

# Automatización del proceso de admisión nacional e internacional para aspirantes de nuevo ingreso del TecNM



## Colaboración

Guadalupe Robles Calderón; Jacobo Robles Calderón; Marco Antonio Aguilar Cortés; Ronaldo Téllez Leal, Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán

Fecha de recepción: 17 de noviembre de 2022

Fecha de aceptación: 20 de diciembre de 2022

**RESUMEN:** Hoy en día, la mayoría de las universidades nacionales e internacionales ofrecen el proceso de admisión, permitiendo a cualquier persona la posibilidad de inscribirse en ellas sin importar el lugar en el que se encuentre y sin tener que trasladarse a la Universidad de manera presencial.

Es importante generar estrategias de apoyo a las instituciones de educación superior para enfrentar los retos que dejó la pandemia por COVID-19 donde se ha planteado este nuevo entorno de trabajo digital y pareciera que las TIC pueden ser herramientas importantes para lograrlo.

En este sentido el Tecnológico Nacional de México (TecNM), considerando las tendencias de la práctica innovadora actual y en un afán de mejorar los procesos administrativos que viven los estudiantes en su vida académica cotidiana, ha considerado ofrecer alternativas que les permitan a éstos, tener procesos digitales de vanguardia. El presente proyecto pretende implementar técnicas de reingeniería en el proceso de admisión nacional e internacional para aspirantes de nuevo ingreso de la Modalidad no escolarizada a Distancia del TecNM a través de un sistema integral de información basado en web que le permita obtener a un aspirante su ficha de ingreso.

**PALABRAS CLAVE:** aplicación web, proceso de admisión, oferta educativa.

**ABSTRACT:** Nowadays, most national and international universities offer the admission process, allowing any person the possibility of enrolling in them no matter where he/she is and without having to go to the university in person.

It is important to generate support strategies for higher education institutions to face the challenges left by the COVID-19 pandemic where this new digital work environment has been proposed and it seems that ICT can be important tools to achieve it.

In this sense, the Tecnológico Nacional de México (TecNM), considering the trends of the current innovative practice and in an effort to improve the administrative processes that students live in their daily academic life, has considered offering alternatives that allow them to have cutting-edge digital processes. The present project aims to implement reengineering techniques in the national and international admission process for new applicants of the TecNM's non-school distance mode through an integral web-based information system that allows an applicant to obtain his or her admission form.

**KEYWORDS:** web application, admission process, educational offerings.

## INTRODUCCIÓN

La solicitud de fichas de nuevo ingreso a las instituciones educativas representa un proceso extenso cuando hay un gran número de aspirantes, ya que surgen diversas complicaciones a lo largo del mismo, como el transportarse al lugar en donde está la institución, tiempos prolongados en filas de espera, inconvenientes en la documentación requerida, entre otros.

En México, este proceso de solicitud de fichas de admisión es más necesario específicamente en las instituciones de educación media superior y superior. En estas últimas, el proceso puede ser más complicado para aquellos estudiantes que son extranjeros o residen en otro estado y se interesen en ingresar a dicha institución.

El problema no sólo recae en los aspirantes, sino también en las personas que recaudan y administran esa información, ya que el proceso puede comenzar con solicitar información y documentación de los estudiantes, proceder con los pagos, terminando con la asignación de lugares y fechas para los exámenes de admisión. Estas actividades, aunque aparenten tener un grado bajo de dificultad, pueden tomar tiempo, gastar recursos materiales, así como ser susceptibles a errores humanos, por lo tanto, podrían ser automatizadas para llevar a cabo el proceso de mejor manera.

El Tecnológico Nacional de México (TecNM), ofrece en sus diferentes campus la modalidad no escolarizada a distancia, en la cual, jóvenes de todo el país o inclusive del extranjero pueden cursar su carrera profesional sin salir de casa. La problemática recae en cómo estos estudiantes pueden solicitar una ficha para realizar su examen de admisión y cómo será gestionada la información que se les solicite, ya que es necesario brindar datos personales y hacer entrega de documentos específicos requeridos para completar el proceso de solicitud de fichas de nuevo ingreso.

También, es necesario asignar al solicitante un campus que brinde la carrera en la que se está interesado. La solución más eficaz a esta problemática es la automatización de este proceso a través de un software. La aplicación web para solicitud de fichas de nuevo ingreso de la modalidad no escolarizada a distancia del TecNM, es una aplicación web en donde los aspirantes a estudiar alguna de las carreras ofertadas en alguno de sus campus puedan registrarse y ser asignados a uno de éstos a través de un algoritmo que realiza una asignación equitativa para poder realizar el examen de admisión. La aplicación web también cuenta con un módulo administrativo, el cual permite gestionar la información registrada de los aspirantes.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para poder desarrollar el presente proyecto, se consideraron las instalaciones del Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán (ITST) en colaboración con el Tecnológico Nacional de México (TecNM).

El TecNM es un órgano administrativo con 254 campus, los cuales ofrecen carreras en una modalidad no escolarizada a distancia, actualmente se enfrenta con la problemática al brindar las fichas de admisión a sus aspirantes que se encuentran fuera y dentro del país, puesto que no cuentan con un sistema que permita a dichos aspirantes registrarse en línea, por esta razón,

se presenta una aplicación web para automatizar el proceso de solicitud de fichas, esto quiere decir, que cualquier persona en cualquier estado o país que desee cursar una carrera universitaria en la modalidad antes mencionada en algún campus del TecNM pueda hacer uso de esta herramienta web sin tener que salir de casa y obtener su ficha de admisión. El software también cuenta con dos módulos administrativos, uno de ellos permite gestionar la información registrada de los aspirantes en cada campus y el otro permite llevar el control total del sistema.

Considerando los 2 módulos administrativos, más el módulo de aspirante, la aplicación web se conforma por un total 3 módulos, los cuales se describen a continuación:

- **Módulo Aspirante:** Usuario que registra sus datos personales, adjunta documentos (identificación y comprobante de bachillerato), registra datos de contacto y de ubicación, da seguimiento a su solicitud de inscripción y ve resultados propios.
- **Módulo Administrador de campus:** Usuario asignado por el campus que está autorizado. Las actividades que debe ser capaz de realizar en el sistema son:
  1. Registrar programas educativos virtuales.
  2. Verificar que ha recibido pagos de aspirantes.
  3. Registrar pagos.
  4. Ver listado de aspirantes a su campus.
  5. Ver resultados.
- **Módulo Super Administrador:** Usuario asignado por TecNM, que se encarga de administrar la totalidad del sistema, con todos los permisos.

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizó Laravel que es un framework del lenguaje de programación PHP, el cual permite el desarrollo de aplicaciones web totalmente personalizadas de elevada calidad y para la base de datos MySQL debido a su simplicidad ya que soporta múltiples motores de almacenamiento y además tiene un alto rendimiento comparado con sistemas similares.

Tomando en cuenta la problemática planteada, así como la propuesta de solución se tiene la siguiente pregunta de investigación:

¿La implementación de una aplicación web agilizará el proceso de solicitud de fichas de nuevo ingreso de la modalidad no escolarizada a distancia del Tecnológico Nacional de México mejorando el proceso de admisión?

Para poder dar respuesta a la pregunta de investigación y lograr el desarrollo de una aplicación web, se seleccionó la metodología OOHDM, la cual es una metodología orientada a objetos (Ver Figura 1), tiene un proceso de desarrollo de cinco etapas donde se combinan notaciones gráficas del Lenguaje de Modelado Unificado (UML) con otras propias de la metodología[1]. Cada una

se basa en una especificación de diseño donde las notaciones de modelado se derivan de diversas técnicas como UML.



Figura 1. Fases de la Metodología OOADM.  
Fuente: Molina Ríos, 2018.

Al aplicar esta metodología se hace el uso de meta-modelos, esto significa que cada una de las fases crea un modelo diferente con la información necesaria, por cada etapa se generan distintos artefactos para soportar la arquitectura de software[2]. Apegándose a las fases de esta metodología, se tiene lo siguiente:

### Fase 1. Obtención de requerimientos

Identificación de roles y tareas: En este paso se identificaron los distintos roles que tendrán los usuarios, así como las acciones que realizarán dentro de la aplicación.

Se llevo a cabo la especificación de casos de uso: Un caso de uso es una descripción de las actividades que se deben llevar a cabo para realizar una tarea, representa la interacción entre el usuario y el sistema. En esta subetapa fue necesario reconocer las actividades relevantes y realizar un diagrama de casos de uso.

### Fase 2. Modelo Conceptual

En esta etapa se lleva a cabo, según Koch (2002) un esquema conceptual representado por los objetos del dominio[3], las relaciones y colaboraciones existentes establecidas entre ellos.

El esquema de clases se compone de un conjunto de clases unidas por relaciones. Los objetos son instancias de clases. Las clases se usan en el diseño de navegación para derivar nodos y las relaciones se usan para crear enlaces.

### Fase 3. Diseño navegacional

En esta etapa se consideraron las tareas que realizará el usuario en la aplicación web, se creó un modelo con clases especiales llamadas clases de navegación, utilizando nodos que son contenedores de información y utilizan un lenguaje fácil de entender, estos contienen atributos de tipo básico y enlaces que representan la navegación que puede tener un usuario y estructuras de acceso que actúan como diccionarios que le permiten encontrar información de forma rápida y eficiente, estos tres aspectos se constituyen en un contexto de navegación, cada uno especificando sus elementos, el artefacto resultante es el modelo de navegación.

### Fase 4. Diseño de interfaz abstracta

Se ejecutó después de completar el proyecto de navegación para especificar las interfaces de la aplicación, estos proyectos ayudarán al usuario a percibir lo que está intentando en este punto. Para ejecutar estos proyectos utilizaremos ADV (Abstract Data View), que representan estados o interfaces y su dinamismo con la interfaz y no con la implementación[4], sin entrar en detalles como el color, la fuente o las entradas y salidas que se ofrecen al usuario.

### Fase 5. Implementación

Una vez obtenidos los modelos de las etapas anteriores se continúa con la implementación, el programador elegirá un lenguaje de programación y la base de datos donde se almacenarán los datos, así como también la herramienta con la que se diseñarán las interfaces de usuario, para las fases de implementación o construcción se define la arquitectura de desarrollo, así como los diversos lenguajes de programación y herramientas que ayudan en el desarrollo de software.

## RESULTADOS

Con base al desarrollo realizado se obtuvo un modelo conceptual que se vio reflejado en una base de datos centralizada, la cual permite tener los datos seguros y a disposición de los distintos usuarios de la aplicación (Ver Figura 2).

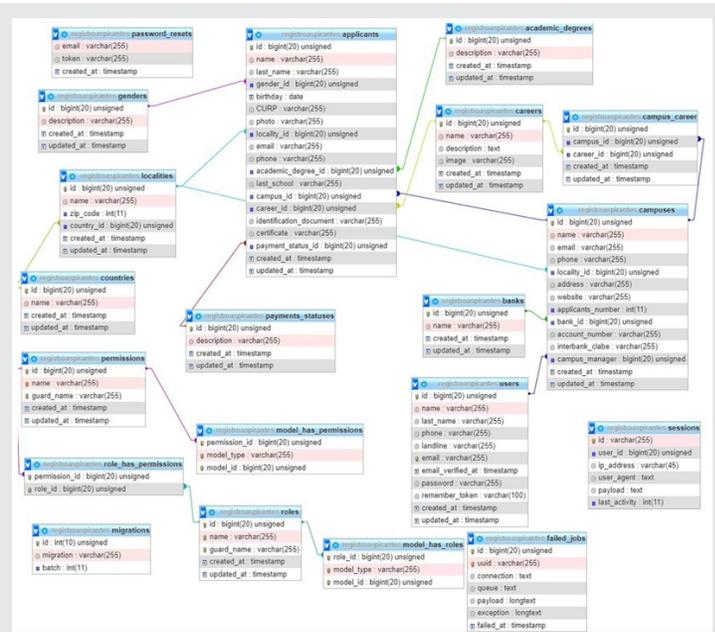


Figura 2. Diseño de la base de datos.  
Fuente: Elaboración propia.

A nivel de interfaz, se presenta la página principal de la aplicación web, la cual permitirá el acceso a la misma. También brinda información acerca de la modalidad a distancia, convocatorias vigentes, así como información del proceso de admisión (Ver Figura 3).

La primera vez que se usa la aplicación se debe hacer un registro, el cual contiene toda la información personal

– académica del aspirante para poder continuar con el trámite de admisión (Ver Figura 4).

Para la asignación del campus del aspirante, se hace a través de un algoritmo que con base a la matrícula de los tecnológicos que ofertan la modalidad a distancia (Ver Figura 6).



Figura 3. Página principal de la aplicación.  
Fuente: Elaboración propia.



Figura 6. Asignación de campus.  
Fuente: Elaboración propia.

Con este antepenúltimo paso del proceso de ficha del aspirante, ya que queda en espera por la confirmación de los datos, carrera y campus para proceder a la orden de pago que realiza el estudiante para poder ingresar.

Con base a las pruebas piloto, se entrevista a un grupo de personas, las cuales mencionaron que anteriormente el proceso de admisión en el TecNM era un proceso complejo ya que demoraba mucho tiempo, provocaba colas de espera incluso muchos aspirantes tenían que llegar desde muy temprano para obtener un buen lugar en la fila, algunos que provenían de otros estados de la república se les complicaba mucho este proceso más que nada por la distancia.

Con el uso de la aplicación es mucho más ágil realizar el registro para la solicitud de fichas a través del módulo que provee la aplicación ya que los aspirantes pueden realizar el registro desde su casa y así no tendrían que acudir a algún campus perteneciente al TecNM de manera física para solicitar su ficha de admisión.

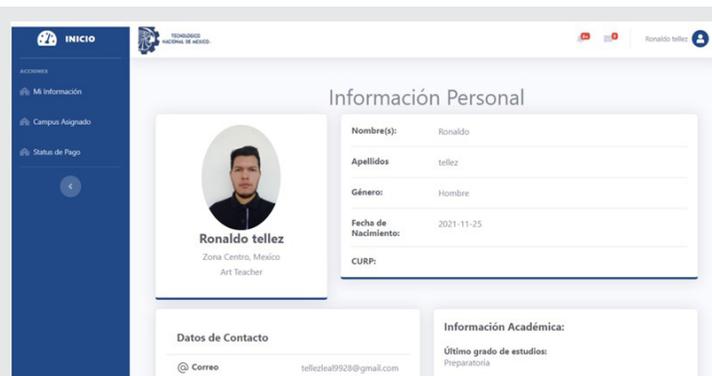


Figura 4. Información personal-académica del aspirante.  
Fuente: Elaboración propia.

El siguiente paso consiste en mostrar la oferta educativa para el aspirante para que pueda elegir la carrera que sea de su preferencia (Ver Figura 5).

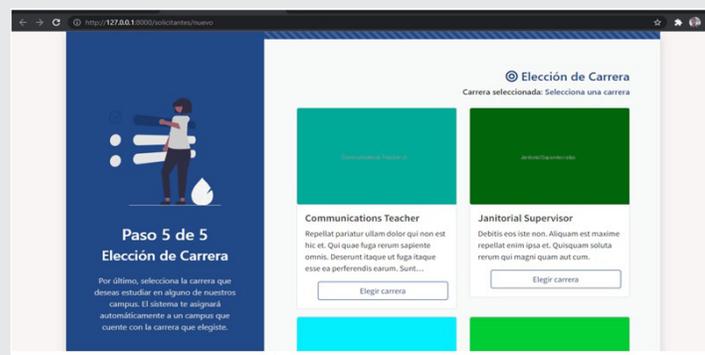


Figura 5. Información de oferta educativa.  
Fuente: Elaboración propia.

## CONCLUSIONES

El desarrollo de la aplicación web para solicitud de fichas de nuevo ingreso del TecNM permitirá que el proceso de admisión para estudiantes de la modalidad no escolarizada a distancia permitirá obtener su ficha de ingreso apoyándose de las Tecnologías de Información y Comunicación para poder llevar el proceso en línea, sin salir de casa y poder estar al tanto del proceso en tiempo real, conociendo desde el inicio del proceso su estatus y progreso de este.

La implementación de esta aplicación web hizo uso de algoritmos que, con base a la información de matrícula de los campus permitirá una asignación equitativa para cada campus del TecNM que ofertan la modalidad no escolarizada a distancia y con lo anterior tener matrículas más equilibradas por campus.

Para la parte administrativa que controla la aplicación, se llevará un mejor control de la información de cada estudiante, en cuanto a información, documentación entregada, pagos, lo que permitirá la mejora del proceso administrativo y una mejor toma de decisiones por tener información actualizada en tiempo real.

Es recomendable identificar todos aquellos procesos que son implementados de manera diferente en cada campus y buscar la forma de aplicarlos en formas iguales o similares para poderlos llevar a cabo con ayuda de la aplicación.

Actualmente la aplicación web se encuentra en registro ante INDAUTOR.

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Tecnológico Nacional de México, especialmente a Ing. Irene Nevárez Burgueño por la oportunidad y confianza de ser partícipes en la realización de este proyecto.

## **BIBLIOGRAFÍA**

[1] R. Soto De Giorgis, W. Palma Muñoz, y S. Roncagliolo de la Horra, Eds., *Propuesta de un modelo navegacional para el desarrollo de aplicaciones basadas en OOADM*, Vol. 1, Núm. 1. IDT, 2011.

[2] J. Molina Ríos y M. Zea Ordóñez, “Comparación de metodologías en aplicaciones web”. 2018.

[3] Universidad Autónoma de Bucaramanga, Ed., *Construyendo Aplicaciones Web con una Metodología de Diseño Orientada a Objetos*, vol. 1, núm. IV. *Revista Colombiana de computación*, 2021.

[4] I. T. de Matehuala, “Metodología para el desarrollo de aplicaciones web”, *Programación web*, 11-verano-2013. [En línea]. Disponible en: <https://programacionwebisc.wordpress.com/2-5-metodologias-para-el-desarrollo-de-aplicaciones-web/>. [Consultado: 03-verano-2022].