

# PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE APOYO PARA LA ELECCIÓN DE UNA LICENCIATURA DE LA OFERTA EDUCATIVA DEL IPN DEL NIVEL SUPERIOR

## *Trabajo terminal No.*

*Alumnos: \*Pérez Flores Emillie Constanza, Contreras Vázquez Montserrat, Sosa Xiqui Luis Francisco, Luis Eduardo Zúñiga Vera*

*Directores: Araceli Loyola Espinosa, Miguel Santiago Suárez Castañón*

*\*email: eperezf1501@alumno.ipn.mx*

**Resumen** – Una de las decisiones más importantes de la vida de los jóvenes es elegir una carrera profesional adecuada para ellos. Sin embargo, hacer una elección entre todas las carreras que existen es complicado para los estudiantes de educación media superior. Este trabajo propone desarrollar un sistema web que utilice test psicológicos de intereses y aptitudes que permitan a los estudiantes evaluarse, así como la implementación de algoritmos de clasificación que desplieguen las áreas que imparte el Instituto Politécnico Nacional (IPN), a las cuales se adecuan sus perfiles, mostrando información del campo laboral de cada una, facilitándoles la elección de su carrera profesional.

**Palabras clave** – Carreras profesionales, Elección, Evaluación, Sistema.

## 1. Introducción

El Instituto Politécnico Nacional es una institución de formación profesional [1], actualmente cuenta con tres modalidades de estudio, las cuales son: escolarizada, no escolarizada y mixta [3].

Las escuelas a nivel medio superior del IPN están organizadas en 3 principales áreas, las cuales son [3]:

- Ingeniería y ciencias físico-matemáticas
- Ciencias médico-biológicas
- Ciencias sociales y administrativas

E imparte un aproximado de 68 carreras [3].

Anualmente en el Instituto Politécnico Nacional, solo egresan alrededor de 1700 estudiantes, esto una cantidad muy pequeña comparado con los 120,175 estudiantes que ingresan al año [1]. De acuerdo con reportes del Instituto de Investigación en Psicología Clínica y Social (IIPCS) y Vocación Central, aproximadamente el 40% de estudiantes se equivocan al elegir una carrera profesional, dado que no se enfocan en sus aptitudes e intereses, por el contrario, se ven motivados por distintos factores económicos, sociales o por el prestigio escolar [2].

El Instituto Mexicano de Orientación Vocacional y Profesional, AC, advierte que los errores en la elección de carrera traen pérdidas tanto psicológicas como económicas para el país y las familias. En el ámbito económico, el Instituto calcula que estudiar una licenciatura en alguna universidad pública le cuesta al país en promedio 120 mil pesos por alumno, monto que se eleva de 50 mil pesos o más de 400 mil pesos, en una escuela privada [2].

Nuestro prototipo, proporcionará información a la comunidad estudiantil, basándose en la carrera técnica que estudió el alumno, y sus preferencias personales, sumándose a ello test psicológicos y pruebas para determinar sus capacidades, actitudes y aptitudes. En cierto modo, el prototipo fungirá como un orientador vocacional para aquellos alumnos a punto de terminar la escuela media superior, su propósito es proporcionar al alumno información que le permita elegir una licenciatura adecuada a su perfil.

## **1.1 Estado del Arte**

### **1.1.1. Trabajos externos al país**

Existen diversas plataformas extranjeras online que permiten a los usuarios orientarse sobre su futuro académico, algunos ejemplos de ellas son:

- PICK-DREAM
- yac.es
- ¿Qué quieres estudiar?

### **1.1.2. Trabajos en otras instituciones del país**

“Edumatch” [4], es un asesor educativo que consta de 4 pasos:

1. Tu carrera como tú quieras: Aquí ayuda al usuario a definir qué es lo que quiere estudiar, cómo y cuánto tiempo.
2. Descubre tu vocación: Este paso se encarga de aclarar la pasión del usuario,
3. Opciones personalizadas. A partir de tus preferencias y del resultado del test vocacional encuentra la oferta académica en las universidades que mejor se adaptan a tu perfil.
4. Conoce tu próxima universidad. Recibe información al instante sobre la carrera que quieres hacer y resuelve cualquier consulta rápidamente.

### **1.1.3. Trabajos dentro del Instituto Politécnico Nacional**

- El proyecto llamado Mi Escuela Ideal (MEI) fue creado por estudiantes del IPN y consiste en varios test que te ayudarán a escoger una carrera de acuerdo con tus preferencias o habilidades.
- Aplicación desarrollada por el CECYT 12 “José María Morelos”, llamada: “Educación tres punto cero” [6], la cual consta de tres test.

### **1.1.4. Sistemas similares desarrollados**

- 1.- PICK-DREAM
- 2.- yaq.es
- 3.- ¿Qué quieres estudiar?
- 4.- Edumatch
- 5.- Mi escuela ideal (MEI)
- 6.- Educación tres punto cero

Software	Lugar de origen	Características	Precio en el mercado
PICK-DREAM	Venezuela	Sistema web, que permite registrar al usuario y poder realizar test de distintos grados académicos, además, cuenta de un asesor en línea.	\$916 a \$2,450
yaq.es	Madrid	Sistema web, que despliega únicamente información general y académica de todas las universidades de España, como son: costo anual, idiomas que imparte y dirección.	Gratuito
¿Qué quieres estudiar?	España	Sistema web basada en un cuestionario sobre intereses profesionales y la relación del usuario con los distintos grados que oferta. Sus preguntas son acerca de diferentes destrezas o intereses, como diseñar planos o manipular células y tejidos, sin mencionar que todas las respuestas son de 'sí' o 'no'.	Gratuito
Edumatch	México	Asesor educativo virtual que utiliza un algoritmo para ofrecer el mejor "MATCH", con las carreras que más se ajusten al perfil del usuario.	Gratuito
Mi escuela ideal (MEI)	México (IPN)	Aplicación móvil que realiza una serie de test psicológicos, de los cuales el primero de ellos determinará tu perfil vocacional en las áreas: Ingeniería, Ciencias Biológicas, Ciencias Sociales y Humanidades. Posteriormente, se harán otros cuestionarios para tener una opción más específica.	Gratuito
Educación tres punto cero	México (IPN)	Aplicación móvil que consta de tres test, el primero es un examen de conocimientos, para conocer cuáles son tus áreas fuertes; el segundo consta de orientación vocacional; el tercero es un simulador de conocimiento en el idioma inglés	Gratuito
Prototipo de sistema de apoyo para la elección de una licenciatura del IPN	México (IPN)	Prototipo de sistema que brindara al usuario test psicológicos que apoyen su orientación vocacional, indicando de manera gráfica las áreas del IPN a las cuales se acople más su perfil, proporcionándole información adicional sobre el campo laboral y una lista de escuelas que se encuentren dentro del área con mayor compatibilidad.	Gratuito

**Tabla 1.** Resumen de aplicaciones similares.

## 2. Objetivo

### 2.1 Objetivo General

Diseñar e implementar un prototipo de sistema que permita orientar a jóvenes entre los 15 y 18 años, mediante test y herramientas de orientación vocacional, sobre las opciones de las licenciaturas ofrecidas por el IPN, que más se adecuen al área o áreas de conocimiento de su interés.

### 2.2 Objetivos Particulares

1. Clasificar los perfiles de ingreso de las múltiples áreas de conocimiento.
2. Describir el perfil psicológico de los jóvenes entre 15 y 18 años.
3. Elegir las herramientas y test que se han de implementar al prototipo del sistema.
4. Diseñar la interfaz del prototipo del sistema a implementar.
5. Efectuar pruebas en grupos reducido para la comprobación de los datos.

## 3. Justificación

En México, de cada centenar de alumnos, alrededor de 21 son los que terminan sus estudios de nivel superior, cuatro estudian una maestría y solo uno alcanza el grado de doctor, esto según el estudio *Panorama de la educación 2017 de La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico* [7]. Hay diversos factores que influyen en ello, uno de los más usuales son la falta de motivación en la carrera, lo cual se debe a una mala elección profesional. En los últimos años el Instituto Politécnico Nacional registro un aproximado de 23 mil deserciones [8]. Si bien existe la opción del cambio de carrera, hay que tener en cuenta que es una decisión repentina, que requiere ciertos procesos que podrían frenar de manera momentánea o permanente los estudios de los jóvenes.

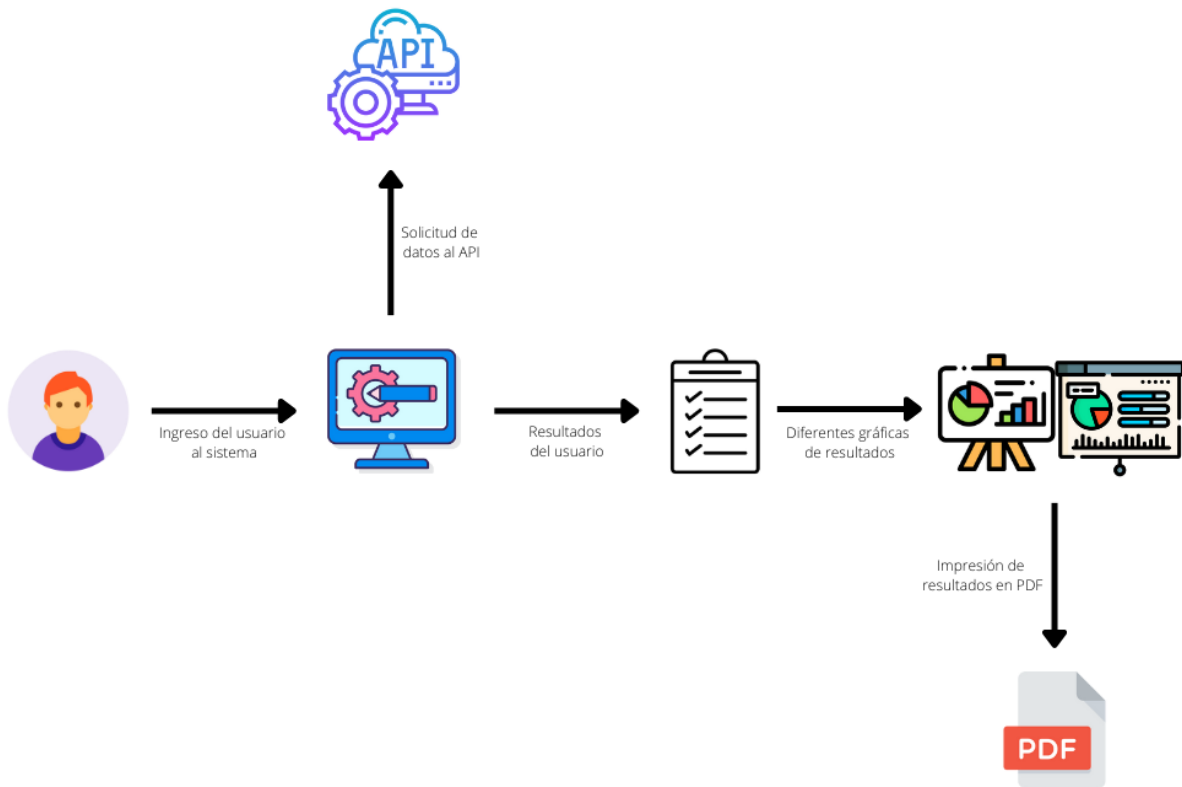
Existe el personal de orientación vocacional en el estado de México, brindando sesiones personalizadas con psicólogos especialistas que analizan los resultados obtenidos por el alumno, sin embargo, representa un gasto para el alumno [9]. Este sistema web busca presentar una herramienta, que ofrezca la información accesible de una manera amigable, clara y concisa, para proporcionarle al sector estudiantil una orientación vocacional y dejar nuestra aportación para el crecimiento de su futuro profesional.

Es por ello que nuestro trabajo tiene como reto el poder proporcionar a los jóvenes un medio a través del cual puedan conocer mejor sus habilidades, aptitudes y gustos, mediante nuestros test psicológicos e implementación de algoritmos, permitiéndoles ver el panorama completo de las mejores opciones que existen para su futuro, de este modo facilitarles la elección de una licenciatura dentro del Instituto Politécnico Nacional.

Nuestro trabajo desempeñara la función de mostrar al usuario de forma gráfica las áreas en las cuales el alumno podría tener un buen desempeño y adaptarse adecuadamente, en base a las evaluaciones obtenidas por el estudiante, así como, información general y laboral sobre las mismas, creando de este modo, una herramienta alternativa, automática y confiable, que de una referencia a los estudiantes. La propuesta de solución pretende ser desarrollada mediante el uso de software, generando algoritmos de clasificación, utilizando palabras clave y bases de datos relacionales, basándonos en investigaciones y estadísticas para encontrar e indagar en cada una de las áreas que imparte en Instituto Politécnico Nacional.

## 4. Resultados o productos esperados

El siguiente esquema (figura 1) representa de forma general la arquitectura que tendrá nuestro sistema.



**Figura 1.** Diagrama a bloques de nuestro prototipo.

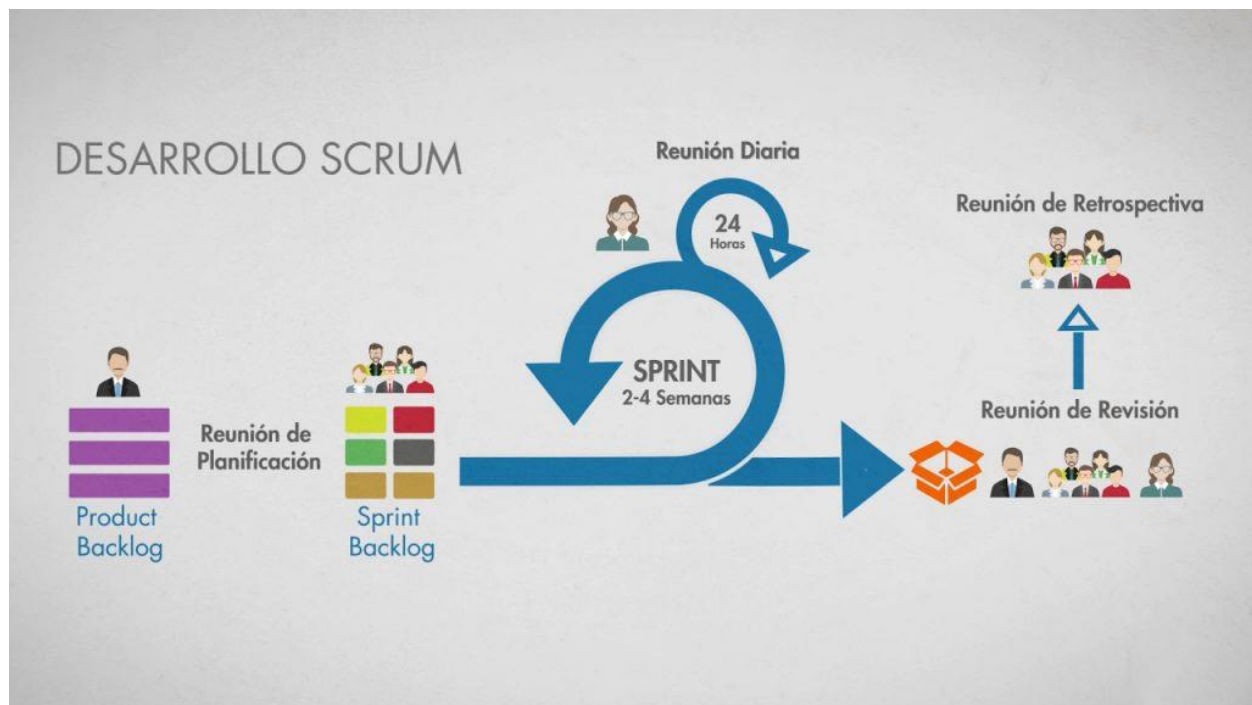
Como resultado de la culminación de nuestro trabajo terminal, tendremos los siguientes entregables:

1. Documentación técnica del prototipo del sistema.
2. Manual de usuario.
3. Código del sistema.
4. Sistema funcional.

## 5. Metodología

Para el desarrollo de nuestro trabajo terminal utilizaremos la metodología ágil Scrum (ver figura 2), que consiste en un conjunto de técnicas cuyo objetivo es desarrollar el proyecto rápido y eficientemente. Esta metodología nos permitirá optimizar el flujo de trabajo de una manera flexible y adaptable a los cambios, y aumentar nuestra productividad como equipo para lograr resultados satisfactorios.

Siendo un equipo conformado por 4 integrantes, esta metodología nos facilitará la organización y asignación de tareas, determinando los tiempos adecuados para realizar el “Daily Scrum” [10]. Esto es una aplicación la cual permite hacer reuniones.



**Figura 2.** Etapas de la metodología ágil de Scrum

## 6. Cronograma

PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE APOYO PARA LA ELECCIÓN DE UNA LICENCIATURA DE LA OFERTA EDUCATIVA DEL IPN DEL NIVEL SUPERIOR

Alumno: Montserrat Contreras Vázquez

Duracion de actividad

Periodos

Actividades	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Documentacion del proyecto										
Definicion de historias de usuario										
Recoleccion de información										
Eleccion de herramientas										
Diseño de casos de uso										
Diseño de Base de datos										
Look & Feel										
Elaboracion de tests y pruebas										
Presentacion TT1										
Implementacion de herramientas elegidas										
implementacion de algoritmos										
Implementacion de tests y pruebas										
Etapas de QA										
Presentacion TT2										

PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE APOYO PARA LA ELECCIÓN DE UNA LICENCIATURA DE LA OFERTA EDUCATIVA DEL IPN DEL NIVEL SUPERIOR

Alumno: Emillie Constanza Pérez Flores


 Duracion de actividad

Periodos

Actividades	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Documentacion del proyecto										
Definicion de historias de usuario										
Recoleccion de información										
Eleccion de herramientas										
Diseño de casos de uso										
Diseño de Base de datos										
Look & Feel										
Elaboracion de tests y pruebas										
Presentacion TT1										
Implementacion de herramientas elegidas										
implementacion de algoritmos										
Implementacion de tests y pruebas										
Etapas de QA										
Presentacion TT2										

PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE APOYO PARA LA ELECCIÓN DE UNA LICENCIATURA DE LA OFERTA EDUCATIVA DEL IPN DEL NIVEL SUPERIOR

Alumno: Luis Francisco Sosa Xiqui

 Duracion de actividad

Periodos

Actividades	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Documentacion del proyecto										
Definicion de historias de usuario										
Recoleccion de información										
Eleccion de herramientas										
Diseño de casos de uso										
Diseño de Base de datos										
Look & Feel										
Elaboracion de tests y pruebas										
Presentacion TT1										
Implementacion de herramientas elegidas										
implementacion de algoritmos										
Implementacion de tests y pruebas										
Etapas de QA										
Presentacion TT2										

# PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE APOYO PARA LA ELECCIÓN DE UNA LICENCIATURA DE LA OFERTA EDUCATIVA DEL IPN DEL NIVEL SUPERIOR

Alumno: Luis Eduardo Zúñiga Vera

 Duracion de actividad

Actividades	Periodos									
	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Documentacion del proyecto										
Definicion de historias de usuario										
Recoleccion de información										
Eleccion de herramientas										
Diseño de casos de uso										
Diseño de Base de datos										
Look & Feel										
Elaboracion de tests y pruebas										
Presentacion TT1										
Implementacion de herramientas elegidas										
implementacion de algoritmos										
Implementacion de tests y pruebas										
Etapas de QA										
Presentacion TT2										

## 7. Referencias

- [1] Sin autor, “Instituto Politécnico Nacional: Situación estudiantil, matrículas y graduaciones | Data México,” *Data México*, 2020. <https://datamexico.org/es/profile/institution/instituto-politecnico-nacional?higherEducationSelector1=academicUpper11#egresados-graduados-titulados-gradados> (accessed Apr. 07, 2022).
- [2] L. Toribio, “40% se equivoca en la elección de carrera,” *Excélsior*, Aug. 14, 2015. <https://www.excelsior.com.mx/nacional/2015/08/14/1040196> (accessed Apr. 07, 2022).
- [3] “Instituto Politécnico Nacional,” Portal del Instituto Politecnico Nacional, 2022. <https://www.ipn.mx/> (accessed Apr. 08, 2022).
- [4] “Edumatch: Test vocacional online gratis | México”. El buscador de Carreras Universitarias, Técnicas, Posgrados, Cursos y Universidades de México - Cursosycarreras.com.mx. <https://www.cursosycarreras.com.mx/edumatch/partner/undefined/intro> (accessed Apr. 18, 2022).
- [5] L. Vela, “Encuentra tu carrera ideal con esta app desarrollada por el IPN,” *DineroenImagen*, Dec. 26, 2017. <https://www.dineroenimagen.com/2017-12-26/94354> (accessed Apr. 19, 2022).
- [6] “Expo Profesiográfica de Nivel Medio Superior 2021,” *Dems.ipn.mx*, 2021. <https://app.dems.ipn.mx/expo/Simuladores.aspx> (accessed Apr. 19, 2022).
- [7] Sin autor, “21 de cada 100 estudiantes en México terminan la carrera - Líderes Mexicanos,” *Líderes Mexicanos*, 2018. <https://lideresmexicanos.com/noticias/21-de-cada-100-estudiantes-en-mexico-terminan-la-carrera/> (accessed Apr. 07, 2022).




[8] C. Ríos, “Desertaron más de 23 mil alumnos del Politécnico,” *Milenio.com*, Feb. 04, 2021. <https://www.milenio.com/politica/comunidad/desertaron-mas-de-23-mil-alumnos-del-politecnico> (accessed Apr. 06, 2022).

[9] K. Schwaber and J. Sutherland, “The Scrum Guide TM The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game,” 2016. Available: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2016/2016-Scrum-Guide-US.pdf> (accessed Apr. 12, 2022).

[10] Psicólogos DF/CDMX “Orientación vocacional - Psicólogos en México DF /CDMX,” Psicólogos en México DF /CDMX, 2017. <https://www.psicologoscdmx.mx/servicios/orientacion-vocacional/> (accessed Apr. 12, 2022).

## 9. Alumnos y directores

*Montserrat Contreras Vázquez.* - Alumna de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales, Especialidad Sistemas, Boleta: 2020630064, Tel. 5568855071, [mcontrerasv1500@alumno.ipn.mx](mailto:mcontrerasv1500@alumno.ipn.mx).

Firma: 

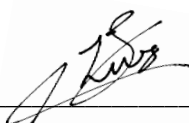
*Emillie Constanza Pérez Flores.* - Alumna de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2019630175, Tel. 5564376568, [eperezf1501@alumno.ipn.mx](mailto:eperezf1501@alumno.ipn.mx).

Firma: 

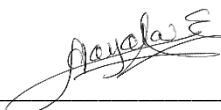
*Luis Francisco Sosa Xiqui.* - Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2013090614, Tel. 5613708360, [lsosax1500@alumno.ipn.mx](mailto:lsosax1500@alumno.ipn.mx).

Firma: 

*Luis Eduardo Zúñiga Vera.* - Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales, en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2019630093, Tel. 5573371694, [lzunigav1500@alumno.ipn.mx](mailto:lzunigav1500@alumno.ipn.mx).

Firma: 

*Loyola Espinosa Araceli.* Estudios de Maestría en Ciencias de Administración de Negocios, Escuela Superior de Comercio y Administración del IPN en 2005, Licenciatura en Turismo del IPN en 1985, Profesora de ESCOM/IPN (Depto. de Formación Integral e Institucional) desde 1996, ext. 52020, email: [aloyolae@ipn.mx](mailto:aloyolae@ipn.mx)

Firma: 

*Miguel Santiago Suárez Castañón.* - Es ingeniero en Cibernética y Ciencias de la Computación por la Universidad La Salle, A.C. Obtuvo el grado de maestro en Ciencias de la Computación por la UNAM. En 2005 obtuvo el grado de Doctor en Ciencias de la Computación en el IPN. En 2007 realizó una estancia post doctoral en la Universidad de Houston. Desde el año 2000 hasta la fecha se ha desempeñado como docente de tiempo completo en la Escuela Superior Cómputo del IPN. Desde el 2006 es miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Tel. 55 5068 9512, ext. 52043, email: [mssuarez@ipn.mx](mailto:mssuarez@ipn.mx).

Firma: 

CARÁCTER: Confidencial  
FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 11 Fracc. V y Artículos 108, 113 y 117 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.  
PARTES CONFIDENCIALES: Número de boleta y teléfono.