

Revista EDUCATECONCIENCIA.
Volumen 30, No. 35
E-ISSN: 2683-2836
CD ISSN: 2007-6347
Periodo: Abril- junio 2022
Tepic, Nayarit. México
Pp. 267-286
Doi: <https://doi.org/10.58299/edu.v30i35.488>

Recibido: 08 de diciembre 2021

Aprobado: 03 de junio 2022

Publicado: 30 de junio 2022

Automatización del proceso de Seguimiento de Egresados: caso UAE - UAN

Automation of Follow-up Graduate Process: UAE – UAN case

Janoé Antonio González Reyes

Universidad Autónoma de Nayarit, México.

janoe.g@uan.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-2504-8436>

Sergio Agustín Olivares Granados

Universidad Autónoma de Nayarit, México.

solivares@uan.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-4648-195X>

Sonia Yadira Tapia Ponce

Universidad Autónoma de Nayarit, México.

sonia.tapia@uan.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-1900-4779>

Mónica Salcedo Rosales

Universidad Autónoma de Nayarit, México.

msalcedo@uan.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0003-2660-8404>

Automatización del proceso de Seguimiento de Egresados: caso UAE - UAN

Automation of Follow-up Graduate Process: UAE – UAN case

Janoé Antonio González Reyes

Universidad Autónoma de Nayarit, México.

jano.e.g@uan.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-2504-8436>

Sergio Agustín Olivares Granados

Universidad Autónoma de Nayarit, México.

solivares@uan.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-4648-195X>

Sonia Yadira Tapia Ponce

Universidad Autónoma de Nayarit, México.

sonia.tapia@uan.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-1900-4779>

Monica Salcedo Rosales

Universidad Autónoma de Nayarit, México.

msalcedo@uan.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0003-2660-8404>

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo mostrar proceso de desarrollo de un Sistema basado en la Web para el Seguimiento de Egresados de la Unidad Académica de Economía (Universidad Autónoma de Nayarit), el cual será utilizado para el registro y control de información académica, laboral y de opinión de los egresados de los Programas Académicos ofertados en la UAE. Para ello se utilizó la metodología de Desarrollo Rápido de Aplicaciones (RAD, por sus siglas en inglés); dicho proceso de desarrollo corresponde al tipo de investigación denominado Investigación Tecnológica Aplicada para el cual se utilizaron algunas técnicas cualitativas para la obtención y validación de requerimientos. Esto fue posible gracias a la colaboración de un equipo de trabajo conformado por 4 personas. Como parte de los resultados se describe el Sistema desarrollado, así como reportes que se pueden generar y cuya información contribuya a la mejora continua de los programas académicos.

Palabras clave: Automatización, Proceso, Seguimiento de Egresados, Software.

Abstract

This paper describes the development of a Web-based System for the follow-up graduate process at the Unidad Académica de Economía (Universidad Autónoma de Nayarit), which will be used to register and control academic information, labor information and the opinion of the programs graduates offered at UAE. Rapid application methodology has been used to develop the Software, and it corresponds to a kind of investigation denominated as applied technological research. All this was possible thanks to a team of 4 people. As part of

results, the function of this software and reports derived for continuous improvement of the programs are described.

Keywords: Automation, Follow-up graduate, Process, Software.

Introducción

Actualmente, muchas Universidades mantienen un programa de seguimiento de egresados con un fin similar; es el caso de la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN) que, a través del Plan de Desarrollo Institucional en el punto 20 busca diseñar y desarrollar procesos de seguimiento de egresados a través de un sistema (no precisamente un software) con la finalidad de analizar su trayectoria profesional (Universidad Autónoma de Nayarit, 2016).

Entonces, en el presente trabajo se describe un Sistema de Información para el seguimiento de Egresados (SiEg) en la Unidad Académica de Economía (UAE) de la UAN, el cual surge como propuesta para automatizar el proceso de registro y generación de reportes de la información correspondiente a los estudiantes egresados de la UAE. Dicho Sistema, tiene como objetivo administrar la información académica y personal de los egresados, así como el uso de una encuesta para recopilar información que incluye la situación laboral y opinión del egresado respecto al Programa Académico (PA) de la licenciatura cursada.

Actualmente, la gestión de la información de los egresados, se lleva a cabo usando hojas de cálculo en las que se extrae información desde otro Sistema (conocido como SADCE); sin embargo, es posible desarrollar algunas de estas acciones de manera automática a través del uso de un Sistema proveyendo de mayor dinamismo en la elaboración de reportes dando un mejor seguimiento a los egresados de los distintos Programas Académicos (PA's) ofertados en la UAE.

El SiEg fue desarrollado utilizando una metodología de Ingeniería de Software conocida como Desarrollo Rápido de Aplicaciones (RAD por sus siglas en inglés), el cual por medio de iteraciones frecuentes permite elaborar prototipos mostrando avances del sistema los cuales se retroalimentan constantemente, pretendiendo así solventar las necesidades que la tarea expuesta supone.

Por tanto, el SiEg es un sistema que mantendrá un repositorio de datos de gran utilidad para los PA's de la UAE, que apoyará la toma de decisiones en la mejora continua de los Programas que oferta.

Situación problemática

Una de las funciones de la Dirección de Seguimiento de Egresados (DSE) de la Universidad Autónoma de Nayarit es incorporar a los egresados al mercado de trabajo (Universidad Autónoma de Nayarit, 2021a). También, podemos encontrar en otras instituciones, funciones y objetivos de distintos programas de seguimiento de egresados que incluyen: conocer la demanda del empleador, generar convenios con diversas empresas y así promover la actualización académica y profesional de los egresados (Universidad de Guadalajara, 2022).

Por otra parte, cada una de las instituciones lleva a cabo el seguimiento de egresados de distinta manera, usando instrumentos que les permiten recabar información de los egresados en físico (Moreno, 2017) o incluso en línea (Alcudia *et al.*, 2021). En el caso de la UAN, la DSE aplica una encuesta de seguimiento de egresados en línea para recabar la información de los egresados de cada uno de los Programas ofertados a nivel institucional (Universidad Autónoma de Nayarit, 2022).

Entonces, los datos obtenidos a través de los egresados de las distintas licenciaturas, permiten ajustar los planes de estudio orientando a las Instituciones de Educación Superior (IES) sobre los profesionales requeridos hoy en día en el campo laboral (Asociación Nacional de Universidad e Instituciones de Educación Superior [ANUIES], 2021).

De acuerdo con Lopera (2005, como se citó en Méndez & Sánchez, 2017), pueden identificarse diferentes dificultades para el seguimiento de egresados, entre ellas destaca que: no siempre cuentan (las universidades) con los elementos adecuados para realizar un seguimiento sistemático a todas las etapas de formación; que los egresados, suelen perder la motivación a responder encuestas dificultando así el poder mantener la información actualizada.

Actualmente, el flujo de información desde la DSE hacia las demás Unidades Académicas (UA's) se da sólo cuando los coordinadores de los PA's la solicitan, aunque en ocasiones la respuesta suele llegar mucho tiempo después, de tal forma que es necesario recurrir al Sistema de Administración Documental y Control Escolar (SADCE) el cual registra información de los estudiantes, tal como: datos básicos de contacto, calificaciones, historial académico, créditos cursados y restantes, promedio general, entre otros.

Dicho sistema es alimentado cuando los estudiantes ingresan a la UAN y en muchas ocasiones la información de contacto no es actualizada para el momento que cambia su estatus de estudiante a egresado; por lo tanto, para poder llevar a cabo un correcto seguimiento de la

información de aquellos estudiantes que egresaron de la UAE, es necesario revisar el SADCE y a partir de la información mostrada en pantalla, se generan hojas de cálculo que incluyen únicamente a egresados. Posteriormente se generan reportes que permiten visualizar diferentes indicadores como son: número egresados por períodos, número de egresados por año, número de egresados por programa, número total de egresados, número de egresados por cohorte generacional y otros más, necesarios para la toma de decisiones de directivos y coordinadores de programa de la UAE.

Así, se vuelve una tarea bastante compleja una vez que se necesita recopilar la información de todos los egresados puesto que se encuentran en distintas hojas de cálculo y, en ocasiones en diferentes archivos, provocando que la información sea cada vez más difícil de manejar. En la UAE el proceso que realiza el área de seguimiento de egresados es también a través del uso de hojas de cálculo, aun así, es utilizado un formulario con el objetivo de actualizar la información sobre los egresados a través de su página web (Universidad Autónoma de Nayarit, 2021b).

De acuerdo con el CONAIC (Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación), los egresados forman parte de los criterios importantes para la obtención de la acreditación o reacreditación de los Programas Académicos en Informática, dicho consejo establece que deben conocerse entre otras cosas: el número de egresados y titulados, su inserción en el medio profesional y las actividades que realiza al respecto; para ello, los programas académicos deben contar con un programa de bolsa de trabajo (adecuada y eficiente) así como un programa de seguimiento de egresados (CONAIC, 2018).

De acuerdo con lo establecido por las Coordinaciones de Programa, la información mínima necesaria para llevar a cabo un buen seguimiento de egresados corresponde a datos tales como: año de ingreso y egreso, correo electrónico, teléfono, datos de contactos como familiares, licenciatura a la que perteneció, fecha de nacimiento, sexo.

Adicionalmente es de interés particular obtener información de aspectos como son: necesidades de actualización profesional, situación laboral, manejo de idiomas o lenguas nativas, si su actual puesto está de acuerdo al perfil de egreso, opinión sobre el programa académico, entre otras. Dicha información es recopilada a través de una Encuesta a nivel Institucional; la información de esta encuesta también es administrada en diferentes archivos. Por todo lo anterior, se determinó la necesidad y practicidad de contar con un Sistema que permita elaborar

reportes de manera automática, y proporcione información fidedigna en el momento preciso, que permita retroalimentar a las diferentes áreas de la unidad académica, así como atender los indicadores solicitados por los organismos acreditadores.

Antecedentes

Actualmente, los Sistemas de Información apoyan a la mayoría de los procesos de distintas organizaciones permitiendo que interactúen con ambientes externos o internos, dando soporte a trabajadores de distintos niveles, proporcionando información en el momento necesario y que también apoyan en la toma de decisiones (Kendall & Kendall, 2005); tal es el caso de las IES, en las cuales es posible encontrar a aquellos en prácticamente todas sus oficinas automatizando procesos como: la elección de cargas horarias, registro de estudiantes, gestión de proyectos, entre muchos otros (Acosta *et al.*, 2017) .

Estas soluciones derivan de diversas razones, por ejemplo, Alcudia *et al.* (2021) mencionan que el aumento de matrícula y el desarrollo de carreras nuevas provocan necesidades de un mejor seguimiento en actividades académicas. Mero (2011) establece que existen problemas de búsqueda, modificación y aseguramiento de información en una IES; también existen problemas de información incompleta o dispersa que retrasa la toma de decisiones (López *et. al.*, 2013).

La Unidad Académica de Economía (UAE) forma parte de la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN) y en ella se ofertan varios programas académicos a nivel licenciatura (Informática, Sistemas Computacionales y Economía), a nivel maestría (Maestría en Desarrollo Económico Local y Maestría en Tecnologías de la Información Emergentes Aplicadas a la Educación) y a nivel Doctorado (Doctorado en Gestión de Organizaciones).

Desde hace algunos años, a partir de la primera acreditación de los programas académicos de Licenciatura, se han realizado diversos esfuerzos por comenzar a automatizar diferentes procesos que se llevan a cabo dentro de la UAE, por ejemplo el Sistema que permite llevar el control del préstamo de materiales y equipo de cómputo (Benítez *et al.*, 2018) así como un Sistema de Administración Docente que permite administrar la información acerca de diversos aspectos tanto académicos como administrativos del personal docente de la misma Unidad Académica (Aguilar *et al.*, 2019).

Objetivo(s)

El presente trabajo tiene como objetivo primario dar cuenta del proceso de desarrollo de un Sistema para la administración de la información académica, de situación laboral, de opinión y personal de los egresados de la UAE de la UAN; que permita a través de la generación de reportes y datos estadísticos, contar con información relevante que abone a los PA's de la misma Unidad Académica, en el seguimiento del plan de mejora continua.

Materiales y método

Participantes

Para lograr el desarrollo del Sistema es necesario identificar a los actores que desempeñan un papel principal para la realización del análisis y la obtención de los requerimientos; dichos actores son la Dirección de Seguimiento de Egresados de la UAN a través del instrumento institucional que se aplica a los egresados, los coordinadores de programa por ser quienes tienen un contacto directo y en primera línea con los egresados y los estudiantes que desempeñaron el papel de desarrolladores del sistema.

Se conformó un equipo con 3 estudiantes, bajo la dirección de un profesor para llevar a cabo el diseño y codificación del software. Los criterios de aceptación para los estudiantes participantes requerían que contaran con experiencia básica en lenguajes de programación (misma que adquirieron durante las unidades de aprendizaje cursadas hasta el momento) y que debían capacitarse en el desarrollo de páginas web.

Respecto a los Coordinadores de Programa Académico de la UAE, fue necesario contar con su disposición, debido a que son ellos quienes actualmente elaboran los reportes de egresados, mantienen actualizada la información de los mismos y también conocen los indicadores requeridos por los organismos acreditadores de estos programas con respecto al tema de seguimiento de egresados. Cabe mencionar que los mismos coordinadores sugieren se asigne a una persona encargada del seguimiento de egresados, recomendación que es tomada en cuenta para la descripción del proceso que se muestra más adelante.

Técnica e instrumentos

El proyecto presentado fue realizado sin ningún tipo de financiamiento, es por ello que se buscaron las herramientas necesarias de forma gratuita para el desarrollo del mismo. Por tanto, se utilizó el Ambiente de Desarrollo Integrado (IDE por sus siglas en inglés) Netbeans (Netbeans.org, 2016) en su versión 8.2; también, se utilizó la tecnología de Java JSP para poder codificar las páginas web y así poder realizar transacciones hacia la base de datos, misma que se estructuró utilizando un servidor MariaDB (también gratuito). El tipo de estudio se denomina investigación tecnológica aplicada, la cual busca solucionar problemas o situaciones que el conocimiento científico consolidado como tecnología demanda, cuya finalidad no sería descubrir nuevas leyes, y causalidades, sino la de reconstruir procesos en función de descubrimientos ya realizados (Bello, 2005).

Además, se utilizaron algunas técnicas cualitativas como son (Cadena-Iñiguez *et al.*, 2017):

- 1) Entrevista informal: Se llevaron a cabo entrevistas con los diferentes coordinadores explicando las tareas que realizan, desde la obtención de los datos de los egresados en el sistema SADCE, hasta generar las hojas de cálculo correspondientes.
- 2) Análisis de contenido o documental: Se revisaron las interfaces desde donde se obtiene la información y, aún más importante, los datos tabulares de las hojas de cálculo generadas para el control y seguimiento de los egresados. Incluso se tomó en cuenta un ejemplo de encuesta en físico que era aplicado a los egresados de la UAE.

Procedimiento

Con el propósito de determinar la información necesaria a recopilar por parte de los egresados y la obtención de requerimientos para el desarrollo del sistema, se determinaron las siguientes categorías:

- a) información del egresado
- b) trayectoria académica
- c) trayectoria laboral

Del mismo modo, se plantearon las siguientes interrogantes:

- ¿Cómo desarrollar un sistema que pueda ser utilizado por todos los involucrados?

- ¿De qué manera puede recuperarse la información que dé respuesta a las categorías anteriormente mencionadas?
- ¿Cuál debe ser la información relevante para dar continuidad al plan de mejora continua de los Programas Académicos de la UAE?

Para dar respuesta a las preguntas anteriores, una vez realizadas las entrevistas y revisado la información documental, se obtuvieron requerimientos iniciales necesarios para el sistema de entre los cuales pueden destacar:

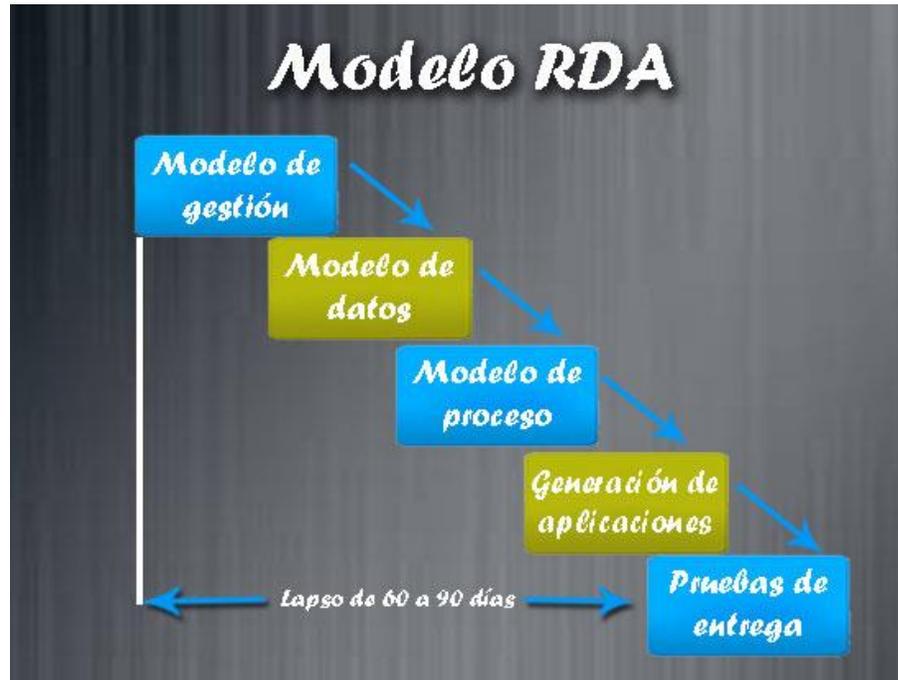
1) Utilizar una encuesta que permita recuperar la información de las siguientes categorías: situación laboral, contactos de familiares, de opinión y de actualización del egresado y (para aquellos egresados que nunca ha sido capturada la información del punto 2) la información de datos personales y académica.

- 2) Generar reportes que muestren la lista de egresados de la UAE.
- 3) Generar reportes que muestren la lista de egresados por PA.
- 4) Generar reportes que muestren la lista de titulados por método de titulación.
- 5) Generar reportes gráficos para los anteriores.

Para el desarrollo del sistema se seleccionó la metodología de Desarrollo Rápido de Aplicaciones (RAD por sus siglas en inglés), creada por James Martin en los años ochenta, la cual se enfoca principalmente en la fase de construcción en la que, conforme se avanza en el desarrollo del proyecto, se van descubriendo los requisitos del software (Berenguel, 2016). Así mismo, se trata de producir entregables lo más rápido posible, desarrollando el todo en partes más pequeñas, disminuyendo el riesgo, utilizando prototipos iterativos de alta calidad y bajo costo (Martínez *et al.*, 2011).

El desarrollo de este software mediante el modelo RAD (Véase Figura 1) consistió de las siguientes etapas (Arbeláez *et al.*, 2011):

Figura 1.
Modelo RAD.

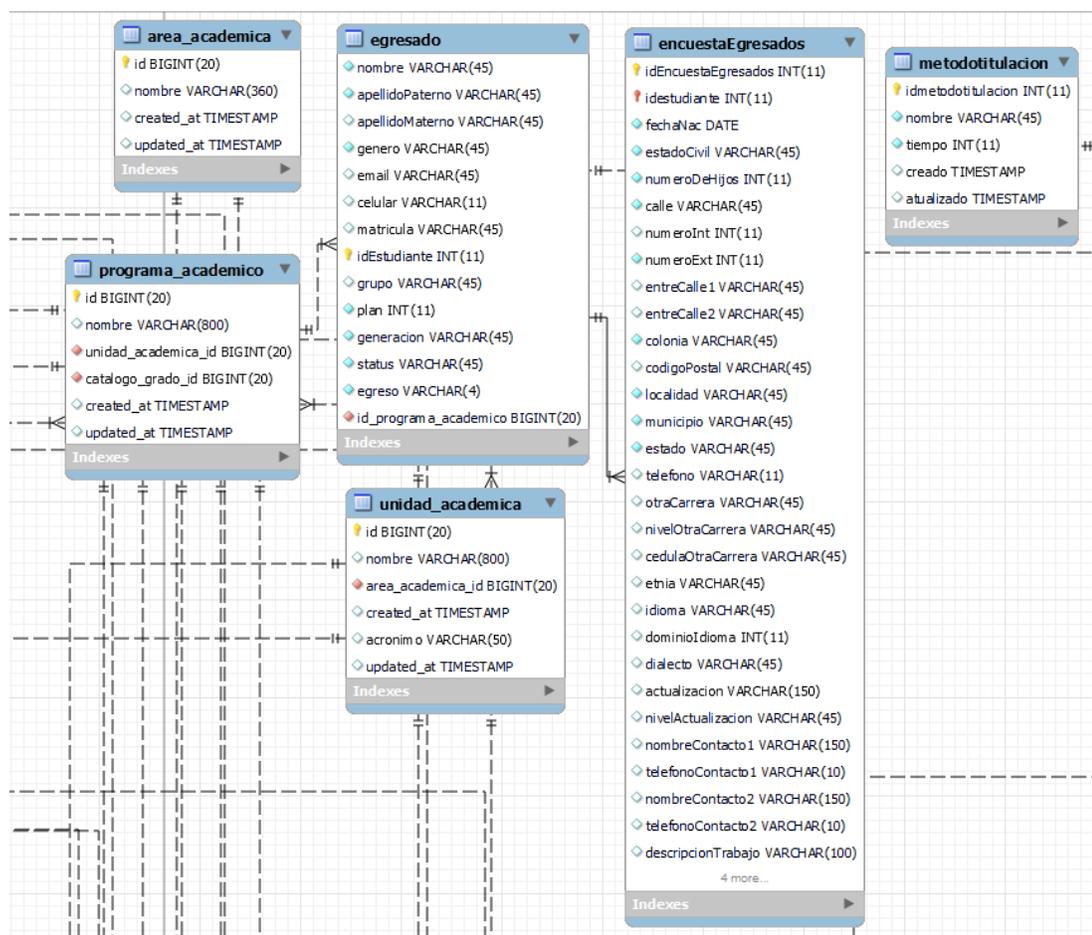


Fuente: Flores (2014).

1) **Modelo de Gestión:** Aquí se responde a preguntas como ¿Qué información se genera?, ¿quién procesa la información? y ¿hacia dónde va esa información? La información que alimentará a este Sistema proviene de SADCE, de tal manera que sólo algunos datos que se obtienen de dichos sistemas, serán utilizados para presentar información relevante que será entregada a los directivos de la UAE. De igual forma, los egresados podrán acceder a la encuesta para su llenado mediante un enlace web.

2) **Modelado de Datos:** Se define un conjunto de objetos, características y relaciones entre cada uno de ellos. Para esta etapa se consideró la creación de algunas tablas de base de datos en MariaDB, las cuales almacenarán los datos personales, académicos, laborales y de opinión de los egresados a través de una encuesta que será guardada sobre el paso del tiempo. Con el propósito de contar con una base de datos general que permita alimentar de información a otros sistemas desarrollados en la Unidad Académica de Economía, la Figura 2 muestra las relaciones a tablas utilizadas de dicha base de datos existente que en realidad es más grande. Para este proyecto, solo son consideradas las tablas que se muestran a continuación.

Figura 2.
Base de datos SiEg.

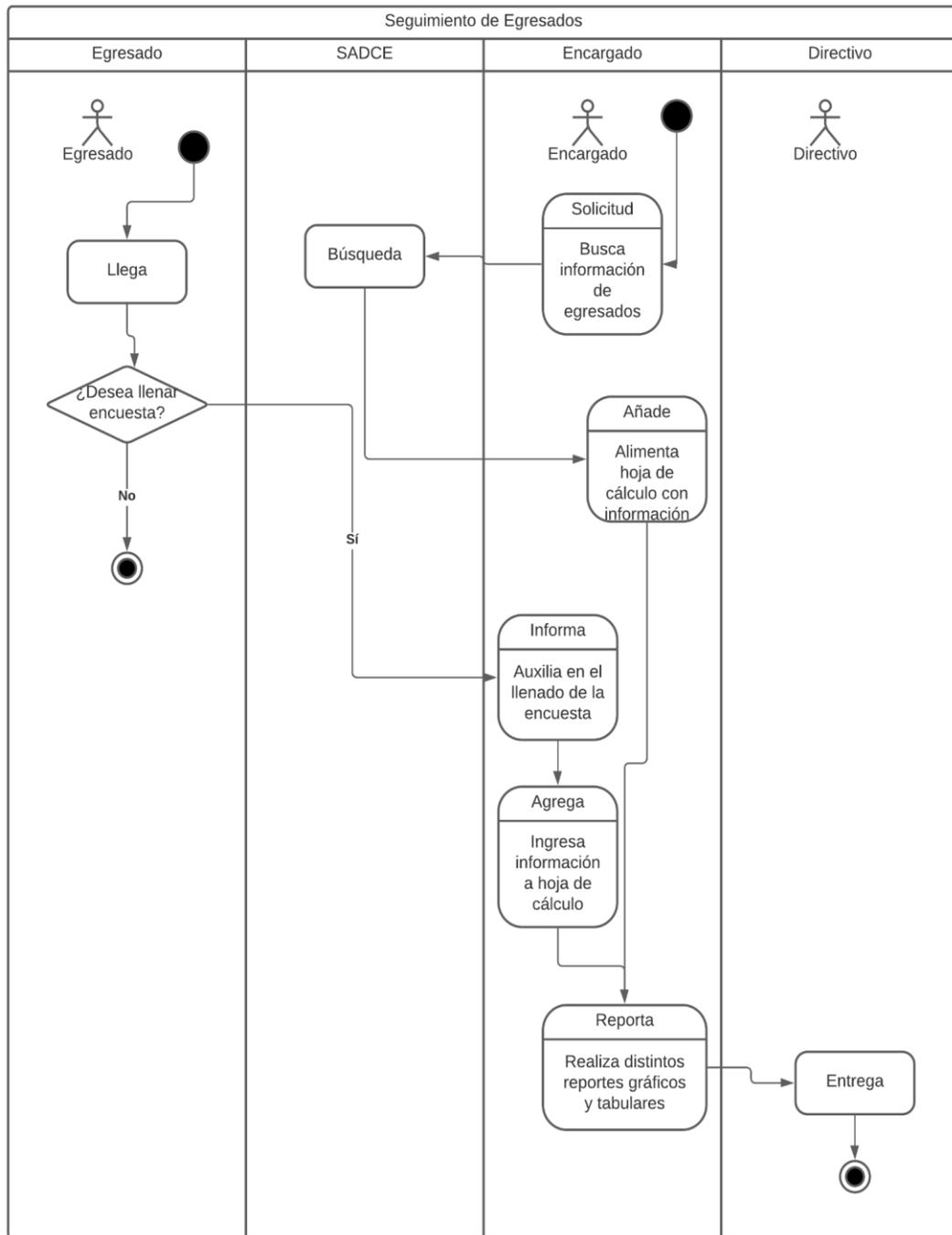


Fuente: Elaboración propia (2021).

3) Modelado del Proceso: Los objetos son transformados de tal manera que se logre un flujo de información para implementar una función de gestión (Véase Figura 3).

Figura 3.

Proceso de Seguimiento de Egresados.



Fuente: Elaboración propia (2021).

4) **Generación de Aplicaciones:** En este caso se utilizaron las herramientas de NetBeans 8.2 para la codificación del SiEg en lenguaje JAVA y tecnología JSP, además de

MariaDB 10.1 para la creación y administración de la base de datos mostrada en la Figura 1, Workbench 8.0 como interfaz de administración de bases de datos.

5) Pruebas y Entrega: Se hace énfasis en la reutilización de código, lo cual disminuye el tiempo de realización de pruebas; en cambio, se retroalimenta constantemente a través de los usuarios en cada una de las iteraciones.

Resultados y discusiones

El Sistema de Seguimiento de Egresados surge como parte de un conjunto de esfuerzos relacionados a la automatización de diversos procesos de la UAE, el cual cuenta con ciertos apartados para actualizar la información de los egresados de esta Unidad Académica.

Dentro de la información que se solicita para la actualización de información de los egresados se encuentran: nombres, apellidos, email, número de teléfono, sexo, programa académico del cual egresó, año de ingreso, año de egreso, grupo, matrícula y estado del egresado. Este último hace referencia a si el egresado ya se encuentra titulado, debido a que también se pueden agregar registros de egresados de programas y cohortes anteriores (Véase Figura 4).

Figura 4.

Pantalla de Registro de Nuevo Egresado.

S.S.G. Inicio Egresados Método de Titulación Reportes Cerrar sesión

Nuevo Egresado

DATOS BÁSICOS

Nombre: Apellido Paterno: Apellido Materno:
E-mail: Teléfono Celular: Género: Masculino Femenino

INFORMACIÓN ACADÉMICA

Área: Unidad Académica: Programa Académico:
Ingreso: Egreso: Grupo:
Matrícula: Estado del Egresado:

Universidad Autónoma de Nayarit
Calidad de la Cultura, Rendimiento
Tepic, Nayarit, México, C.P. 61100
Contacto: 011 52 52 1 23 23 23 23

Unidad Académica de Economía
Calidad de la Cultura, Rendimiento
Tepic, Nayarit, México, C.P. 61100
Contacto: 011 52 52 1 23 23 23 23

Fuente: Elaboración propia (2021).

Así también, se puede observar el listado de todos los egresados de cualquiera de los Programas Académicos ofertados en la UAE (Véase Figura 5).

Figura 5.

Pantalla de Lista de Egresados.

| Matrícula | Apellido Paterno | Apellido Materno | Nombre | Estado | Acciones |
|-----------|------------------|------------------|-----------------|----------|---------------------|
| 03027963 | CONTRERAS | MENA | YULIANA | TITULADO | [Editar] [Eliminar] |
| 07008853 | HERNANDEZ | CUETO | JOEL BENJAMIN | EGRESADO | [Editar] [Eliminar] |
| 07038237 | NAVA | RUJZ | LEONARDO DANIEL | TITULADO | [Editar] [Eliminar] |
| 04008820 | RIVERA | ARELLANO | CARLOS AMADOR | TITULADO | [Editar] [Eliminar] |

Fuente: Elaboración propia (2021).

A futuro, se ha integrado un apartado en donde se puedan gestionar (insertar, actualizar y eliminar) los diferentes mecanismos de titulación aprobados por el Consejo General universitario de la UAN (Universidad Autónoma de Nayarit, 2003) lo cual será tomado en cuenta para la sección de los procesos de titulación.

Se han integrado diversos reportes que permiten visualizar tanto listados como gráficas para el usuario del Sistema (véase Figura 6 y 7), por ejemplo:

- Listado General de Egresados, en el que se puede visualizar la lista completa de los egresados de la UAE:
- Lista de Egresados por Programas Académicos, en el que se enlistan todos los egresados de un PA específico de la UAE.
- Listado de Egresados por Status (Egresado, Titulado, En Proceso de Titulación), en el cual se encuentran los egresados separados por su Status y en donde se visualiza una gráfica con los totales correspondientes por PA.
- Listado de Egresados por Método de Titulación, donde se muestran los estudiantes egresados (ya titulados) separados por el método de titulación que eligieron para un PA de la UAE.

Figura 6.

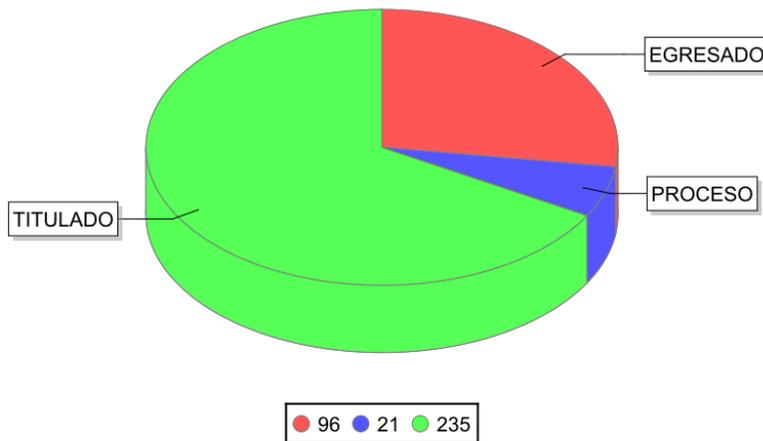
Listado General de Egresados.

| MATRÍCULA | NOMBRE DEL EGRESADO | | |
|-----------|---------------------|-----------|-----------------------|
| 14006712L | LOPEZ | BECERRA | RAUL |
| 03129582 | ABREGO | UTRILLA | PAOLA DELI |
| 20660335 | AGUIAR | LERMA | ROMAN |
| 05124301 | ALVAREZ | LOZA | JUAN EFFREN |
| 05124424 | AVALOS | CISNEROS | OSCAR ALFREDO |
| 05152673 | BARBOSA | RODRIGUEZ | LUIS OCTAVIO |
| 09703258 | BARRON | MACHADO | EDUARDO |
| 05119597 | BORRAYO | GONZALEZ | NAYELY YAREMI |
| 20720039 | ALEMAN | MUNOZ | CANDY YURIDIANA |
| 05106187 | BURGARA | TORRES | JOSE FRANCISCO JAVIER |
| 05104610 | CABRALES | GUTIERREZ | ELBERTH RAMON |
| 20630079 | CAMACHO | GUERRERO | ISELA NOEMI |
| 05118877 | CARDENAS | IBARRIA | THELMA POLETT |
| 05120881 | CARRILLO | BAÑUELOS | MARIA ASUNCION |
| 5107010 | CARRILLO | PRECIADO | JANANI YAREK |
| 5155430 | CASILLAS | ROMERO | JORGE LUIS |
| 05107177 | CASTAÑEDA | HERNANDEZ | ROBERTO |
| 05107008 | CHACON | CEJA | SERGIO FELIPE |
| 05122231 | DE LEON | PACHECO | LIZBETH ESTHEFANIA |
| 20660088 | ESCAMILLA | PEREZ | ABRAHAM FILIBERTO |
| 05118168 | FLORES | CARRILLO | LAURA JAEI |
| 05117382 | FRAUSTO | VENEGAS | CARLOS ENRIQUE |
| 20630308 | GARCIA | PRADO | VIVIANA SARAH |
| 05106705 | GARCIA | VERA | EDMUNDO MANUEL |
| 05138148 | GOMEZ | PEREZ | OMAR YUSELVS |
| 03014238 | GUZMAN | ALVARADO | ALONSO ANDREY |
| 05118877 | HERNANDEZ | IBARRIA | THELMA POLETT |

Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 7.

Lista de Egresados por Status del Programa Académico de Informática.



Fuente: Elaboración propia (2021).

Por último, se agregó una encuesta que toma en cuenta las categorías señaladas en los requerimientos y que permitirán desplegar datos estadísticos sobre los mismos (véase Figura 8). Con ello, los directivos obtendrán información y generarán estadísticas e indicadores necesarios que sirvan de apoyo en la toma de decisiones.

Figura 8.

Fragmento de la Encuesta de Egresados de la UAE.

Egresado

INFORMACIÓN PERSONAL

| | | |
|---|--|---|
| Nombre | Apellido Paterno | Apellido Materno |
| <input type="text" value="Nombre"/> | <input type="text" value="Apellido Paterno"/> | <input type="text" value="Apellido Materno"/> |
| Genero | Fecha de Nacimiento | Estado Civil |
| Masculino <input checked="" type="radio"/> Femenino <input type="radio"/> | <input type="text" value="dd/mm/aaaa"/> <input type="calendar"/> | Seleccione una opción... <input type="button" value="v"/> |

DOMICILIO

| | | |
|---|--|--|
| Calle | Número Interior | Número Exterior |
| <input type="text" value="Calle"/> | <input type="text" value="Número Interior"/> | <input type="text" value="Número Exterior"/> |
| Entre Calle | Y Calle | |
| <input type="text" value="Calle 1"/> | <input type="text" value="Calle 2"/> | |
| Colonia | Código Postal | |
| <input type="text" value="Colonia"/> | <input type="text" value="Código Postal"/> | |
| Localidad | Municipio | Estado |
| <input type="text" value="Localidad"/> | <input type="text" value="Municipio"/> | <input type="text" value="Estado"/> |
| E-mail | Telefono Celular | Telefono de Casa |
| <input type="text" value="Correo@ejemplo.com"/> | <input type="text" value="Celular"/> | <input type="text" value="Teléfono"/> |

DATOS DE CONTACTO DE 2 FAMILIARES O AMIGOS

| | |
|--|---------------------------------------|
| Nombre Completo | Teléfono |
| <input type="text" value="Nombre Completo"/> | <input type="text" value="Teléfono"/> |
| Nombre Completo | Teléfono |
| <input type="text" value="Nombre Completo"/> | <input type="text" value="Teléfono"/> |

INFORMACIÓN ACADÉMICA

| | | |
|---|--|---|
| Área | Unidad Académica | Ingreso |
| <input type="text" value="Seleccione un área académica..."/> <input type="button" value="v"/> | <input type="text" value="Seleccione una unidad académica..."/> <input type="button" value="v"/> | <input type="text" value="Seleccione el año de ingreso..."/> <input type="button" value="v"/> |
| Egreso | Grupo | Matricula |
| <input type="text" value="Seleccione el año de egreso..."/> <input type="button" value="v"/> | <input type="text" value="Grupo"/> | <input type="text" value="Matricula"/> |

Fuente: Elaboración propia (2021).

Es importante recalcar que en noviembre de 2021 se realizó un primer pilotaje en el apartado correspondiente a la información básica del egresado, con lo cual se comenzó a alimentar la información de los mismos, tarea llevada a cabo por la persona responsable del área de Seguimiento de Egresados de la UAE obteniendo hasta el momento resultados satisfactorios en la implementación del sistema SiEg y que se puede constatar en los reportes vistos con anterioridad. Por otra parte, a finales de noviembre, se realizó un segundo pilotaje en el Encuentro de Egresados y Empleadores 2021 de la UAE, con el propósito que el sistema fuese alimentado por los asistentes a dicho evento; sin embargo, al no poder invitar a todos los egresados, debido a que no se cuenta con la información de todos ellos, a la epidemia que impera y a otros factores, los resultados no fueron tan satisfactorios pues fueron pocas las personas que llenaron la encuesta.

En otro sentido, a pesar de que los instrumentos utilizados por las distintas instituciones mencionadas con anterioridad son diferentes en cuanto a contenido, extensión, reactivos, entre otros, recaban información de acuerdo a los objetivos planteados por cada uno de ellos (Moran, 2017; García *et al.*, 2019; Universidad Autónoma de Nayarit, 2022). Aún así, ninguno de los otros utiliza un software que permita el procesamiento de los datos de una manera más rápida y con menor esfuerzo, automatizando la presentación de los resultados y obteniendo reportes que ayuden a la toma de decisiones, aunque existen propuestas para realizarlo (Silva *et al.*, 2013).

Conclusiones

En el primer pilotaje pudo constatar que el Sistema mantiene un registro organizado de los datos de los egresados y que los reportes generados son adecuados para apoyar los indicadores requeridos por directivos y organismos acreditadores. Sin embargo, aún es necesario alimentar con mayor información el sistema para obtener estadísticas contundentes. Por lo anterior, se debe trabajar en la recopilación y actualización de dicha información, invitando a los egresados de los PA's para que participen en el llenado de la encuesta.

Cabe recalcar que este proyecto aún no finaliza, pues se tiene previsto incluir un apartado en el que se puedan llevar los registros de aquellos egresados que comiencen con su proceso de titulación, por cualquier modalidad (tesis, experiencia profesional, etc.), llevando el control de todos los documentos necesarios para desarrollar esta tarea administrativa que tiene mucha

relación con el presente trabajo. También se prevé la inclusión de distintos reportes para soportar diversos indicadores que puedan solicitar organismos acreditadores.

De modo similar, con los datos recopilados a través del SiEg será posible llevar a cabo análisis a través de la minería de datos para descubrir patrones que sean de utilidad en la mejora continua de los PA's ofertados en la UAE, conocimiento que no es posible encontrar a simple vista con los reportes que pueda generar el Sistema.

Referencias

- Acosta, L. A., Becerra, F. A., & Jaramillo, Y. D. (2017). Sistema de información estratégica para la gestión universitaria en la universidad de otavalo (ecuador). *Formación Universitaria*, 10(2), 103–112. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000200011>
- Aguilar, P., Camacho, Y., Benítez, R., Martínez, J. (2019). Sistema Administración Docente (SAD) – Teacher Administration System. *Tecnología Educativa Revista CONAIC*, 6(3), 60–67. <https://terc.mx/index.php/terc/article/view/31/31>
- Alcudia, E., Rodríguez, E., Ramírez, D., & López, A. (2021). Investigación: caso ITSC Automation of Research Project Management Processes: ITSC Case. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Computacionales e Informática*, 10(19), 1 - 17. <https://doi.org/10.23913/reci.v10i19.103>
- García, C., Treviño, A., & Banda, F. (2019). Caracterización del seguimiento de egresados universitarios. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 7(1), 23-38. Epub 01 de septiembre de 2019. Recuperado en 20 de mayo de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322019000100023&lng=es&tlng=es.
- Asociación Nacional de Universidad e Instituciones de Educación Superior (2021,19 de Marzo). *Un sistema de seguimiento de egresados universitarios orientaría sobre la demanda laboral*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. http://www.anuies.mx/noticias_ies/un-sistema-de-seguimiento-de-egresados-universitarios-orientara-sobre
- Arbeláez S., O., Medina A., F. A., & Chaves O., J. A. (2011). Herramientas Para El Desarrollo Rápido De Herramientas Para El Desarrollo Rápido De Aplicaciones Web. *Scientia et Technica*, 17(47), 254–258. <https://www.redalyc.org/pdf/849/84921327034.pdf>
- Bello, F. (2006). Reflexión: La Investigación Tecnológica o cuando la solución es el problema. *Revista FACES*, 6(13), 1-14. <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/http://servicio.bc.uc.edu.ve/faces/revista/a6n13/6-13-3.pdf>
- Berenguel, J. L. (2016). *Desarrollo de Aplicaciones Web en el Entorno Servidor*. Ediciones Paraninfo.

- Benítez, R., Gonzalez, J., Aguilar, P., & Camacho, Y. (2018). LabUAE - Un software para la gestión del uso de equipo de cómputo. *Tecnología Educativa Revista CONAIC*, 5(2), 23–39. https://conaic.net/revista/publicaciones/Vol_V_Num2_MayAgo_2018/Articulo3.pdf
- Cadena-Iñiguez, P., Rendón-Medel, R., Aguilar-Ávila, J., Salinas-Cruz, E., Cruz-Morales, F., & Sangerman-Jarquín, D. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 8(7), 1603-1617. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342017000701603&lng=es&tlng=es.
- Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación A. C.(2018). Formato para la autoevaluación Nivel Licenciatura. *Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación*. https://www.conaic.net/publicaciones/6.%20Formato%20Autoevaluacion%20_EXTENDIDO_EDUCACION_A_DISTANCIA_F%202018ok2.pdf
- Flores, A. (19 de Marzo de 2014). *Modelo Rápido de Desarrollo de Aplicaciones (DRA)*. <https://abdonflores.wordpress.com/2014/03/19/modelo-de-desarrollo-rapido-de-aplicaciones-dra/>
- Kendall, K. E. & Kendall, J. E. (2005). *Análisis y Diseño de Sistemas*. Pearson Educación.
- Martínez, J., Cuevas, R., Alvarez, V. (2011). Desarrollo Rápido De Aplicaciones Y Puesta a Punto. *Revista VINCULOS*, 8(1), 194–199. <https://doi.org/10.14483/2322939X.4181>
- Méndez, R. & Sánchez, V. (2017). Estudio de seguimiento de egresados como herramienta para la actualización curricular con fines de acreditación de cuatro licenciaturas. *Tecnología Educativa Revista CONAIC*, 4(1), 16-31. https://conaic.net/revista/publicaciones/Vol_IV_Num1_Enero_Abril_2017/TE_Vol4_Num1_2017_Art2.pdf
- Mero, J. D. A. (2011). *Aplicación Web Para La Automatización De Los Procesos Del Departamento De Investigación De La Universidad Estatal Del Sur De Manabí* [Tesis para obtener el grado de ingeniero en sistemas computacionales], Universidad Estatal Del Sur De Manabí. <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/3065>
- Moreno, F. (2017). *Programa de Seguimiento de Egresados*. <https://www.uv.mx/veracruz/odontologia/files/2018/02/3.7.5.5-PROGRAMA-EGRESADOS-ACT.pdf>
- Netbeans.org (2016). Netbeans (8.2). [IDE Software]. Sun Microsystems. <https://netbeans.apache.org/download/index.html>
- Silva, R., Cruz, E., Méndez, I., & Hernández, J. (2013). Sistema de Gestión Digital para mejorar los procesos administrativos de Instituciones de Educación Superior: Caso de estudio en la Universidad Autónoma Metropolitana. *Perspectiva Educativa*.

- Educacional Formación de Profesores*, 52(2), 4–34. <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.52-Iss.2>
- Universidad Autónoma de Nayarit (2003). *Acuerdo que establece las bases para la Titulación de Licenciatura Universitaria por Áreas del Conocimiento*. Gaceta Universitaria. <https://www.uan.edu.mx/d/a/sg/Legislacion/acuerdo-bases-titulacion-licenciaturas-uan-por-areas-conocimiento.pdf>
- Universidad Autónoma de Nayarit (2016, 20 de diciembre). *Acuerdo que contiene el Plan de Desarrollo Institucional 2016-2022 de la Universidad Autónoma de Nayarit*. Gaceta Universitaria. https://www.uan.edu.mx/d/a/sg/Legislacion/Plan_de_desarrollo_institucional.pdf
- Universidad Autónoma de Nayarit (2021a). *Dirección de Seguimiento de Egresados UAN*. Consultado el 8 de diciembre de 2021. <https://www.uan.edu.mx/es/sd-direccion-de-seguimiento-de-egresados>
- Universidad Autónoma de Nayarit (2021b). *Registro al Encuentro de Egresados*. <http://uae.uan.mx/encuentro-de-egresados>
- Universidad Autónoma de Nayarit (2022). *Coordinación de Seguimiento Académico de Indicadores Estudiantiles*. Consultado el 18 de abril de 2022. <https://piida.uan.mx/web/seguimiento-de-egresados>
- Universidad de Guadalajara (2022). Programa de Seguimiento a Egresados. *Centro Universitario del Norte*. Consultado el 14 de abril de 2022. <http://www.cunorte.udg.mx/servicios/egresados/programa-de-seguimiento-a-egresados>