo a que los egresados continúen formándose en las múltiples ofertas académicas, culturales y de formación continua. ²⁹(Universidad Pontificia Bolivariana, 2004)

Alejandra Carmona, comunicadora de la Oficina de Egresados de la Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín, argumenta que “Es de gran importancia un sistema de gestión de información en las Instituciones Educativas, que no solo contengan bases de datos académicas, sino que también se guarden datos personales, laborales y reconocimientos para los diferentes reportes que se necesiten en determinado momento”. Es por esta razón que a partir del año 2016 la universidad ve la necesidad de adquirir una plataforma llamada **Salesforce** para el almacenamiento y gestión de información de egresados que soporta la toma de decisiones. (Sierra, 2017)

Con base a los referentes encontrados, se observa que la mayoría de las investigaciones y proyectos implementados son de instituciones de educación superior, lo que lleva a motivar la construcción de un sistema de información eficaz y permanente de egresados en I.E. Reino de Bélgica.

Todos los trabajos y artículos aquí referenciados presentan la importancia del seguimiento y sistematización de la información concerniente a los egresados de las instituciones educativas. Estos trabajos servirán de modelos para la implementación del sistema de información egresados Reino de Bélgica.

²⁹ Obtenido de: <https://www.upb.edu.co/es/egresados>

4. METODOLOGÍA

En este proyecto se trabaja la metodología cualitativa en donde se desarrollarán las siguientes fases:

Primera fase

En esta fase se identifican los documentos actuales en los folios que posee la institución sobre los egresados, filtrando la información con base en los documentos que más solicitan y las directrices que indiquen los administrativos sobre los datos personales que se pediría a los egresados para ingresar en la base de datos, permitiendo esto la comunicación constante entre el egresado y la institución.

Segunda fase

En esta fase se definen las especificaciones y finalidad del Sistema de información. Se recopila todos los tipos de información para diseñar la base de datos con la descripción de las tablas, campos y características necesarios definiendo la relación para llevar un registro actualizado de la información de los egresados.

Tercera fase

En esta fase se realiza el mapa de navegación de acuerdo a las necesidades detectadas, para continuar con la construcción del sistema de información con los lineamientos y requisitos teniendo en cuenta las necesidades de la Institución Educativa. Se realizan pruebas y validación del sistema para verificar la funcionalidad, haciendo los respectivos ajustes al sistema de información de egresados.

Cuarta fase

Donde se realizan pruebas piloto con los datos de estudiantes egresados de las tres últimas proclamaciones de bachilleres de la Institución Reino de Bélgica. Se validan los datos para comprobar la funcionalidad y resultados de la prueba piloto.

5. RECURSOS UTILIZADOS

El proyecto se desarrolló durante 6 meses, donde se utilizaron los siguientes recursos:

5.1 Recurso humano

Se utilizaron recursos de personal siendo necesario un investigador (estudiante de maestría en tecnologías de la información y la comunicación) con una dedicación de 12 h/sem, el director acompañante con formación de Doctorado en Ingeniería Electrónica asignado desde la Universidad Pontificia Bolivariana con una dedicación de 4 h/sem y un tutor con formación como Ingeniero Teleinformático como acompañante del proceso con 2 h/sem desde la Institución Educativa Reino de Bélgica.

5.2 Recurso tecnológico

Se utilizó un equipo de cómputo para desarrollar el sistema de información con software libre: ³⁰MySQL, ³¹StarUML, Lenguaje ³²PHP; estos softwares fueron utilizados para la creación de la base de datos, el diagrama de clase y para el desarrollo del sistema.

5.3 Recursos bibliográficos

Como parte del desarrollo se utilizaron bases de datos y libros como fuente de consultas referentes para el proyecto.

³⁰ MySQL: sistema de gestión de bases de datos.

³¹ StarUML: herramienta para el modelamiento de software.

³² PHP: procesador de hipertexto. Es un lenguaje de código abierto, adecuado para el desarrollo web.

6. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

La institución educativa Reino de Bélgica ofrece educación formal a niños, niñas y jóvenes del sector con niveles desde preescolar hasta media técnica, se propicia una formación integral de los estudiantes que les permita convivir dentro y fuera de su contexto. Con más de 1.626 egresados se evidencia a lo largo de su trayectoria la importancia de tener estadísticas actualizadas y sistematizadas sobre la preparación y desempeño tanto académico como profesional de los egresados al culminar sus estudios.

Como solución a esta necesidad se presenta y ejecuta el “Sistema de información egresados Reino de Bélgica” con el cual se obtienen datos personales, académicos y laborales de los egresados que serán utilizados para mejorar los procesos institucionales.

El proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN EGRESADOS REINO DE BÉLGICA” presenta las siguientes características:

Nombre del software: SERBEL 1.0 que significa (Sistema Egresados Reino de Bélgica, versión 1.0)

Lema: *Porque sigues siendo parte del Reino de Bélgica.*

Logo:

Figura 1. Logo del software



Color: Los colores que se utilizan en los formularios del software (sistema de información) son los institucionales, negro, amarillo y rojo dándole identidad.

Figura 2. Colores institucionales



Este proyecto es desarrollado a través de cuatro etapas, las cuales se describen a continuación:

6.1 Etapa de elicitación

Como primera etapa se realiza la **elicitación** de requisitos del sistema de información, donde se identifican los datos contenidos en los folios, se filtra la información de los egresados con base en las directrices que indican los administrativos sobre la información relevante necesaria para la creación de la base de datos.

En este proceso es necesario tener entrevistas con la secretaria que es la persona encargada de administrar la información de los estudiantes y egresados, también se realizan reuniones con los directivos y docentes de la institución recopilando toda la información necesaria para la creación del sistema de información. En estas reuniones se realizaron entrevistas abiertas no estructuradas para la obtención de la información.

Figura 3. Copia de la información contenida en los folios en custodia (Acta de grado)

054	
ACTA 028	
El día 18 abril de 2009. En el Departamento de Antioquia, Municipio de Medellín y en el Colegio Bello Oriente, se celebra la proclamação de Bachilleres Académicos otorgando dicho título a 58 estudiantes los cuales se mencionan a continuación.	
1. Aguirre David Ang Lucia. CC 1.128.430.789 Med.	Libro: 1 Acta: 028 Folio: 054 # Orden: 01.
2. Asprilla Asprilla Mily Rocío CC 1.017.178.050 Med.	Libro: 1 Acta: 028 Folio: 054 # Orden: 02.
3. Abencio Mielles James CC 8058.320 Caucasia.	Libro: 1 Acta: 028 Folio: 054 # Orden: 03.
4. Blandón Mesa Julian Esteban TJ 91090500487 Med.	Libro: 1 Acta: 028 Folio: 054 # Orden: 04.
5. Camacera Alvarez Luz Edilma CC 43418.597 Dabeiba.	Libro: 1 Acta: 028 Folio: 054 # Orden: 05.
6. Cartagena Benitez Elba Lucia. CC 39.177.094 Medellín.	Libro: 1 Acta: 028 Folio: 054 # Orden: 06.
Cartagena Garcia Nancy Milena CC 1.128.477.005 San Cristóbal.	Libro: 1 Acta: 028 Folio: 054 # Orden: 07.
8. Chaverra Londono José Pablo. CC: 1,192.760.108 Med.	Libro: 1 Acta: 028 Folio: 054 # Orden: 08.
9. Correa Arango Astrid Yviana CC 1.020.425.382 Med.	Libro: 1 Acta: 028 Folio: 054 # Orden: 09.
10. Escobar Rodas Natalia Andree CC. 1.017.191.270 Med.	Libro: 1 Acta: 028 Folio: 054 # Orden: 10.
11. Espinal Berbes Alberto CC 71.875.476 Jericó.	Libro: 1 Acta: 028 Folio: 054 # Orden: 11.
12. Florez Maza Juliana Maria. CC. 1017.146.672 Med.	Libro: 1 Acta: 028 Folio: 054 # Orden: 12.

Luego de la elicitación de requisitos del sistema de información sobre los egresados de la institución educativa se definen las tablas y campos específicos que lleva la base de datos como se muestra en el diagrama de clases, donde se crean 8 tablas:

1. **Tbl Administrador:** es la tabla donde se registran los datos de la persona encargada de administrar el software, teniendo todos los permisos para guardar, consultar, eliminar y editar la información de los egresados.
2. **Tbl Instituciones:** Contiene el nombre de las diferentes instituciones educativas de formación superior del país.
3. **Tbl Carrera:** esta tabla contiene las diferentes carreras o programas que ofrecen las instituciones de educación superior del país.
4. **Tbl Características:** esta tabla contiene las características especiales con las cuales se graduó el estudiante.
5. **Tbl Académica:** Esta tabla contiene la información relacionada con la formación del egresado
6. **Tbl Egresado:** La tabla egresados contiene los datos básicos del egresado.
7. **Tbl Laboral:** esta tabla contiene la información correspondiente a la experiencia laboral del egresado.
8. **Tbl Acta:** esta tabla contiene la información de las actas de grado que se encuentran actualmente en los libros en custodia en la institución educativa.

6.2 Etapa de diseño

Terminado el análisis de todos los datos que debe contener el sistema de información se continúa con la **etapa de diseño**, en donde se realiza el diagrama de clase que contiene las tablas y registros que lleva la base de datos y el mapa de navegación que muestra la estructura básica del sistema.

Figura 4. Mapa de navegación del Egresado

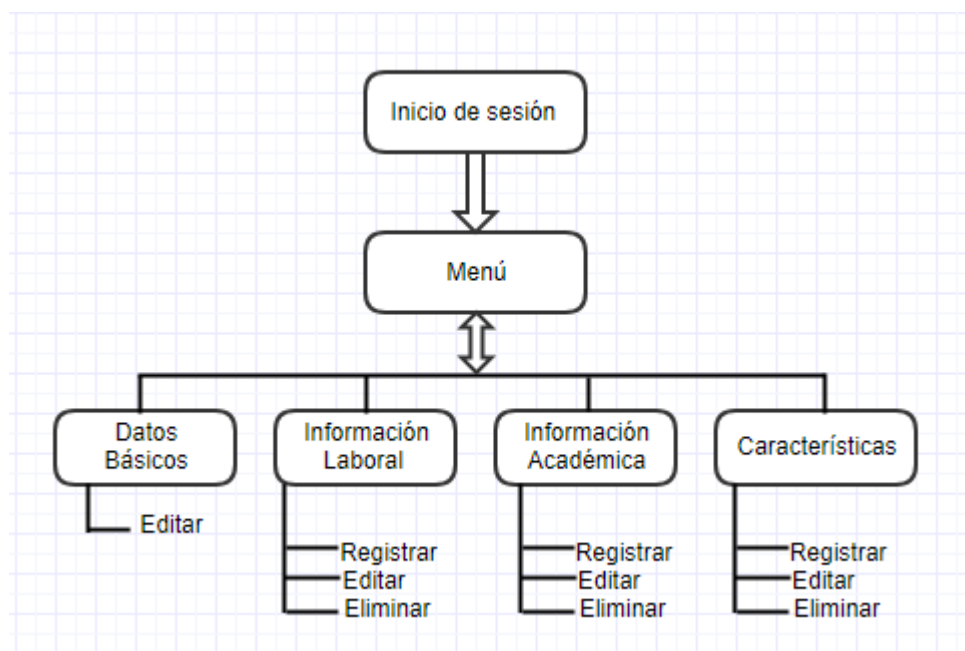


Figura 5. Mapa de navegación del administrador del sistema.

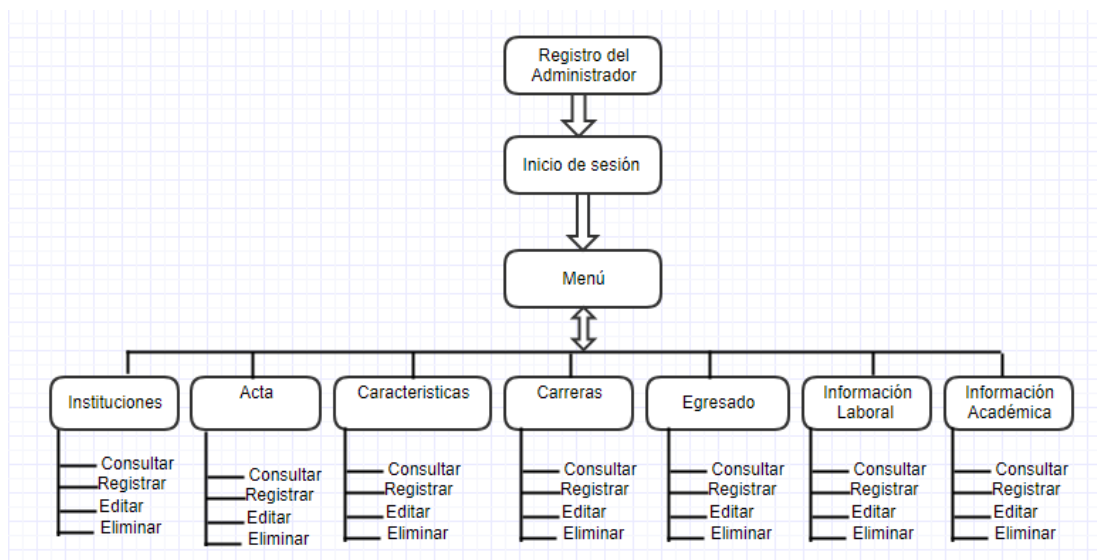
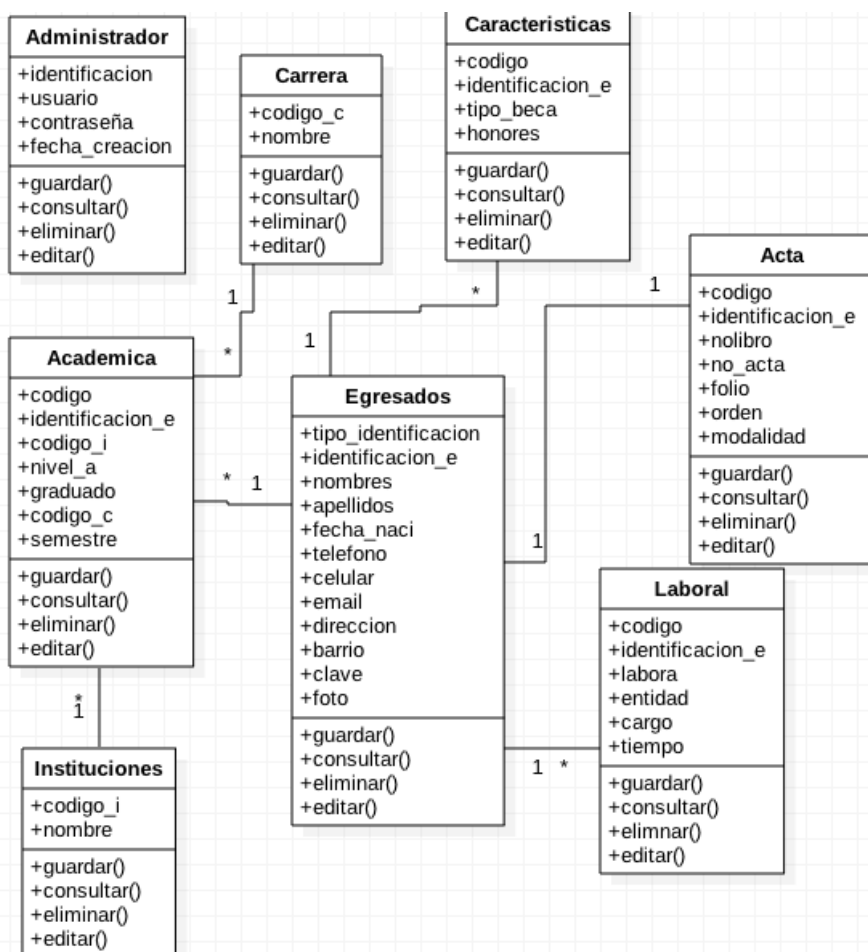


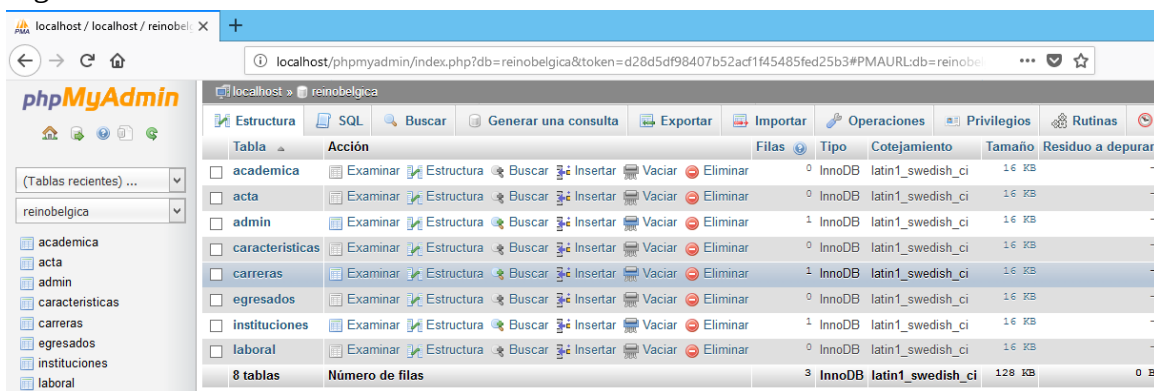
Figura 6. Diagrama de clase



6.3 Etapa de desarrollo

En la etapa de **desarrollo** se crea la base de datos y los formularios de acuerdo al diagrama de clase, y el mapa de navegación para darle funcionalidad al sistema, como se muestran en las siguientes imágenes:

Figura 7. Base de datos



The screenshot shows the phpMyAdmin interface for a database named 'reinobelgica'. The left sidebar lists the database and its tables: academica, acta, admin, características, carreras, egresados, instituciones, laboral, and egresados. The main area displays a table of database information.

Tabla	Acción	Filas	Tipo	Cotejamiento	Tamaño	Residuo a depurar
academica	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
acta	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
admin	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
caracteristicas	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
carreras	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
egresados	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
instituciones	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
laboral	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KB	-
8 tablas	Número de filas	3	InnoDB	latin1_swedish_ci	128 KB	0 B

Formularios

Inicio de sesión

A través de este formulario se valida la información del egresado y el administrador, que permite el ingreso al sistema. Por primera vez el usuario y contraseña es el número de documento, teniendo la opción de cambiarlo.

Figura 8. Formulario inicio de sesión



The login form features a header with a graduation cap icon and the text 'Porque sigues siendo parte del Reino de Belgica'. Below this are input fields for 'Usuario' and 'Contraseña', followed by a red 'INICIAR SESION' button. A link for '¿Olvidaste su contraseña?' is positioned below the button. The footer includes the text '©Serbel 1.0' and '@Institucion educativa Reino de Belgica - Natividad Rios'.

Si el usuario olvida la contraseña puede recuperarla dando clic en ¿Olvidaste tu contraseña? habilitando un formulario de recuperación de contraseña en el cual debe ingresar su identificación y un correo electrónico donde se enviará la contraseña.

Figura 9. Formulario recuperación de contraseña.



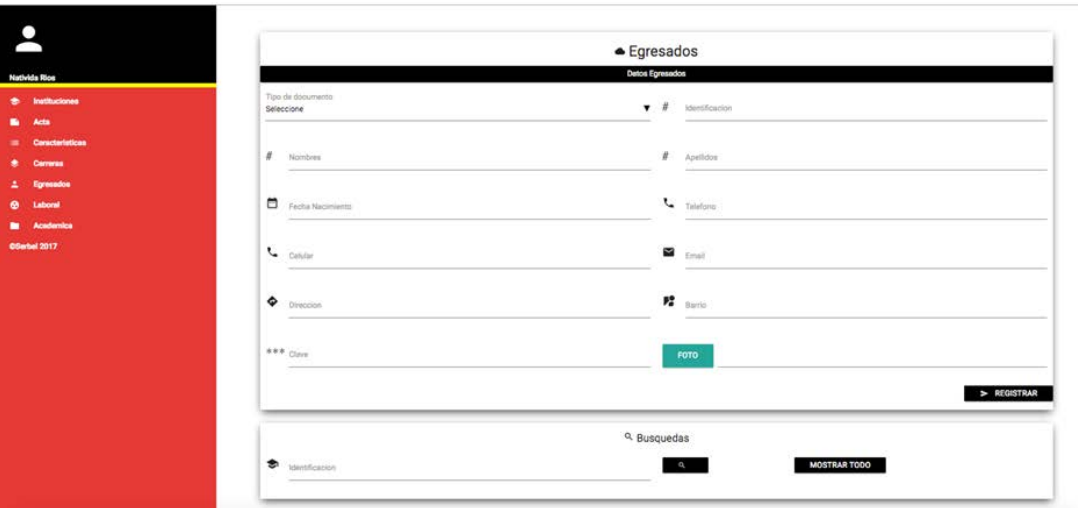
El formulario se titula "Recuperar Contraseña" y contiene dos campos de entrada: uno para la identificación (precedido por un símbolo de hash #) y otro para el correo electrónico (precedido por un icono de correo). Debajo de los campos hay un botón rojo con el texto "ENVIAR" y un símbolo de flecha blanca. En la parte inferior del formulario, se muestra el copyright "©Serbel 2017" y la información "@Institucion educativa Reino de Belgica - Natividad Rios".

Formularios del administrador del sistema.

Formulario egresado.

Contiene los datos básicos del egresado como: *tipo de documento, identificación, nombre, apellido, fecha de nacimiento, teléfono, género, celular, email, dirección, barrio, clave y foto*. En el cual el administrador puede ingresar los datos que se tengan del egresado, hacer consultas, modificaciones y eliminar información.

Figura 10. Formulario egresado

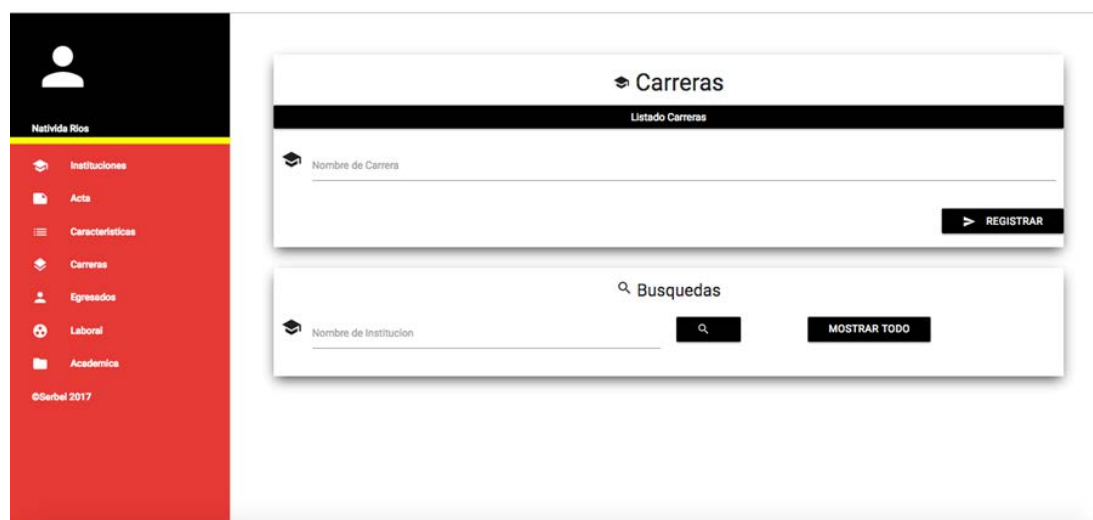


El formulario se titula "Egresados" y está dividido en dos secciones principales. La sección superior, titulada "Datos Egresados", contiene varios campos de entrada: "Tipo de documento" (con un menú desplegable), "Identificación", "Nombres", "Apellidos", "Fecha Nacimiento", "Teléfono", "Celular", "Email", "Dirección", "Barrio", "Clave" (con tres asteriscos) y un botón "FOTO". La sección inferior, titulada "Busquedas", contiene un campo de entrada para la identificación y un botón "MOSTRAR TODO". A la izquierda del formulario, hay un menú lateral con opciones como "Instituciones", "Acta", "Características", "Género", "Egresados", "Laboral" y "Académica".

Formulario carreras.

Contiene el listado de las diferentes carreras o programas disponibles en las instituciones de educación superior del país, las cuales se registran por el administrador en el campo *nombre de carrera*, con permiso para consultar y eliminar de la base de datos.

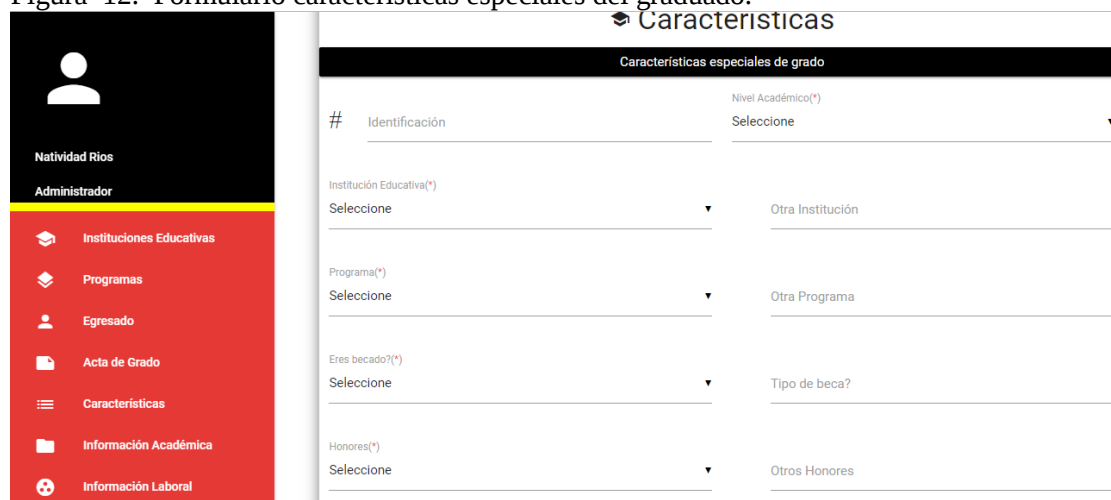
Figura 11. Formulario carrera.



Formulario características.

Este formulario contiene las características especiales con las cuales se graduó el estudiante. Con los campos *Identificación*, *Nivel académico*, *institución educativa*, *¿eres becado?*, *Tipo de beca*, *Honores*, *¿participo en el gobierno escolar?*, etc. En el cual el administrador puede ingresar los datos que se tengan del egresado, hacer consultas, modificaciones y eliminar información.

Figura 12. Formulario características especiales del graduado.



Formulario acta.

Contiene la información de las actas de grado que se encuentran actualmente en los libros en custodia en la institución educativa. Se registra por el administrador en los campos identificación, *No Libro*, *No Acta*, *Folio*, *Orden*, *Modalidad*. Con permiso para consultar y eliminar de la base de datos.

Figura 13. Formulario información actas de grado.

The screenshot shows the 'Actas' form in the Nativida Rios system. The sidebar on the left contains navigation options: Instituciones, Acta, Características, Carreras, Egresados, Laboral, and Academica. The main form area is titled 'Actas' and contains fields for 'Identificación', 'No Libro', 'No Acta', 'Folio', 'Orden', and 'Modalidad'. A 'REGISTRAR' button is located at the bottom right of the form. Below the form is a search section titled 'Busquedas' with a search bar and a 'MOSTRAR TODO' button.

Formulario instituciones.

Contiene el nombre de las diferentes instituciones educativas de formación superior del país. Las cuales se registran por el administrador en el campo *nombre de Institución*, con permiso para consultar y eliminar de la base de datos.

Figura 14. Formulario instituciones de educación superior.

The screenshot shows the 'Instituciones' form in the Nativida Rios system. The sidebar on the left contains navigation options: Instituciones, Acta, Características, Carreras, Egresados, Laboral, and Academica. The main form area is titled 'Instituciones' and contains a field for 'Nombre de Institucion'. A 'REGISTRAR' button is located at the bottom right of the form. Below the form is a search section titled 'Busquedas' with a search bar and a 'MOSTRAR TODO' button.

Formulario información laboral

Contiene la información laboral del egresado como: *Identificación, Trabaja (seleccionando SI o NO), Entidad, Cargo, tiempo*. En el cual el administrador puede ingresar los datos que se tengan del egresado, hacer consultas, modificaciones y eliminar información.

Figura 15. Formulario información laboral

The screenshot shows the 'Laboral' form within the Nativida Rios system. On the left is a red sidebar with a user profile icon and a list of menu items: Instituciones, Acta, Características, Camaras, Egresados, Laboral (highlighted), and Academica. The main content area has a black header with a cloud icon and the title 'Laboral'. Below the header, the form fields are: 'Identificación' (with a red hash icon), 'Trabaja' (a dropdown menu with a red plus icon and the text 'Seleccione'), 'Entidad' (with a red hash icon), 'Cargo', and 'Tiempo(meses)' (with a red clock icon). A black 'REGISTRAR' button with a white arrow is at the bottom right. Below the form is a search section titled 'Busquedas' with a magnifying glass icon, a search input field with a red hash icon, a search button, and a 'MOSTRAR TODO' button.

Formulario información académica.

Contiene la información relacionada con la formación del egresado como: *Identificación, Institución Educativa, Nivel Académico, Graduado (seleccionando SI o NO), Carrera, Semestre (seleccionando un número)*. En el cual el administrador puede ingresar los datos que se tengan del egresado, hacer consultas, modificaciones y eliminar información.

Figura 16. Formulario información académica

The screenshot shows the 'Academica' form within the Nativida Rios system. On the left is a red sidebar with a user profile icon and a list of menu items: Instituciones, Acta, Características, Camaras, Egresados, Laboral, and Academica (highlighted). The main content area has a black header with a cloud icon and the title 'Academica'. Below the header, the form fields are: 'Identificación' (with a red hash icon), 'Institucion Educativa' (with a red hash icon), 'Nivel Académico' (a dropdown menu with a red plus icon and the text 'Seleccione'), 'Graduado' (a dropdown menu with a red plus icon and the text 'Seleccione'), 'Carrera' (with a red hash icon), and 'Semestre' (a dropdown menu with a red plus icon and the text 'Seleccione'). A black 'REGISTRAR' button with a white arrow is at the bottom right. Below the form is a search section titled 'Busquedas' with a magnifying glass icon, a search input field with a red hash icon, a search button, and a 'MOSTRAR TODO' button.

Formularios disponibles para el egresado al iniciar sesión

Formulario egresado.

En este formulario el egresado puede actualizar sus datos básicos como: *tipo de documento, identificación, nombre, apellido, fecha de nacimiento, teléfono, género, celular, email, dirección, barrio, clave y foto*. Con permisos para consultar y editar.

Figura 17. Formulario datos básicos del egresado

The image shows a web application interface for a graduate ('Egresado'). On the left is a sidebar with a red background. It features a profile picture of Paula Herrera, her name, and a menu with icons and labels: 'Datos Básicos', 'Información Laboral', 'Información Académica', and 'Características'. At the bottom of the sidebar is the copyright notice '@Copyright Serbel 2017'. The main area displays the 'Egresado' profile with a title and a 'Salir' button in the top right corner. Below the title is a section titled 'Datos Básicos' containing a form with the following fields:

Datos Básicos	
Tipo de documento C.C	Identificación # 1020435154
Nombres # Paula	Apellidos # Herrera
Fecha Nacimiento 30 November, 1923	Teléfono 5843460
Género Seleccione	Celular 3023269337
Email daniel_2490@hotmail.com	Dirección sena
Barrio copa	Clave

At the bottom right of the form is a button labeled 'EDITAR'.

Formulario información laboral.

Contiene la información laboral del egresado como: *Identificación, Trabaja (seleccionando SI o NO), Entidad, Cargo, tiempo*. Generando automáticamente el listado de su experiencia laboral. En él puede ingresar los datos, hacer modificaciones y eliminar información.

Figura 18. Formulario datos laborales egresado

Laboral

Empresa Cargo

Empleo Actual Seleccione ▼ Tiempo(meses)

REGISTRAR

Experiencia

Empresa	Cargo	Empleo Actual	Tiempo(meses)	Editar	Eliminar
sena	Instructor	NO	12		

Formulario información académica.

En este formulario el egresado puede actualizar su información académica como: *Identificación, Institución Educativa, Nivel Académico, Graduado (seleccionando SI o NO), Carrera, Semestre (seleccionando un número)*. Generando automáticamente el listado de sus estudios. En el cual puede ingresar los datos, hacer modificaciones y eliminar información.

Figura 19. Formulario datos académicos egresado.

Academica

Academica

Nivel Académico: Seleccione
Institución Educativa: Seleccione
Programa: Seleccione
Graduado: Seleccione
Semestre: Seleccione

REGISTRAR

Nivel Académico	Institución Educativa	Programa	Graduado	Semestre	Editar	Eliminar
Bachiller	CENTRO DE EDUCACIÓN MILITAR – CEMIL	COMUNICACIÓN SOCIAL – PERIODISMO	SI	2		
Bachiller	CENTRO DE EDUCACIÓN MILITAR – CEMIL	TÉCNICA PROFESIONAL EN MANTENIMIENTO MECANICO A	SI	2		

Formulario características.

En este formulario el egresado puede ingresar alguna característica con la cual se graduó. En los campos: *Nivel académico (selecciona)*, *Institución Educativa (selecciona)*, *Otra Institución, programa (selecciona)*, *Otro Programa*, *¿Eres becado? (selecciona)*, *¿Tipo de beca?*, *Honores (selecciona)*, *Otros Honores*, *¿Participo en el gobierno escolar? (selecciona)*. Generando automáticamente el listado de sus estudios. Con permiso para editar y eliminar.

Figura 20. Formulario características especiales con las que se graduó el egresado.

The image shows a web application interface for a user named Paula Herrera. The sidebar on the left contains navigation links: 'Datos Básicos', 'Información Laboral', 'Información Académica', and 'Características'. The main content area displays the 'Características' form, which includes several dropdown menus for selection and text input fields. The form fields are: 'Nivel Académico(*)' (Seleccione), 'Institución Educativa(*)' (Seleccione) with an 'Otra institución' text field, 'Programa(*)' (Seleccione) with an 'Otra Programa' text field, 'Eres becado? (*)' (Seleccione) with a 'Tipo de beca?' text field, 'Honores(*)' (Seleccione) with an 'Otros Honores' text field, and 'Participo en el gobierno escolar?' (Seleccione). A 'REGISTRAR' button is located at the bottom right of the form. Below the form is a table with the title 'Características' and columns: 'Nivel Académico', 'Institución Educativa', 'Programa', 'Honores', 'Editar', and 'Eliminar'.

6.4 Etapa de prueba

En cada uno de los formularios se realizan **pruebas** con los diferentes actores del sistema para verificar la funcionalidad, las cuales son exitosas con los resultados esperados y cumpliendo los objetivos planteados en el proyecto. Como se muestra en los siguientes formularios:

Instituciones educativas

Formulario donde se guardan todas las Instituciones educativas del país. Se puede observar que se han guardado 3 instituciones, las cuales tienen la opción de editar o eliminar.

Figura 21. Lista de instituciones

Nombre de Institución

REGISTRAR

Busquedas

Nombre de Institución

Q

MOSTRAR TODO

Instituciones	Editar	Eliminar
Reino de Bélgica		
SENA		
Universidad Medellin		

Formulario egresado

En este formulario el administrador del sistema puede registrar cada estudiante egresado de la institución educativa Reino de Bélgica, como se puede observar en la parte de abajo del formulario cuando se da clic en el botón **mostrar todo**, se listan todos los egresados guardados en la base de datos con la opción de editar o eliminar el registro. Se tiene 1 registro

Figura 22. Listado de los egresados registrados en el sistema.

Direccion

Barrio

***Clave

FOTO

REGISTRAR

Busquedas

Identificacion

Q

MOSTRAR TODO

Tipo Id	Id	Nombres	Apellidos	Fecha Nacimiento	Telefono	Celular	Email	Direccion	Barrio	Clave	Foto	Editar	Eliminar
C.C	1077420239	Natividad	Rios Perea	21/12/1984	546546	Femenino	312546859	naty1731@hotmail.com	Carrera 40	Belen	123		

Formulario información laboral

En este formulario se puede observar que hay un registro sobre la información laboral de un egresado que se asocia a la identificación. Teniendo la opción de editar y eliminar el registro.

Figura 23. Listado de la información laboral de los egresados.

The interface for 'Formulario información laboral' includes a sidebar with the following menu items: Instituciones Educativas, Acta de Grado, Características, Programas, Egresado, Información Laboral (selected), and Información Académica. The main form contains fields for 'Cargo', 'Empleo actual' (with a dropdown menu), and 'Tiempo(meses)'. A 'REGISTRAR' button is located at the bottom right of the form.

Formulario programas

En este formulario se muestra el registro de los programas que ofrecen las universidades, aquí se observa que se han realizado 6 registros los cuales se pueden editar y eliminar.

Figura 24. Listado de los programas que ofrecen las universidades.

The 'Formulario programas' interface features a sidebar with the same navigation menu as Figure 23. The main area displays a table of programs with search and filter options. The table has columns for 'Programa', 'Institucion', 'Editar', and 'Eliminar'.

Programa	Institucion	Editar	Eliminar
Multimedia	SENA		
Software	SENA		
Salud Ocupacional	SENA		
Logística	SENA		
Ingeniería de Sistemas	Universidad Medellín		
Ingeniería Civil	Universidad Medellín		

Todas las pruebas realizadas son exitosas, cumpliendo con los objetivos y el alcance planteado.

7. LIMITACIONES O DIFICULTADES

Una de las dificultades que se presentó en el desarrollo del proyecto fue en la etapa de elicitar la información porque faltan muchos datos de los egresados y debido a esto se dificultó mucho hacer el diseño del sistema de información.

El tiempo estimado para el desarrollo y ejecución fue una limitante para adelantar algunas actividades del cronograma inicial.

Para mantener la información actualizada de los egresados se requiere la participación activa de los mismos en el suministro de los datos.

Se tiene poca información personal de los egresados y la que hay esta desactualizada debido a esto se hace difícil contactarlos para hacer las pruebas funcionales.

No se cuenta con un personal asignado por la institución educativa para realizar el trabajo de administrador del software e ingresar al sistema toda la información contenida en los libros.

Se presentó dificultad económica al conseguir un hosting (alojamiento web) privado y hacer la conexión con el sitio web de la institución educativa para darle seguridad a la información.

En la búsqueda de referentes se consiguen pocas fuentes de información relacionadas a sistemas de información para estudiantes egresados de bachillerato.

8. CONCLUSIONES

Este software le permite a la institución educativa Reino de Bélgica, contar con la información actualizada de sus egresados, para fortalecer el vínculo de ellos con la institución y para compartir información de su interés. Permitiendo mejorar los procesos y la toma de decisiones.

Con el software se tienen estadísticas claras sobre los estudios y trabajos que realizan los egresados permitiendo identificar si los estudios técnicos y el currículo académico que ofrece la institución son los adecuados para un buen desempeño en el mundo laboral y académico.

Reducción del tiempo que necesita el personal para recopilar, tramitar y analizar la información generada por el sistema, así como para elaborar informes.

Al ser un software en línea y fácil de interactuar les permite a los egresados ingresar al sistema de información desde cualquier lugar con acceso a internet generando una continua y constante actualización de datos.

Recomendaciones

La institución educativa Reino de Bélgica puede seguir haciendo uso del software y generar nuevas versiones que le permita a los egresados adelantar trámites como solicitar y descargar certificados de estudio, notas, etc. Facilitando los procesos ahorrando tiempo y dinero.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Betancourt Núñez, F., de Luna López, H., & Hernández Suárez, J. L. (11 de 2010). *Política educativa, seguimiento de egresados y mercado laboral en las instituciones de educación superior en México*. Obtenido de <http://www.eumed.net/rev/ced/21/nls.htm>
- Institución Educativa INEM José Félix de Restrepo. (03 de 05 de 2017). *Bienestar Institucional I.E. INEM José Félix de Restrepo*. Obtenido de Registro de Egresados INEM: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeC_4fGqCZKpKkCEncoRFmno5YAeFYjzCFEWpGWvN0lk-kdww/viewform
- Alcaldía de Bogotá . (6 de Marzo de 2014). *LEY 1712 DE 2014*. Obtenido de Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=56882>
- Alcaldía de Bogotá. (18 de Octubre de 2012). *LEY ESTATUTARIA 1581 DE 2012*. Obtenido de Protección de datos personales: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=49981>
- Alcaldía de Medellín, Secretaria de Educación. (2009). *Guía básica para el manejo de libros y registros reglamentarios de educación*. Obtenido de <http://www.slideshare.net/jhonmar76/gua-bsica-para-el-manejo-de-libros-reglamentarios-y-registros-reglamentarios-de-educacin>
- Barrera Loza, A. D. (2016). *Introducción a las bases de datos* . Obtenido de http://www.academia.edu/28834988/INTRODUCCION_A_LAS_BASES_DE_DATOS_BASE_D_E_DATOS
- Campo Saavedra, M. F. (10 de 2011). *Observatorio Laboral para la Educación: Seguimiento a los graduados de la educación superior en los últimos 10 años*. Ministerio de Educación Nacional. Obtenido de http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/articles-277950_presentacion_ministra.pdf
- Cano, A. G. (04 de 05 de 2017). Coordinador del equipo de análisis sectorial de la Secretaria de Educación de Medellín. (N. Rios, Entrevistador)
- Colegio La Presentación de Pitalito, Huila - Colombia. (2016). *Proyecto de Seguimiento a Egresados*. Obtenido de <http://lapresentacionpitalito.edu.co/site/images/pdf/2016/proyectoegresados2016.pdf>
- Colombia Aprende. (12 de 05 de 2017). *El manual de convivencia fortalece la educación*. Obtenido de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/w3-article-340940.html>
- Congreso de la República. (08 de Febrero de 1994). *Ley 115 de Febrero 8 de 1994*. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Congreso de la República. (31 de Diciembre de 2008). *Ley estatutaria 1266 de 2008*. Obtenido de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1266_2008.html

Delaurre. (06 de 10 de 2014). *En Medellín cada año más jóvenes esperan el milagrito*. Obtenido de <http://delaurre.udea.edu.co/2014/10/06/en-medellin-cada-ano-mas-jovenes-esperan-el-milagrito/>

Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. (2001). *Programa de Egresados*. Obtenido de <http://www.itc.edu.co/es/egresados>

Institución Educativa Cristóbal Colón. (2013). *PROYECTO DE EGRESADOS*. Obtenido de <http://www.iecristobalcolon.edu.co/images/Documentos/egresados.pdf>

Institución Educativa Reino de Bélgica. (2014). *Filosofía*. Obtenido de <http://iereinodebelgica.edu.co/index2.php?id=28684&idmenutipo=2365&tag=>

Institución Educativa Reino de Bélgica. (27 de 09 de 2016). *Manual de convivencia*. Medellín, Colombia.

Institución Educativa Reino de Bélgica. (2016). *Plan de Área Tecnología e Informática*. Medellín.

Instituto Técnico Industrial Pascual Bravo. (21 de 10 de 2016). *Convocatoria asamblea general ordinaria*. Obtenido de http://master2000.net/recursos/menu/284/1128/mper_36595_CIRCULAR%20CITACION%20ASAMABLEA%20GENERAL_2016.pdf

Instituto Tecnológico de Sonora. (14 de 03 de 2017). *Introducción a los Sistemas de Información*. Obtenido de http://biblioteca.itson.mx/oa/dip_ago/introduccion_sistemas/p3.htm

Master 2000. (2016). *Software Académico*. Obtenido de <https://www.master2000.net/web/>

Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Proyecto educativo Institucional (PEI)*. Obtenido de <http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-79361.html>

Ministerio de Educación Nacional. (06 de 05 de 2016). *Sistema Integrado de Matrícula*. Obtenido de <http://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-168883.html>

Ramos, T. (2006). *Manual de instrumentos y recomendaciones sobre el seguimiento de egresados. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) Monterrey, Nuevo León, México*. Obtenido de http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-136795_pdf.pdf

Secretaría de Educación de Medellín. (11 de 05 de 2017). *Sistemas de Información*. Obtenido de Educación en Cifras: <http://medellin.edu.co/analisis-del-sector-educativo/sistemas-de-informacion/266-sistema-de-educacion-formal-sief>

- Secretaria de educación, Alcaldía de Medellín. (Noviembre de 2009). *Guía básica para el manejo de libros y registros reglamentarios de educación*. Obtenido de Libros y Registros Reglamentarios: <https://es.slideshare.net/jhonmar76/gua-bsica-para-el-manejo-de-libros-reglamentarios-y-registros-reglamentarios-de-educacin>
- Secretaria de educación, Alcaldía de Medellín. (2009). *Guía básica para el manejo de libros y registros reglamentarios de educación*. Obtenido de Registro de seguimiento a egresados: <https://www.slideshare.net/jhonmar76/gua-bsica-para-el-manejo-de-libros-reglamentarios-y-registros-reglamentarios-de-educacin>
- Sierra, A. C. (24 de 04 de 2017). Comunicadora Oficina de Egresados Medellín. (N. Rios, Entrevistador)
- Universidad de Cartagena. (2013). *Egresado*. Obtenido de <http://www.unicartagena.edu.co/index.php/acceso-web/rss/item/207-egresados#.WFBK0ObhCM9>
- Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. (19 de 02 de 2013). *Acreditación de Programas Académicos*. Obtenido de <https://ufpso.edu.co/ftp/doc/otrospro/ga/U-AC-SAC-007All.doc>
- Universidad Pontificia Bolivariana. (2004). *Egresados*. Obtenido de <https://www.upb.edu.co/es/egresados>