



IF-01

Sistema de transferencia estadístico y de reportes para el control de seguimiento a egresados en ENOI

*Emmanuel Ulises Montalvo Pérez**, Juan Carlos Rodríguez Campos, Mariana Rico Chagollán, Gabriela Vidal Ortiz, Hugo Enrique Pérez Arias

RESUMEN

Esta investigación se centra en la Escuela Normal Oficial de Irapuato (ENOI), donde actualmente el seguimiento a egresados, no cuenta con un sistema de software especializado para realizar el proceso de entrevista y obtener los datos estadísticos, todo esto se realiza de forma manual, donde se emplean tecnologías de terceros, las cuales son Google Forms y Microsoft Excel. Debido a esto se han presentado gran cantidad de fallos en el proceso, entre los más frecuentes se han detectado los relacionados con la integridad, consistencia y redundancia de los datos. Estos fallos han causado distintos inconvenientes, tales como pérdida de información del seguimiento a egresados, recaptura de información que el administrador no almacenó y la necesidad de manipular directamente los archivos de hojas de cálculo sin olvidar que algunos datos se necesitan para graficar y no están capturados. Todo este proceso de evaluación es demasiado tedioso, así como el almacenamiento y procesamiento de los datos obtenidos. Por tal motivo es necesario evaluar las estrategias y valorar la calidad de los servicios educativos que se ofrece en la institución obteniendo el Seguimiento de Egresados de la ENOI. Es por eso que el objetivo de este proyecto es desarrollar un sistema de monitoreo para realizar encuestas, y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes con el fin de brindar una solución y automatizar el proceso. El Seguimiento a Egresados se realiza un año después de su egreso para cada generación con el fin de dar oportunidad a que se involucren en el mercado de trabajo y así, poder obtener información de su desempeño profesional.

Palabras claves: Procesos administrativos, seguimientos egresados, reportes, estadísticas.

ABSTRACT

This research focuses on the Escuela Normal Oficial de Irapuato (ENOI), where currently the monitoring of graduates does not have a specialized software system to carry out the interview process and obtain statistical data, all this is done manually, where third-party technologies are used, which are Google Forms and Microsoft Excel. Due to this, there have been a large number of failures in the process, among the most frequent those related to the integrity, consistency and redundancy of the data. These failures have caused various inconveniences, such as loss of information from the follow-up of graduates, recapture of information that the administrator did not store, and the need to directly manipulate spreadsheet files without forgetting that some data is needed for graphing and is not captured. This entire evaluation process is too tedious, as well as the storage and processing of the data obtained. For this reason, it is necessary to evaluate the strategies and assess the quality of the educational services offered in the institution, obtaining the Follow-up of ENOI Alumni. That is why the objective of this project is to develop a monitoring system to carry out surveys, and improve the academic performance of students in order to provide a solution and automate the process. Graduates follow-up is carried out one year after graduation for each generation in order to give them the opportunity to get involved in the job market and thus be able to obtain information on their professional performance.

Keywords: Administrative processes, follow-up graduates, reports, statistics.

INTRODUCCIÓN

En la Escuela Normal Oficial se ha distinguido por ser una institución de nivel superior dedicada a la formación de profesionales de la educación preescolar, primaria y especial, a través de la adecuada operación de sus planes y programas vigentes, para contribuir al mejoramiento de la sociedad, congruente con los fines educativos.

Las disposiciones técnicas y administrativas para el seguimiento de egresados, es un instrumento que integra en forma ordenada las normas y procesos que deben ser considerados para la realización de una evaluación continua de la pertinencia de los programas educativos a través de sus egresados. En estas disposiciones, se perfilan de manera estandarizada el conjunto de actividades para el incremento de la calidad y competitividad académica.

* Tecnológico Nacional de México/ITESI. lis19110404@irapuato.tecnm.mx. Estudiante de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Tecnológico Nacional de México/ITESI. juan.rc@irapuato.tecnm.mx. Profesor de tiempo completo. Tecnológico Nacional de México/ITESI. mariana.rc@irapuato.tecnm.mx. Profesor de tiempo completo. Escuela Normal Oficial/ENOI. gvidalo.enoi.edu.mx. Profesor de tiempo completo. Tecnológico Nacional de México/ITESI. lis19110147@irapuato.tecnm.mx. Estudiante de Ingeniería en Sistemas Computacionales.





Interfaz gráfica de usuario

Un programa que hace las veces de intermediario entre usuario y máquina. Un software que muestra de forma visual todas las acciones posibles en una plataforma, así como la información disponible, para que los usuarios puedan interactuar con mayor facilidad y sin necesidad de disponer de profundos conocimientos de informática.[1]

Lenguaje de programación

Una herramienta que permite desarrollar software o programas para computadora.[2]

PHP

Es un lenguaje de programación que permite el desarrollo web o aplicaciones web dinámicas, el cual es apto para incrustar el lenguaje HTML.[3]

Html

Lenguaje de Marcado de Hipertexto. Es el código que se utiliza para estructurar y desplegar una página web y sus contenidos.[4]

Base de Datos

Una recopilación organizada de información o datos estructurados, que normalmente se almacena de forma electrónica en un sistema informático. Debidamente, una base de datos está controlada por un sistema de gestión de bases de datos (DBMS). [5].

DBMS

Sirve como interfaz entre la base de datos y sus programas o usuarios finales, lo que permite a los usuarios recuperar, actualizar y gestionar cómo se organiza y se optimiza la información. [6]

Servidor

Es un programa que ofrece un servicio especial que otros programas denominados clientes pueden usar a nivel local o a través de una red. El tipo de servicio depende del tipo de software del servidor. La base de la comunicación es el modelo cliente-servidor y, en lo que concierne al intercambio de datos, entran en acción los protocolos de transmisión específicos del servicio. [7]

My Sql

Es el sistema de gestión de bases de datos relacional más extendido en la actualidad al estar basada en código abierto. [8].

Página Web

Es un documento accesible desde cualquier navegador con acceso a internet, y que puede incluir audio, vídeo, texto y sus diferentes combinaciones. [9].

Frontend

Es la parte del desarrollo web que se dedica a la parte frontal de un sitio web, en pocas palabras del diseño de un sitio web, desde la estructura del sitio hasta los estilos como colores, fondos, tamaños hasta llegar a las animaciones y efectos. [10].

Backend

Es la capa de acceso a los datos, ya sea de un software o de un dispositivo en general, es la lógica tecnológica que hace que una página web funcione, lo que queda oculto a ojos del visitante. [11]

Css

Se encarga del formato y diseño visual de las páginas web escritas en Html) para darle estructura y estilo al sitio.[12]

JavaScript

Un lenguaje de programación, rápido y seguro para programar centros de datos, consolas, teléfonos móviles o Internet, para complementar los anteriores y darles dinamismo a los sitios web. [13]

METODOLOGÍA

Este proyecto es desarrollado como apoyo a la ENOI dentro de la carrera de ingeniería en sistemas computacionales, al desarrollar un formulario en una página web que permita llevar información sobre los egresados, a través de un cuestionario. Para la realización de este proyecto se implementará el modelo de cascada, también llamado ciclo de vida clásico que sugiere un enfoque sistemático y secuencial para el desarrollo de software, que comienza con la especificación de requerimientos por parte del cliente y avanza a través de planeación, modelado y construcción y despliegue, para concluir con el apoyo del software terminado. Como se muestra en la figura 1.



Figura 1.- Ciclo de Vida en cascada

Se ha decidido utilizar el ciclo de vida de cascada al ser considerado el más adecuado por el tiempo posible del desarrollo y permitir al usuario final hacer uso del sistema es un tiempo relativamente corto, tomando en cuenta tres partes importantes para su desarrollo: Programación, laboratorio de usabilidad y propuestas de mejora de la aplicación, como se muestra en la tabla 1.



Tabla 1.- Actividades y etapas del ciclo

Actividad	Etapas
Requisitos	Análisis
Diseño	
Implementación	Programación
Verificación	
Mantenimiento	Visualización Final

1.- Análisis

Como primera etapa del desarrollo del sistema se debe tener en cuenta el análisis, la técnica de recolección de datos será por medio de una encuesta

en la cual nos proporcionaron diferente información la primera de ellas fue los datos generales como lo muestra la figura 2 que muestra los datos generales y los datos académicos como se muestra en la figura 3.

<p>ESCUELA NORMAL OFICIAL DE IRAPUATO</p>		
Estado de Revisión	5	Código
Nombre del documento:	Instrumento para egresados	ENOI-SGC-PO-37-04
		Página 1 de 8

INSTRUMENTO DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL DE SEGUIMIENTO A EGRESADOS

La Escuela Normal Oficial de Irapuato preocupada por el mejoramiento de la calidad en la formación profesional, está realizando un esfuerzo por conocer cuáles son las exigencias que el ejercicio profesional les plantea a los egresados de la institución, para de esa manera responder de manera eficiente a la sociedad a quien debemos nuestra existencia. En este sentido, la presente encuesta tiene como objetivo conocer la trayectoria laboral de los egresados de licenciatura de la escuela formadora de docentes. Puede estar completamente seguro que las respuestas son confidenciales y serán reportadas de manera general.

I. DATOS GENERALES

NOMBRE:	APELLIDO PATERNO:	APELLIDO MATERNO:
CALLE:	NÚMERO:	CIUDAD:
ESTADO:	COLONIA:	C.P.:
TEL. 1:	CORREO:	
Sexo:		

1	Masculino	2	Femenino
---	-----------	---	----------

Estado Civil:

1	Soltero (a)	2	Casado (a)	3	Unión libre	4	Divorciado (a)	5	Viudo (a)
---	-------------	---	------------	---	-------------	---	----------------	---	-----------

Figura 2.- Datos generales

Licenciatura que estudiaste:

1	Preescolar	2	Primaria	3	Especial
---	------------	---	----------	---	----------

¿Cómo se sostuvo económicamente durante sus estudios? (Señale la opción principal)

1	Por padres
2	Por otros familiares
3	Por pareja
4	Por beca/crédito educativo
5	Tuvo que trabajar
6	Por otros medios

¿Está titulado?

1	Si	2	No
---	----	---	----

Figura 3.- Datos académicos

El siguiente cuestionario se utiliza HTML5 para desarrollar el contenido y CSS3 para el diseño visual como lo son los colores, tipos de las letras y tamaños como se ve en la figura 4, en el cual se utiliza una escala de tipo Likert.



	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Deficiente
¿Como considera su desempeño laboral respecto asu formación académica?	<input type="radio"/>				
¿Como califica el nivel de satisfacción que posee respecto a la formación academica recibiday su desempeño laboral?	<input type="radio"/>				
Nos interesa su opinión en torno a la organización administrativa de la Institución	<input type="radio"/>				

Figura 4.-Vista de formulario

Así mismo el análisis de la base de datos y la información del servicio se diseñaron con MySQL donde en una tabla llamada “Evaluación_egresados” será la principal en este sistema ya que tendrá relación con las tablas en donde se almacenarán las respuestas y las preguntas como se puede ver en la figura 5. Cabe resaltar que solo se muestran algunas tablas de toda la base de datos.

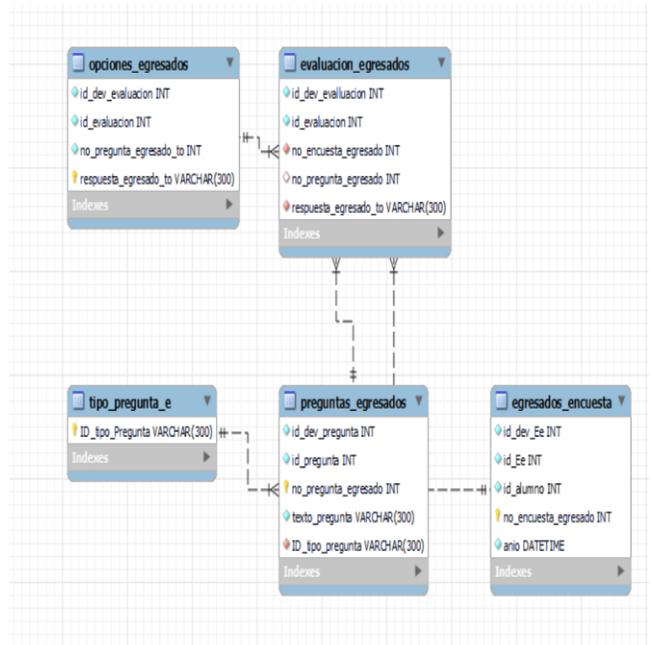


Figura 5.- Base de datos





2.- Programación y Visualización

Para la programación es importante la interfaz, para establecer una mejor comunicación entre el usuario y el formulario. La cual consiste en el desarrollo de preguntas abiertas, cerradas y escala Likert como se muestra en la figura 6.

```

</form>
<form action="" class="Pregunta-Eva">
  <nav class="tab">
    <table border="1">
      <tr>
        <th><p></p></th>
        <th>Excelente</th>
        <th>Muy Bueno</th>
        <th>Bueno</th>
        <th>Regular</th>
        <th>Deficiente</th>
      </tr>
      <tr>
        <td colspan="6">
          <div class="tab1">
            <td>¿Como considera su desempeño laboral respecto asu formación académica?</td>
            <td><input type="radio" name="Cal1" id="Excelente"></td>
            <td><input type="radio" name="Cal1" id="Muy Bueno"></td>
            <td><input type="radio" name="Cal1" id="Bueno"></td>
            <td><input type="radio" name="Cal1" id="Regular"></td>
            <td><input type="radio" name="Cal1" id="Deficiente"></td>
          </div>
        </td>
      </tr>
      <tr>
        <td colspan="6">
          <div class="preg2">
            <td><p>¿Como califica el nivel de satisfacción que posee respecto a la</p>
            <p>formación académica recibiday su desempeño laboral?</p></td>
            <td><input type="radio" name="Cal2" id="Excelente"></td>
            <td><input type="radio" name="Cal2" id="Muy Bueno"></td>
            <td><input type="radio" name="Cal2" id="Bueno"></td>
            <td><input type="radio" name="Cal2" id="Regular"></td>
            <td><input type="radio" name="Cal2" id="Deficiente"></td>
          </div>
        </td>
      </tr>
    </table>
  </nav>
</form>

```

Figura 6.- Código de programación para formulario

En la siguiente figura 7 se muestra el código cuando se crean las preguntas de la sección de datos académicos y poder almacenar la respuesta en un input.

```

17 <div class="Cuerpo">
18 <form action="" class="Pregunta-Libre">
19 <div class="preg1">
20 <p>¿Como se sostuvo económicamente durante sus estudios? </p>
21 <input type="radio" name="Eco" id="Padres">
22 <label for="Padres">Padres</label>
23 <input type="radio" name="Eco" id="Otros Familiares">
24 <label for="Otros Familiares">Otros Familiares</label>
25 <input type="radio" name="Eco" id="Pareja">
26 <label for="Pareja">Pareja</label>
27 <input type="radio" name="Eco" id="Beca">
28 <label for="Beca">Beca/Crédito Educativo</label>
29 <input type="radio" name="Eco" id="Tabajar">
30 <label for="Tabajar">Tuvo que trabajar</label>
31 <input type="radio" name="Eco" id="Otros">
32 <label for="Otros">Por otros medios</label>
33 </div> </form>

```

Figura 7.- Código de programación para formulario 2

En la parte de programación se realizó una tabla llamada “Evaluación egresados” el cual será parte principal de la base de datos para este módulo, almacenará información básica del egresado desde la otra relación “Egresados encuesta” con el campo “no_encuesta_egresado”, tomará la información de las preguntas desarrolladas en el sistema por el administrador desde “Preguntas egresados” mediante el campo “no pregunta egresado” y las opciones mediante “Opciones egresados” en donde llevará relación

mediante el campo “Respuesta egresado” cómo se puede apreciar en la figura 8.

```

create database EGRESADOS;
use EGRESADOS;

create table Egresados_encuesta(
  id_dev_Ee int not null,
  id_Ee int not null,
  id_alumno int not null,
  no_encuesta_egresado int not null primary key,
  anio datetime not null
);

create table Tipo_Pregunta_e(
  ID_tipo_Pregunta varchar (300) not null primary key
);

create table preguntas_egresados(
  id_dev_pregunta int not null,
  id_pregunta int not null,
  no_pregunta_egresado int primary key,
  texto_pregunta varchar(300) not null,
  ID_tipo_pregunta varchar (300) not null, foreign key (ID_tipo_Pregunta)
  REFERENCES Tipo_Pregunta_e (ID_tipo_Pregunta)
);

create table Opciones_egresados(
  id_dev_evaluacion int not null,
  id_evaluacion int not null,
  no_pregunta_egresado_to int not null,
  respuesta_egresado_to varchar (300) primary key
);

```

Figura 8.- Código de la Base de datos

RESULTADOS

Para la interacción entre el egresado y el cuestionario se utilizó JavaScript ya que su principal uso está en la necesidad de integrar elementos de interactividad, animación y movimiento de datos como se muestra en la figura 9, en el cual se utilizan radios para que el usuario pueda seleccionar las respuestas.



Figura 9 – Vista de pregunta cerrada.

El seguimiento a egresados cuenta con graficas con las que se pueden apreciar el porcentaje de las respuestas, estas funcionan para analizar la trayectoria laboral que han tenido. En la página web se utilizó CharJS para elaborar el diseño de las gráficas y así el administrador pueda visualizar de mejor manera los resultados como se muestra en la figura 10, el cual es un ejemplo de la pregunta del ingreso mensual del Egresado.

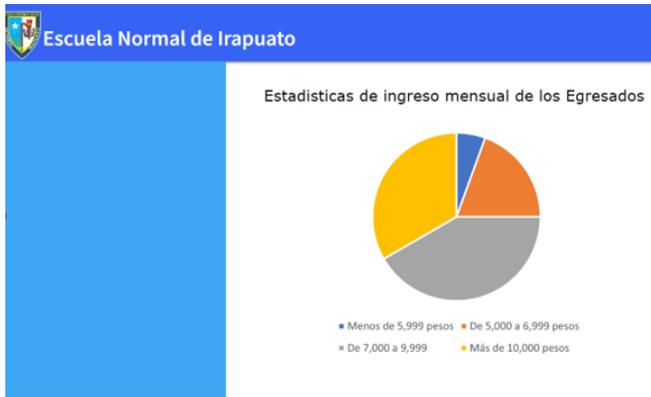


Figura 10 – Estadísticas del ingreso mensual de los egresados.

Se realizaron estadísticas para comparar la eficiencia que se tiene entre el actual sistema y con el proceso anterior que se utilizaba para analizar los resultados de las encuestas y los resultados se pueden apreciar en la figura 11.



Figura 11 – Estadísticas de la eficiencia entre el sistema anterior y el actual.

Anteriormente el proceso de aplicar las encuestas y analizar los resultados se tomaban alrededor de treinta y tres días. Actualmente con el software aplicado en este proceso se demoran únicamente

tres días para aplicar las encuestas y obtener los resultados como se puede ver en la figura [12].

Tiempo de demora durante el proceso

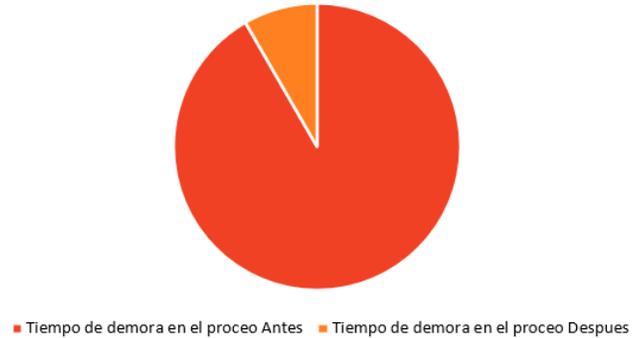


Figura 12 – Comparación de tiempo de demora durante el proceso.

CONCLUSIÓN

Como primera observación se puede destacar que un software es una increíble herramienta para lograr lo que se quiera conociendo el desarrollo y funcionamiento de este. La increíble importancia de un software desarrollado para una institución es muy importante ya que agiliza los procesos dentro del sistema educativo y mejora el trabajo de la institución desarrollando un mejor ambiente para el área académica como el área administrativa. En la actualidad es muy importante que las instituciones cuenten con sus propios sistemas para brindar un mejor servicio ya que en el mundo la tecnología avanza para facilitar trabajos y procesos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Neoattack.com. (s.f.). Obtenido de neoattack.com: <https://neoattack.com/neowiki/interfaz-grafica-de-usuario/>
- [2] Monterde, U. M. (s.f.). programas.cuaed.unam.mx. Obtenido de programas.cuaed.unam.mx: https://programas.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/1023/mod_resource/content/1/contenido/index.html
- [3] Agency, M. D. (19 de mayo de 2021). www.epitech-it.es. Obtenido de www.epitech-it.es: <https://www.epitech-it.es/que-es-php/>
- [4]D developer.mozilla.org. (s.f.). Obtenido de developer.mozilla.org: https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/HTML_basics
- [5] oracle.com. (31 de Julio de 2014). Obtenido de oracle.com: [https://www.oracle.com/mx/database/what-is-database/#:~:text=Una%20base%20de%20datos%20es,bases%20de%20datos%20\(DBMS\).](https://www.oracle.com/mx/database/what-is-database/#:~:text=Una%20base%20de%20datos%20es,bases%20de%20datos%20(DBMS).)



- [6] ionos.mx. (15 de septiembre de 2020). Obtenido de ionos.mx:
<https://www.ionos.mx/digitalguide/servidores/know-how/que-es-un-servidor-un-concepto-dos-definiciones/>
- [7] GoDaddy, E. e. (04 de octubre de 2019). godaddy.com.mx. Obtenido de godaddy.com.mx: <https://mx.godaddy.com/blog/que-es-un-sitio-web/#:~:text=Un%20sitio%20web%20es%20un,de%20inicio%20o%20Home%20page.>
- [8] Robledano, A. (24 de septiembre de 2019). openwebinars.net. Obtenido de openwebinars.net: <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>
- [9] Peiró, R. (08 de Julio de 2019). economipedia.com. Obtenido de economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/pagina-web.html>
- [10][11][12] García, I. J. (31 de marzo de 2021). servnet.mx. Obtenido de servnet.mx: <https://www.servnet.mx/blog/backend-y-frontend-partes-fundamentales-de-la-programacion-de-una-aplicacion-web.>

INFORMACIÓN ACADÉMICA

Emmanuel Ulises Montalvo Pérez: Estudiante de la carrera en Ingeniería en Sistemas Computacionales.

Juan Carlos Rodríguez Campos: Ingeniero en Sistemas Computacionales egresado del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, Maestro en Ciencias de la Educación egresado CAJEME, Sonora, Doctorado en Educación egresado UNICLA.

Mariana Rico Chagollán: Ingeniero en Sistemas Computacionales egresado del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, Maestro en Educación egresado de la Universidad Virtual de Guanajuato.

Gabriela Vidal Ortiz: Licenciada en Educación egresada de la Escuela Normal Oficial Irapuato, Maestra en Educación de la Universidad Benemérita y Centenaria Escuela Normal Oficial de Guanajuato, Doctorado en Educación egresado UNICLA.

Hugo Enrique Pérez Arias: Estudiante de la carrera en Ingeniería en Sistemas Computacionales.

