



Universidad Nacional Autónoma de México  
Dirección General de Asuntos del Personal Académico  
**Facultad de Ingeniería**

Secretaría General  
Coordinación del Programa de Superación del Personal Académico

**Programa de Actualización y Superación  
Docente 2019-1 Licenciatura**



**DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**

**Herramientas para diseño y codificación de algoritmos**  
Ing. Jorge Luis López García  
Ing. Mayelly Reynoso Andrade  
Del 7 al 11 de enero, 10:00 a 14:00 h.  
Lab. de Computación Sala C, edif. Q, 20 h.

**Automatización de procesos industriales a pequeña escala con el controlador LOGO! 8 de Siemens**  
Dr. Hoover Mújica Ortega  
Del 10 al 25 de enero,  
jueves y viernes 9:00 a 13:00 h.  
Lab. de Automatización P0-01, edif. P, 24 h.

**Desarrollo de aplicaciones bajo el sistema operativo Android**  
Fis. Adán Zepeda Gorostiza  
Del 14 al 25 de enero, 16:00 a 19:00 h.  
Lab. de Computación Sala B, edif. Q, 30 h.

**Introducción al Desarrollo de Aplicaciones Móviles iOS**  
Ing. Germán Santos Jaimes  
Del 14 al 18 de enero, 8:00 a 13:00 h.  
Lab. iOS Development, edif. P, 25 h.

**El proceso de enseñanza- aprendizaje a través del uso de tecnología Apple**  
Ing. Marduk Pérez de Lara Dominguez  
Del 21 al 25 de enero, 15:00 a 19:00 h.  
Lab. iOS Development, edif. P, 20 h.

**Herramientas para crear un portafolio de evidencias digital**  
Ing. Dulce Mónica Castillo Corona  
Ing. Mayelly Reynoso Andrade  
Del 14 al 18 de enero, 9:00 a 13:00 h.  
Lab. de Computación Sala C, edif. Q, 20 h.

**Python básico con ANACONDA**  
M. C. Elizabeth Fonseca Chávez  
M. I. Mario Alfredo Ibarra Carrillo  
Del 14 al 18 de enero.  
En línea, 20 h.

**Introducción al uso del controlador lógico compacto PLMSH\_18**  
M.I. Antonio Salvá Calleja  
Del 14 al 23 de enero,  
lunes, martes y miércoles 10:00 a 14:00 h.  
Lab. de Instrumentación Virtual, P217, edif. P, 24 h.

**Fundamentos de programación en lenguaje C**  
Ing. Manuel Castañeda Castañeda  
Del 7 de enero al 2 de febrero.  
En línea, 40 h.

**Java Web**  
Ing. Julio César Saynez Fabian  
Del 14 al 18 de enero, 16:00 a 20:00 h.  
Lab. de Computación Sala A, edif. Q, 20 h.

**Tecnologías y herramientas diversas para realizar análisis de datos**  
Ing. Jorge Alberto Rodríguez Campos  
Mtra. Gabriela Betzabé Lizárraga Ramírez  
Del 7 al 25 de enero, 8:00 a 10:00 h.  
Lab. de Computación Gráfica, Sala C, edif. Q, 30 h.

**Desarrollo de servicios con Elixir**  
M. C. Norberto Ortigoza Márquez  
Del 14 al 18 de enero, 13:00 a 17:00 h.  
Lab. iOS Development, edif. P, 20 h.

**Fundamentos de Programación Paralela**  
Ing. Laura Sandoval Montaña  
M. I. Elba Karen Sáenz García  
Del 14 al 18 de enero, 9:00 a 13:00 h.  
Lab. de Intel y Cómputo de Alto Desempeño Q005, edif. Q, 20 h.

**Python**  
Ing. Julio César Saynez Fabian  
Del 21 al 25 de enero, 16:00 a 20:00 h.  
Lab. de Computación Sala A, edif. Q, 20 h.

**Python para sistemas de comunicaciones con ANACONDA**  
M. C. Elizabeth Fonseca Chávez  
M. I. Mario Alfredo Ibarra Carrillo  
Del 21 al 25 de enero.  
En línea, 20 h.

**DIVISIÓN DE INGENIERÍA MECÁNICA E INDUSTRIAL**

**Programación de librerías APM y Pixhawk con aplicación en vehículos no tripulados**  
Dr. Víctor Javier González Villela  
Dr. Julio Alberto Mendoza Mendoza  
Del 7 al 18 de enero, 10:30 a 14:30 h.  
Salón O007, edif. "O", 40 h.

**Metodología de la investigación y dirección de tesis con apoyo de recursos tecnológicos**  
Dra. Mayra Elizondo Cortés  
Del 14 al 25 de enero, 10:00 a 13:00 h.  
Salón U301, edif. U, 30 h.

**Taller de preparación para la operación de los equipos del laboratorio de Termofluidos**  
M.I. Mauricio Iván Escalante Camargo  
Dr. Ian Guillermo Monsivais Montoliu  
Del 21 al 25 de enero, 10:00 a 14:00 h.  
Lab. de Termofluidos, edif. N, 20 h.

**Programación Avanzada de Controladores Lógicos Programables (PLC)**  
M. F. Gabriel Hurtado Chong  
Dr. Octavio Díaz Hernández  
Del 14 al 25 de enero, 11:00 a 15:00 h.  
Lab. de Automatización Industrial, edif. O, 40 h.

**Taller de preparación para profesores del laboratorio de Sistemas de Conversión de Energía Térmica y Termofluidos**  
Dr. Rogelio Escalera Campoverde  
M. I. Agustín Nieves Saveedra  
Del 14 al 18 de enero, 9:00 a 13:00 h.  
Lab. de Máquinas Térmicas, edif. D, 20 h.

**Actualización y practica en procesos de fundición**  
M. A. Jesús Roviroza López  
Del 8 al 12 de enero, 10:00 a 14:00 h.  
Salón O009, edif. O, 20 h.

**Actualización en la normalización del dibujo industrial**  
Dr. Alvaro Ayala Ruíz  
Ing. Alfredo Arenas González  
Del 21 al 25 de enero, 16:00 a 20:00 h.  
Salones: O003 y O004, edif. O, 20 h.

**Actualización de profesores en ansys y CNC para prácticas de manufactura II del plan 2016**  
Dr. Alvaro Ayala Ruíz  
Dr. Osvaldo Ruíz Cervantes  
M. C. Edgar Isacc Ramírez Díaz  
Del 14 al 18 de enero, 16:00 a 20:00 h.  
Salón O005, edif. O, 20 h.

**Experiencias alternativas y recursos interactivos para la enseñanza de materiales, manufactura e ingeniería de superficies**  
Dr. Arturo Barba Pingarrón  
Del 14 al 18 de enero, 9:30 a 13:30 h.  
Salón PML05, edif. U, 20 h.

**Diseño centrado en el usuario y sustentable**  
Dr. Vicente Borja Ramírez  
Del 14 al 18 de enero, 15:00 a 19:00 h.  
Salón PML05, edif. U, 20 h.

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS**

**Tópicos selectos de Mecánica**  
M. I. Gloria Ramírez Romero  
M. I. Yahve Abdul Ledezma Rubio  
Del 9 al 18 de enero, 17:00 a 20:00  
Salón J204, edif. J, 24 h.

**Uso de simuladores en la enseñanza de la Física**  
Ing. Martín Bárcenas Escobar  
Fis. Salvador Enrique Villalobos Pérez  
Del 10 al 18 de enero, 16:00 a 19:00  
Salón J203, edif. J, 21 h.

**Álgebra Lineal con Geogebra**  
M.en E. Enrique Arenas Sánchez  
Del 14 al 18 de enero, 10:00 a 14:00  
Salón J204, edif. J, 20 h.

**Cálculo con fundamentos de Matlab**  
M.F.. Alicia Pineda Ramírez  
M en E. Rosalba Rodríguez Chávez  
Del 9 al 17 de enero, 16:00 a 19:00  
Salón J205A, edif. J, 21 h.

**Software libre para la elaboración de textos técnicos y científicos**  
Ing. Raúl Puente Mancilla  
M. C. Rodrigo Alejandro Gutierrez  
10,11,13 y 14 de diciembre 2018  
8,9,10,11, 14 y 15 de enero, 9:00 a 11:00  
Salón J203, edif. J, 21 h.

**DIVISIÓN DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA TIERRA**

**Un acercamiento a la cartografía con Sistemas de Información Geográfica de software libre**  
Ing. Orestes Antonio de la Rosa Mora  
Del 14 al 18 de enero, 10:00 a 14:00 h.  
Salón C203, edif. C, 20 h.

**DIVISIÓN DE INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA**

**HEC-RAS. Modelación numérica de flujo en canales y ríos en 1D/2D**  
Dr. José Luis Aragón Hernández  
Del 14 al 18 de enero, 10:00 a 14:00 h.  
Salón A404, edif. A, 20 h.

**Cómo diseñar un curso de Ciencias de la Tierra innovador y efectivo**  
Dra. Laura Mori  
Dr. Aldo Ramos Rosique  
10,11,13 y 14 de diciembre 2018  
9:00 a 14:00 h.  
Salón C204, edif. C, 20 h.

**DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES**

**Redacción sin barreras: todo lo que hay que saber para redactar (primera parte)**  
Lic. Ana Yantzin Pérez Cortés  
Del 14 al 18 de enero, de 10:00 a 14:00 h.  
Salón A101, edif. A, 20 h.

Inscripciones en línea:  
<https://zafiro.dgapa.unam.mx/registro>  
Mayores informes:  
<http://www.ingenieria.unam.mx/cpspa/>  
Tel. 56220952 (CPSPA) Tel. 56220788 (DGAPA)  
[pspa@ingenieria.unam.mx](mailto:pspa@ingenieria.unam.mx)



Dirección General de Asuntos del Personal Académico

# PONENTE

**Dr. Luis Antonio García Villanueva**

Posdoctorado en el Instituto de Geología UNAM, en hidrogeoquímica (DGAPA), Doctorado en Ingeniería Ambiental, materiales y residuos peligrosos, Programa de Posgrado en Ingeniería UNAM, Maestría en Ingeniería Ambiental, materiales y residuos peligrosos, Programa de Posgrado en Ingeniería UNAM, Licenciatura Ingeniería Química, FES Zaragoza UNAM (Auditoría Ambiental en la industria).

Pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores. Tiene publicaciones nacionales e internacionales en revistas indexadas y arbitradas.

Participación en congresos nacionales e Internacionales. Cursos impartidos en Bolivia y Colombia sobre el manejo de materiales y residuos peligrosos. Participación en proyectos de investigación.

Es miembro del comité editorial en la revista internacional VIR-TUALPRO y también es miembro del subcomité de transporte de materiales y residuos peligrosos en la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

## Inscripciones en línea:

Dirección General de Asuntos del  
Personal Académico

<https://zafiro.dgapa.unam.mx/registro>

## Mayores Informes:

Facultad de Ingeniería, Coordinación  
del Programa de Superación del  
Personal Académico (CPSPA)

<https://www.ingeniería.unam.mx/cpspa>  
Tel. 56 22 09 52



**Para recibir constancia se requiere asistir  
a todas las sesiones, acreditar el curso y  
contestar cuestionarios de la DGAPA**

Diseño: Arturo López Monroy ( Ψ♥♣♣ RƎADY ♣♣♥Ψ P00U2ER™ )

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
SECRETARÍA GENERAL  
COORDINACIÓN DEL PROGRAMA DE SUPERACIÓN  
DEL PERSONAL ACADÉMICO

PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN Y SUPERACIÓN  
DOCENTE 2019-1 LICENCIATURA



## CURSO

Manejo de software VirtualPlant para  
la enseñanza de la asignatura de  
Tratamiento de aguas residuales



Dirección General de Asuntos  
del Personal Académico



## CONTENIDO

### 1.- Introducción.

- 1.1. Innovación en los procesos de formación.
- 1.2. Enseñanza virtual en la educación superior.
- 1.3. Herramientas de realidad e inmersión virtual.

### 2.- Asignatura de Tratamiento de Agua Residual.

- 2.1. Descripción del mapa curricular.
- 2.2. Objetivos y contenidos.
- 2.3. Metodologías de enseñanza.

### 3. ¿Qué es VirtualPlant?.

- 3.1. Componentes de una práctica en VirtualPlant.
- 3.2. Interacción con la plataforma.

### 4.- Aplicación de la herramienta VirtualPlant para la asignatura de Tratamiento de Agua Residual.

- 4.1. Tema 1. Fundamentos del tratamiento de aguas residuales.
- 4.2. Tema 2. Subsistema de tratamiento primario.
- 4.3. Tema 3. Subsistema de tratamiento secundario.
- 4.4. Tema 4. Tratamiento y disposición de lodos.
- 4.5. Tema 5. Tratamiento avanzado de agua residual.
- 4.6. Tema 6. Reúso y disposición de agua residual.

### 5.- Complejo Ambiental.

- 5.1. Calidad del agua.
- 5.2. Calidad del suelo.
- 5.3. Calidad del aire.
- 5.4. Bioprocesos y aplicaciones.
- 5.5. Ingeniería verde y sustentabilidad.

## OBJETIVO

Capacitar al personal docente en el manejo de un ambiente virtual de aprendizaje como apoyo pedagógico y práctico para la asignatura teórica de tratamiento de aguas residuales, considerando el uso del software especializado VIRTUALPLANT.

## LUGAR Y FECHA

Del 21 al 25 de enero de 2019.

De 10:00 a 14:00 horas.

Sala de usos múltiples,  
Departamento de Ingeniería  
Sanitaria y Ambiental, Edificio S,  
Conjunto Sur.

Posgrado de Ingeniería.

Ciudad Universitaria.



## JUSTIFICACIÓN

Hoy en día, el uso de un software especializado para el desarrollo de prácticas y competencias profesionales en los alumnos, es parte de la enseñanza. Por eso, utilizar simulaciones bajo entornos de realidad inmersiva y realidad virtual fortalecen y fomentan los procesos de mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje a través de la implementación de herramientas.