



innovación, mente e ingenio

NÚMERO 11, SEPTIEMBRE 2018



INMENJO

ES UN MEDIO INFORMATIVO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE PACHUCA

El Sistema de Propiedad Intelectual en México entrega **Títulos de Patente** a Investigadores de la UPPachuca



- Juramento Hipocrático de la Primera Generación de la Licenciatura en Médico Cirujano



CONVOCATORIA



LICENCIATURA EN MÉDICO CIRUJANO 2018

La Universidad Politécnica de Pachuca
CONVOCA

A participar en el proceso de selección para la Licenciatura en Médico Cirujano, programa educativo en el que se admitirán 30 estudiantes.

REQUISITOS

Las y los aspirantes a participar en el proceso de selección deberán acreditar:

- Haber concluido la preparatoria o bachillerato con un promedio mínimo de 8.0
- Dominio del idioma inglés al 60% como mínimo.

REGISTRO

Del **17 al 27 de septiembre de 2018**, llenar pre-registro en la página: sii.upp.edu.mx/newsii/index.cfm/aspirantes/Inicio, e imprimir el número de registro obtenido.

PAGO POR DERECHO A EXAMEN DE ADMISIÓN

Del **17 al 27 de septiembre de 2018**

- Ingresar a la página <https://sii.upp.edu.mx/> y dar clic en el ícono de aspirantes.
- En el apartado de aspirantes, seleccionar la opción "FORMAS DE PAGO DE EXAMEN DE INGRESO".
- Llenar los campos solicitados (No. de registro, correo electrónico y código de verificación), dar clic en la opción "SOLICITAR", imprimir forma de pago.
- Acudir a cualquier sucursal BANORTE a fin de realizar su pago por concepto de examen de admisión.

ENTREGA DE REQUISITOS

Del **17 al 27 de septiembre de 2018** en un horario de **9:00 a 15:00 hrs.**, entregar en el Departamento de Servicios Escolares lo siguiente:

- Copia de identificación oficial con fotografía.
- Número de registro impreso.
- Copia de certificado de bachillerato con promedio mínimo de 8.0.
- Recibo de pago emitido por la institución bancaria
- Dos fotografías de frente, tamaño infantil blanco y negro, papel mate, tomadas en estudio fotográfico, no instantáneas.

El trámite es personal, al momento de cubrir todos los requisitos se le hará entrega del pase de ingreso (ficha) al examen de admisión.

EXAMEN DE ADMISIÓN, ENTREVISTA Y PRUEBA PSICOMÉTRICA

El examen se aplicará en las instalaciones de la Universidad Politécnica de Pachuca el **sábado 6 de octubre de 2018** a las 8:30 horas.

El proceso de selección está conformado por:

- Examen de admisión.
- Prueba psicométrica.
- Entrevista con el personal del Programa Educativo.
- Acreditación del curso de inducción.



Las fechas de la entrevista y de la prueba psicométrica serán del **9 al 11 de octubre de 2018**.

- Del resultado del examen de admisión, se seleccionarán a las y los 120 mejor calificados para continuar el proceso de selección y aplicar prueba psicométrica y entrevista.
- Las fechas, lugares, horarios e información adicional al curso de inducción se darán a conocer posteriormente a la aplicación de la prueba psicométrica y entrevista.

CURSO DE INDUCCIÓN

- Del resultado de la prueba psicométrica y la entrevista, se realizará la selección de las y los 60 mejores calificados para iniciar el curso de inducción que durará 8 semanas.
- El curso se impartirá del **15 de octubre al 7 de diciembre de 2018**, en el que cursarán las materias de Anatomía, Biología Celular, Salud Pública, Bioquímica e Inglés.
- El costo del curso es de **\$ 1,360.00**

SELECCIÓN DE ASPIRANTES

Del desempeño y calificaciones obtenidas en el curso de inducción, se seleccionarán a los y las 30 mejores promedios que ingresarán a la licenciatura en Médico Cirujano, quienes podrán iniciar su proceso de Inscripción y realizar el pago único semestral de **\$ 3,500.00**

INICIO DE SEMESTRE

7 de enero de 2019.

INFORMES

Universidad Politécnica de Pachuca

Carretera Pachuca - Cd. Sahagún, km 20, Ex-Hacienda de Santa Bárbara, Zempoala, Hidalgo. C. P. 43830; Tel.: 01 (771) 5477 510, ext. 2213 y 2244.

• Cualquier aclaración sobre la presente convocatoria será resuelta por la UPPachuca.

"Con base en el Artículo 3, referente a la Igualdad de acceso de la Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI por UNESCO, se establece que en el acceso a la educación superior no se podrá admitir ninguna discriminación fundada en la raza, el sexo, el idioma, la religión o en consideraciones económicas, culturales o sociales, ni en incapacidades físicas".

La Universidad Politécnica de Pachuca en ningún caso podrá realizar la devolución de los pagos recibidos, toda vez que es responsabilidad del aspirante realizarlos correctamente y completar el trámite y los requisitos dentro de las fechas establecidas en la convocatoria.



EDITORIAL



Aun cuando la cultura del patentamiento es incipiente en nuestro país, en Hidalgo hemos tomado de forma muy seria el poder hacerla propia, muestra de ello es que nuestra institución cuenta con la Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT) única en nuestro estado reconocida por el CONACyT.

La OTT promueve la innovación y la cultura del patentamiento aplicando el conocimiento y la tecnología para resolver problemas específicos del entorno local, regional y nacional.

Esto es posible gracias a la Unidad Politécnica de Innovación y Desarrollo Empresarial (UPINNEM) que funge como centro de incubación y negocios, fomentando el emprendimiento mediante el apoyo a investigadores, alumnos, empresarios, emprendedores y público en general que desean que los resultados de sus investigaciones, proyectos, empresas e incluso ideas, se conviertan en negocios exitosos a favor del desarrollo del estado y el país; y por otro lado, el Centro de Patentamiento para el estado de Hidalgo, que orienta, guía y da acompañamiento en el registro de marca y/o patente, promoviendo con ello el registro y protección de la propiedad intelectual e industrial.

Este modelo de trabajo de la Universidad Politécnica de Pachuca es constantemente incentivado por las múltiples investigaciones que realiza nuestro cuerpo docente y alumnos, así como por la constante participación en eventos nacionales e internacionales como el Hackathon universitario, CONIES, Rally Latinoamericano de Innovación entre otros, así como, por la organización del Simposio Iberoamericano Multidisciplinario de Ciencias e Ingenierías SIMCI que es ya un referente en el ámbito internacional.

Es así, como la UPPachuca avanza de manera firme en la cultura del Patentamiento y la Innovación. Gracias a todas y todos quienes hacen posible este gran trabajo, autoridades estatales, federales, investigadores, alumnas, alumnos y personal administrativo. Gracias por estos 15 años construyendo nuestra historia.

Dr. Marco Antonio FLORES-GONZÁLEZ

Rector



DIRECTORIO

Lic. Omar Fayad Meneses
Gobernador del Estado de Hidalgo

L.A.I. Atilano R. Rodríguez Pérez
Secretario de Educación Pública de Hidalgo

Ing. Juan Benito Ramírez Romero
Subsecretario de Educación Superior y Media
Superior de Hidalgo

Mtro. José Manuel Vargas Cruz
Director General de Educación Superior de Hidalgo

Dr. Marco Antonio FLORES-GONZÁLEZ
Rector de la Universidad Politécnica de Pachuca

ÍNDICE DE CONTENIDO



10



EDITORIAL _____ 3

MEJORES PROMEDIOS _____ 5

SILLA DE RUEDAS
AUTOMATIZADA MTWC _____ 6

ROBOT TRACTOR _____ 7

SISTEMAS MULTIAGENTES PARA
BÚSQUEDA Y RESCATE _____ 12

ALGORITMO A _____ 14

CTEES _____ 21



COMITÉ EDITORIAL

Lic. Gustavo González Pérez
Director Editorial

Mtro. Juan Manuel Sánchez Valencia
Coordinador Editorial

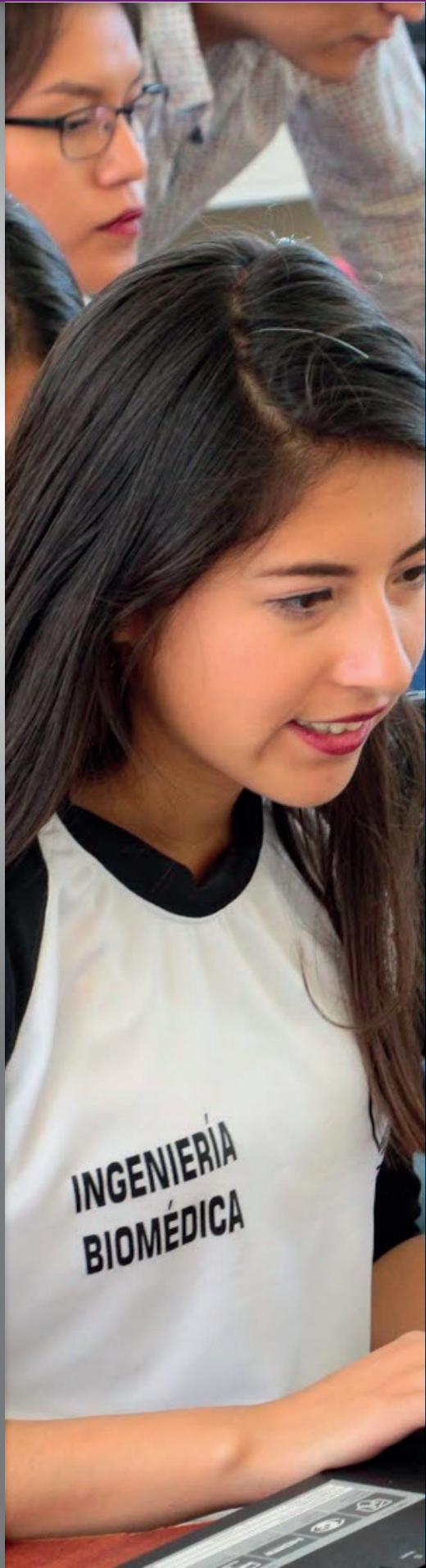
Mtro. Leonel López Silva
Diseño Gráfico y Editorial

Fot. David Peña Mendoza
Fotografía

Lic. Nelly Abigail Pacheco Rodríguez
Colaboradora

MEJORES PROMEDIOS

MAYO - AGOSTO 2018



LICENCIATURA EN MÉDICO CIRUJANO

Ortiz Hernández Ana Beatriz 96.13
Granados Flores Patricia Monserrat 95.5



INGENIERÍA MECATRÓNICA

Rivero García Marco Antonio 96.11
González Alfaro Jacqueline 95.25



LICENCIATURA EN TERAPIA FÍSICA

Olvera Cruz Sandra Naalley 94.50
Barrera Hernández Xochitl Citlalli 94.37



INGENIERÍA BIOMÉDICA

Ramos Arteaga Orlando 96.75
Ibarra Ávila Hazel Benjamín 96.50



INGENIERÍA FINANCIERA

Cerón Mata Noemí 97.13
Márquez Flores Alma Lidia 95.50



INGENIERÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ

García Ortega Luis Pablo 97.80
Gress Sánchez Yarely 92.10



INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA

España Rodríguez Montserrat 97.37
García Hernández Oscar Antonio 97.12



INGENIERÍA EN TELEMÁTICA

Chávez Bautista Pavel Martín 96.38



INGENIERÍA EN SOFTWARE

Rodríguez Hernández Josué Iván 97.38



INGENIERÍA EN REDES Y TELECOMUNICACIONES

Licona Hinojosa Lizbeth 92.33



Desarrollan estudiantes de UPPachuca silla para personas con parálisis

Un grupo de alumnos del Programa Educativo de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Politécnica de Pachuca, desarrollan un proyecto llamado "Silla de ruedas automatizada MTWC", para facilitar la movilidad de personas que tiene parálisis total o parcial en brazos y piernas.

El alumno Adrian Alberto Rodríguez del noveno semestre de Ingeniería Mecatrónica, dio a conocer que junto a tres compañeros realizaron el diseño, funcionamiento y control de una silla de ruedas por medio de la voz y un dispositivo electrónico.

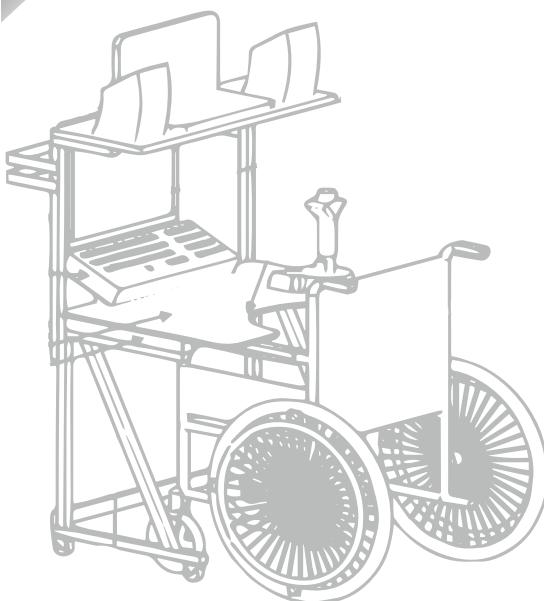
"Nuestro proyecto consiste en una silla de ruedas que se controla a través de la voz, por medio de un celular y una app, el usuario puede hablarle a la silla, diciéndole respectivos comandos para que la silla los ejecute y pueda retroceder, avanzar, girar a la derecha o a la izquierda", explicó el estudiante.

Asimismo, el estudiante dijo que la idea de la Silla de ruedas automatizada MTWC surgió principalmente para apoyar a las personas cuadripléjicas es su desplazamiento de una forma independiente.

"Vamos a hacer un segundo prototipo, el cual es una diadema que lee las ondas cerebrales para darle un mejor control a la silla, debido a que encontramos algunas limitantes en el control por voz", añadió.

El alumno de Ingeniería Mecatrónica informó que se encuentran trabajando el nuevo diseño de la silla, en unos meses obtendrán la diadema para realizar las pruebas de funcionamiento del nuevo prototipo.

Por Nelly Pacheco



La agricultura del país será beneficiada por un **robot tractor** desarrollado en la UPPachuca

Por Nelly Pacheco/ Fotografía: David Peña

Un grupo de estudiantes de las Maestrías en Mecatrónica y en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, desarrollan junto al Doctor Julio César Ramos Fernández, profesor investigador de la Universidad Politécnica de Pachuca, adscrito a la Dirección de Investigación, Innovación y Posgrado, un “robot tractor” que funciona con mando a distancia.

El Dr. Ramos, explicó que en 2016 comenzó el desarrollo de la investigación del “Robot tractor” como proyecto de tesis de un estudiante de la Maestría en Mecatrónica, se le impulsó a seguir adelante con el proyecto, para lo cual se hizo la gestión necesaria con apoyo del Programa para el Desarrollo Profesional Docente, para el Tipo Superior y el Laboratorio Nacional en Vehículos Autónomos y Exoesqueletos para obtener un tractor para adaptar el prototipo.

“Con este tractor, sin duda, podremos apoyar a la agricultura nacional, aumentar su producción en menor tiempo, sabemos que comprar un tractor con las características que estamos implementando sería muy costoso, pero nuestra idea es hacer una escuela de este proyecto en el país”, apuntó.

El Investigador añadió que el siguiente paso su equipo de trabajo es implementar el movimiento del tractor por medio de satélite, el procesamiento de imagen con cámaras y el desarrollo de una app que permita supervisar el movimiento y niveles de energía del vehículo.

“... Ahora los chicos están desarrollando algoritmos inteligentes para evitar que el tractor se salga de la trayectoria... Esperamos que para el 2020 el tractor ya realice las nuevas funciones de forma automática”, apuntó el profesor.





Concluye su programa de estudios la **Primera Generación** en **Médico Cirujano** de la UPPachuca.

- En emotiva ceremonia, 40 estudiantes realizaron su Juramento Hipocrático.

Cuarenta estudiantes de la primera generación de la Licenciatura en Médico Cirujano de la Universidad Politécnica de Pachuca, terminaron sus créditos escolares y realizaron su Juramento Hipocrático en presencia de autoridades educativas y del sector salud del estado, así como de familiares, docentes y directivos de esta casa de estudios.

El subsecretario de Educación Superior en Hidalgo, Juan Benito Ramírez, enfatizó que una de las prioridades de la Secretaría de Educación Pública de Hidalgo, es brindar educación de calidad para los jóvenes, de ahí que se haya instituido para Educación Superior los consejos Técnicos, los cuales fortalecen y desarrollando las estrategias necesarias para alcanzar nuestro objetivo.

Durante su discurso, de manera emotiva se dirigió a las y los futuros Médicos Cirujanos: "Quiero felicitarles por todo su esfuerzo; ser una primera generación de un programa educativo significa muchas cosas y el día de hoy ustedes pudieron hacerlo realidad".

El Rector de nuestra institución, doctor Marco Antonio Flores, reconoció el esfuerzo, dedicación y tenacidad de los cuarenta estudiantes y de sus familias, quienes en conjunto dieron lo mejor de sí para concluir de forma exitosa esta primera etapa de su formación profesional "No hay Mucho tiempo para relajarse, ahora viene para ustedes un año de Servicio Social y el Pregrado, donde estoy seguro que con responsabilidad y talento dejarán en alto el nombre de la Universidad Politécnica de Pachuca", apuntó.

El doctor Armando Baños, Subsecretario de Prestación de Servicios de la Secretaría de Salud de Hidalgo quien es considerado pionero e impulsor de este programa educativo no pudo ocultar su alegría al ver que después de cuatro años, este programa educativo este caminando de forma exitosa.

"Es para mí un orgullo ver este sueño hecho realidad, gracias al esfuerzo de cada uno de ustedes, quienes con su entusiasmo y dedicación en el estudio lograron concluir su educación en un salón de clases, estoy seguro que, a partir de hoy afrontaran con responsabilidad el reto de ser grandes médicos y mejores seres humanos que les permita llevar salud a quien más lo necesita," aseveró el funcionario.

Durante la ceremonia, el estudiante Bernardo Paez Maldonado quien obtuvo el primer lugar en promedio durante los ocho semestres de la licenciatura, al hacer uso de la voz mencionó: "Agradezco a cada uno de ustedes por creer y apoyarnos, el camino no ha sido fácil, el día de hoy podemos estar orgullosos porque estamos aquí. Todos y cada uno de nosotros nos hemos ganado el hacer el juramento hipocrático y sin duda, no hay ninguna profesión más noble que esta", apuntó con gran aplomo el estudiante.

Bernardo Paez Maldonado al obtener el promedio más alto, realizará su Servicio Social en el Hospital Militar de Alta Especialidad en Mazatlán, Sinaloa junto con dos compañeros de la Universidad Politécnica de Pachuca.

"La Universidad nos apoyó con todo el proceso, todas las gestiones las realizó la Dirección del programa educativo, iremos a poner en alto el nombre de nuestra Universidad, sé que nos irá muy bien, la UPPachuca nos dio todo lo necesario para mostrar que seremos excelentes Médicos", puntualizó.

La Licenciatura en Médico Cirujano en la Universidad Politécnica de Pachuca cuenta con una matrícula de doscientos setenta estudiantes; quienes a través de la gestión de la universidad realizan prácticas en la Secretaría de Salud de Hidalgo, Hospital de niño Dif Hidalgo, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Hospital General de Pachuca, Sociedad Española de Beneficencia, así como en Central Radiológica, entre otras instituciones de Salud.

Sin lugar a duda, hoy es un parteaguas para la Licenciatura en Médico Cirujano y vivimos el orgullo de ser parte de la Universidad Politécnica de Pachuca.

LICENCIATURA EN MÉDICO CIRUJANO

Por Nelly Pacheco/ Fotografía: David Peña



RECIBE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE PACHUCA DOS TÍTULOS DE PATENTE

Por Nelly Pacheco/ Fotografía: David Peña

La Universidad Politécnica de Pachuca actualmente tiene 31 solicitudes de trámites de patente ante el IMPI, de las cuales 11 son de Registro de Marca y le han sido otorgados 4 títulos de Patentes y un Modelo de Utilidad, en su mayoría enfocadas en áreas de Biotecnología y Mecánica.



Ante la presencia del Subsecretario de Educación Media Superior y Superior de Hidalgo, Ing. Juan Benito Ramírez Romero; la Delegada de la Secretaría de Economía en Hidalgo, Lic. Gabriela Lugo Méndez y la titular de la oficina Regional Centro del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), Lic. Karla Piña Kurcyan, el Rector de la Universidad Politécnica de Pachuca, Dr. Marco Antonio Flores González y la comunidad de la UPPachuca; el Director General del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), Mtro. Miguel Ángel Margáin entregó a Profesores Investigadores y ex alumnos de la Universidad dos títulos de Patente.

En su discurso, el Subsecretario de Educación Media Superior y Superior, el Ing. Juan Benito Ramírez Romero, aseguró que la Universidad Politécnica de Pachuca cuenta con maestros de gran calidad, quienes con un gran compromiso a su estado y país aterrizan sus proyectos en beneficio de la comunidad.

"Ésta Universidad tiene maestros de gran calidad que desarrollan procesos que harán que la vida cambie, ellos están aterrizando sus proyectos en beneficio del sector campesino de nuestra entidad".



Al tomar la palabra, el Dr. Flores, Rector de ésta casa de estudios agradeció en nombre de la comunidad universitaria el apoyo del IMPI, a través de su Director, el Mtro. Miguel Ángel Margáin González, ya que la confianza brindada para establecer el Centro de Patentamiento de la UPPachuca sigue y seguirá cosechando frutos.

"El día de hoy, la entrega de dos patentes refleja el trabajo de la docencia, la investigación, y la protección intelectual; hemos encontrado aliados tanto en el Sector Educativo como en el IMPI que nos ayudan, nos orientan y nos motivan a seguir creciendo con la calidad, que ya nos caracteriza", aseveró el Rector.

Los dos títulos de Patente se entregaron en manos de la Dra. Yuridia Mercado Flores, el Dr. Alejandro Téllez Jurado, el Dr. Miguel Ángel Anducho Reyes y el ex alumno de Biotecnología, Ing. Rodrigo Cruz Cruz por los proyectos de "Enzima con actividad proteolírica producida con el hongo Sporisorium Reilianum" y "Proceso de producción y aplicación de Bacillus Subtilis para el control Biológico del carbón de la espiga de maíz".

Al momento de su entrega el director del IMPI apuntó: "El título de Patente lo realiza la Universidad Politécnica de Pachuca, la cual se encargará de comercializarla a través de la Transferencia de Tecnología, Licencia o como lo fijen las autoridades universitarias y los participantes tendrán derecho de tomar parte en las regalías"

El evento cerró con la conferencia magistral "El Sistema de Propiedad Industrial en México" impartida por el Mtro. Miguel Ángel Margáin González, durante la cual el Mtro. Margáin agradeció a la Universidad Politécnica de Pachuca la ayuda para cumplir las instrucciones a nivel Federal de incrementar la cultura de la Propiedad Industrial por medio de su Centro de Patentamiento.



INVESTIGACIÓN



SISTEMAS MULTI-AGENTES PARA BÚSQUEDA Y RESCATE

Equipos de vehículos autónomos se han propuesto para resolver una serie de problemas. Entre ellos destacan el monitoreo ambiental, fumigación de cultivos, cumplimiento de la ley, vigilancia y seguimiento de objetivos, inspección estructural, mapeo, así como búsqueda y rescate en respuesta a desastres. Las principales razones para utilizar múltiples agentes en estos escenarios son la solidez del sistema general ante fallas en los agentes individuales y su capacidad para operar simultáneamente en diferentes regiones del espacio, lo que hace posible la ejecución de tareas más complejas. Sin embargo, dotar a estos sistemas de la inteligencia necesaria para realizar las tareas anteriores es desafiante porque, durante la operación, los agentes pueden tener acceso solo a información limitada como datos de percepción locales o datos de agentes vecinos que se intercambian utilizando enlaces de comunicación imprevisibles.

El intercambio de información deficiente hace que el cálculo de soluciones eficientes y confiables no sea posible, por lo tanto, se necesitan soluciones novedosas para el control distribuido y problemas de estimación que tengan el potencial de reducir el impacto de estos problemas en aplicaciones de sistemas de agentes múltiples (MAS por sus siglas en inglés).

En un escenario realista, los agentes en un MAS no son homogéneos. Por ejemplo, en un equipo MAS cooperativo, podría ser que un agente sensor realice las mediciones y envíe sus datos a un agente de procesamiento de datos, que realizará tareas de estimación y posiblemente transmitirá un comando de actuación al agente sensor. Por lo tanto, una comunicación efectiva es esencial en el desempeño general del equipo. En general, se puede establecer un enlace de comunicación entre dos agentes cuando intercambian información explícitamente por medio de enlaces de comunicación inalámbricos. Además de permitir compartir datos entre agentes, estos enlaces hacen posible, por ejemplo, la detección e identificación de agentes basados en Radio Frecuencia (RF) por medio de equipos de sensores dinámicos. Por otro lado, un agente autónomo que utiliza sensores a bordo (imágenes, proximidad o sensores de RF) para estimar la posición de un agente u objetivo vecino también está estableciendo un enlace de comunicación unidireccional implícito entre ellos. Desafortunadamente, los canales inalámbricos no confiables y las cargas computacionales pesadas pueden afectar a todo tipo de enlace de comunicación y degradar el rendimiento de MAS.

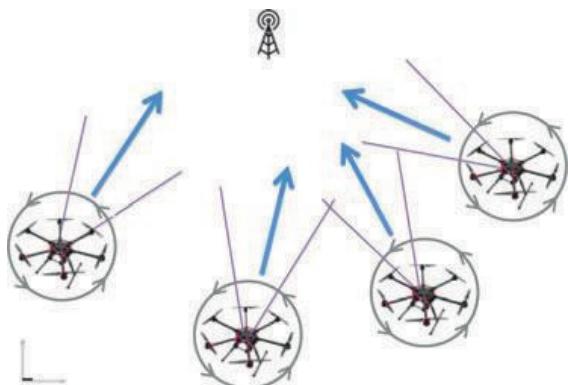


Figura 1. Sistema multi-agentes para la búsqueda de fuente de RF.

Para superar los problemas que surgen de la falta de homogeneidad y los enlaces de comunicación no confiables, una de nuestras líneas de trabajo actual propone estrategias de consenso adaptativo para el MAS cooperativo sometido a topologías de red dinámicas y evolucionando en entornos no familiares, no estructurados y dinámicos. Nuestra investigación está motivada por tácticas de búsqueda y rescate durante la respuesta a desastres, donde la detección y el seguimiento de múltiples activos (por ejemplo, seres humanos, productos químicos, señales de RF y vida silvestre en peligro) es crucial para salvar vidas e identificar áreas de riesgo.

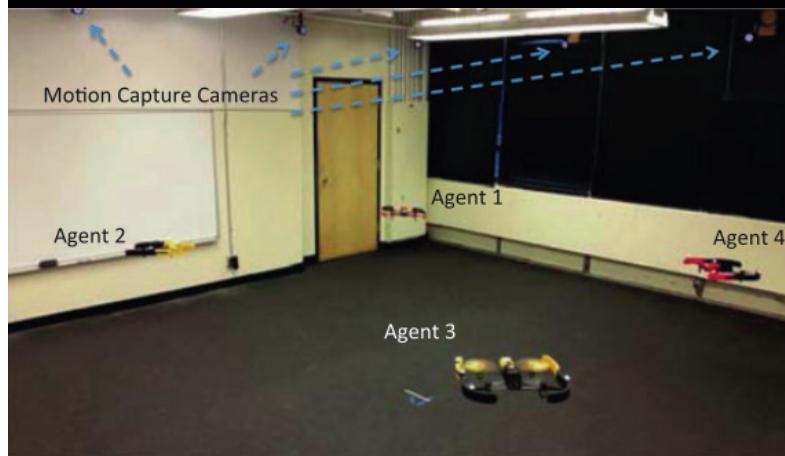


Figura 2. Plataforma Experimental de cuatro vehículos aéreos para validación de estrategias de control de consenso adaptativo.

Figura 1 y 2 tomadas de: Filiberto Muñoz, Eduardo S. Espinoza, Hung M. La, Sergio Salazar, Sesh Commuri and Luis Rodolfo García Carrillo. "Adaptive consensus algorithms for real-time operation of multi-agent systems affected by switching network events". International Journal of Robust and Nonlinear Control, vol. 27, pp. 1566-1588, 2017. DOI: 10.1002/rnc.3687.

Ejercicio didáctico para el curso de **Inteligencia Artificial:** implementación del algoritmo A* en NetLogo.

MA. COSIO-LEON, EI. SONI-GONZALEZ



El aprendizaje de algoritmos de Inteligencia Artificial es una tarea que los estudiantes de pregrado realizan durante su formación. Encontrar procedimientos didácticos que permitan una aproximación amigable y su comprensión del tema es un reto importante. En este ejercicio se propuso el uso de videojuegos los cuales contienen incrustados diversos algoritmo de IA; destacando los non-player characters (por su sigla en inglés NPCs), personajes integrados en el juego con los que interactúa el jugador. Algunos ejemplos de esta tecnología son quienes asignan misiones, los mercaderes, los enemigos, los jefes finales o los animales. Los primeros sistemas de Inteligencia Artificial en videojuegos surgieron en los años 70 con el juego de Pong y 'Space Invaders'[1] donde se podía ver enemigos 'inteligentes'. Uno de los juegos de mayor impacto lo fue es un videojuego arcade creado por el diseñador de videojuegos Toru Iwatani de la empresa Namco, y distribuido por Midway Games al mercado estadounidense a principios de los años 80s [2]. En él se pudieron ver los primeros sistemas de Path-Finding o búsqueda de ruta.

Modificaciones del juego antes citado son usadas por universidades como UC Berkeley para proponer ejercicios en la materia de Inteligencia Artificial [3]. Bajo esta misma aproximación se propuso para los alumnos del área de ingeniería de software de la Universidad Politécnica de Pachuca, el desarrollo de un diseño de inicial para un video juego con un NPC, que utilizara en su núcleo el algoritmo A*, el cual se clasifica como un algoritmo de búsqueda en grafos, propuesto en 1968 por Peter E. Hart, Nils J. Nilsson y Bertram Raphael [4].

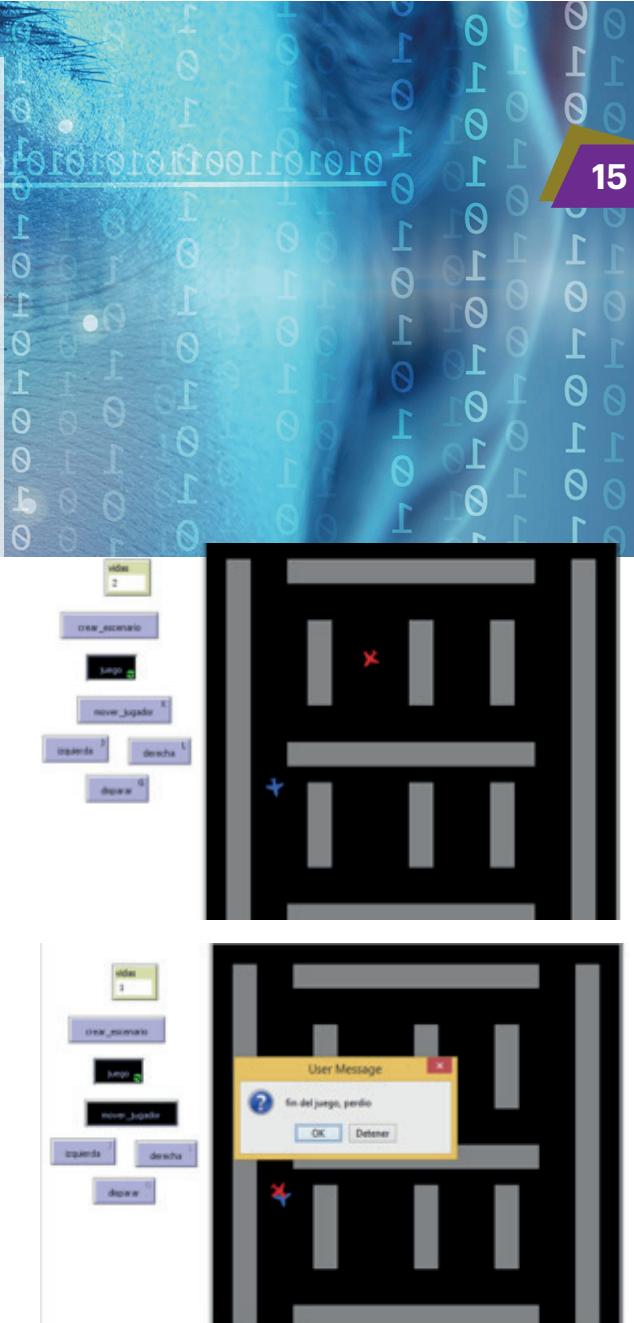
Desarrollo de la propuesta.

Para el desarrollo del juego se propuso a los estudiantes el ambiente NetLogo [5], el cual es un lenguaje de programación para el modelado y simulación de fenómenos en los que aparecen muchos individuos interactuando. Para el escenario que se propone es básico ya que solo interactúan dos elementos llamados naves, una de estas naves de color azul, que corresponde al jugador y una segunda nave roja, que se denomina el enemigo. El escenario donde se desarrolla el juego contiene bloques sólidos de color verde los cuales bloquean el paso del jugador, el enemigo y las municiones.

El enemigo verifica la posición del jugador cada cierto tiempo y buscara el camino más corto, modulo que contiene el algoritmo A* [4] el cual generara información que le permita al enemigo ganar la partida, para lograrlo existen dos condiciones: El juego se terminará cuando el jugador haya destruido al enemigo usando sus proyectiles o cuando el enemigo le agote las vidas al jugador. En el desarrollo del juego se crearon diferentes procedimientos, el que da pie al inicio del juego es el de Crear escenario, que crea los obstáculos, al jugador y al enemigo, establece las vidas al jugador y llama al procedimiento algoritmo para crear una primera lista con el camino más corto para el enemigo. Este último procedimiento inicializa la lista abierta, la lista solución, las variables de los patches (agentes fijos en NetLogo [5] que definen el espacio del escenario) y el origen y destino para que el algoritmo A* realice los cálculos y la nave enemigo tome decisiones.

Conclusiones.

El uso de diferentes paradigmas de diseño de soluciones por los estudiantes les permite tener una visión amplia para abordar problemas de la vida real. En este ejemplo se hace énfasis en un entorno de desarrollo orientado a agentes inteligentes, que mediante una búsqueda informada se mueven en un escenario predefinido para lograr objetivos fuertemente asociados a las propiedades de cada agente, para este problema el jugador y el enemigo. También es posible afirmar que lograr que un estudiante comprenda las funcionalidades de un agente, utilice un lenguaje que las implemente y que finalmente genere un proyecto que integre todos los anteriores elementos conlleva un reto importante, pero que el uso de entornos híbridos: gráficos y texto permiten lograrlo en un periodo no mayor de tres meses.



- [1] <https://es.wikipedia.org/wiki/Pong>
- [2] <https://es.wikipedia.org/wiki/Pac-Man>
- [3] <http://ai.berkeley.edu/contest.html>
- [4] P. E. Hart, N. J. Nilsson and B. Raphael, "A Formal Basis for the Heuristic Determination of Minimum Cost Paths," in IEEE Transactions on Systems Science and Cybernetics, vol. 4, no. 2, pp. 100-107, July 1968. doi: 10.1109/TSSC.1968.300136
- [5] <http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>



POSGRADOS

ESPECIALIDADES

- BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL
- MECATRÓNICA
- SEGURIDAD INFORMÁTICA

MAESTRÍAS

- ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
- BIOTECNOLOGÍA 
- MECATRÓNICA 
- TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES 

DOCTORADOS

- CIENCIAS EN BIOTECNOLOGÍA 
- CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS

www.upp.edu.mx


UPPachuga

SANA CONVIVENCIA



ABRE SUS PUERTAS UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE PACHUCA A ESTUDIANTES DE IEMS

Como parte de las actividades del 15 aniversario, la Universidad Politécnica de Pachuca abrió sus puertas a más de 500 alumnas y alumnos de los mejores promedios de sexto semestre de Instituciones de Educación Media Superior de la región al evento denominado ACCESO UPP 2018.

Las IEMS que participaron fueron el Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo (COBAEH) plantel Zempoala, los Ixmiquilpan y Pachuca planteles del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Hidalgo (CECyTEH), los Centros de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios(CBTis) número 83, 8, 559, 222, 199, además del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA) número 67 y el bachillerato Profesor Rafael Ramírez.

ACCESO UPP se creó principalmente para que las y los jóvenes que egresarán de las IEMS, conozcan más a detalle los Programas Educativos que ofrece la Universidad Politécnica de Pachuca en voz de docentes, alumnos y ex alumnos de la Institución.





Diana Carrillo Sánchez, estudiante de Mecánica Industrial del CBTiS 222 y aspirante al Programa Educativo de Ingeniería Mecánica, expresó la importancia de realizar éste tipo de eventos.

"Las actividades están muy completas, son muy buenas, como para estudiantes que vamos a egresar del bachillerato, porque si no estas muy decidido qué carrera quieres elegir, o no conoces mucho sobre la Universidad, estas actividades ayudan a tener más claro todo", dijo la estudiante.

Por su parte, Giovani Daniel Aldana Zoria, alumno del CBTiS 8 dijo que las actividades de ACCESO UPP le permitieron conocer más sobre el Programa Educativo de su elección.

"Yo a lo que vengo es a observar la oferta educativa, el sistema de trabajo de la Licenciatura en Terapia Física, me parece muy buena, es completo, tienen el equipo suficiente y es muy interesante que nos hayan puesto actividades para conocer lo que hacen en la Clínica los practicantes", apuntó.

Los y las jóvenes de las IEMS que acudieron a ACCESO UPP 2018 realizaron un test vocacional previo a su visita y recibieron una plática motivacional. Se espera que en la edición 2019 acudan más jóvenes interesados por la oferta educativa de la Universidad Politécnica de Pachuca.

Voluntaria del Cuerpo de Paz participa en la UPPachuca



Peace
Corps

En el mes de agosto, la Universidad Politécnica de Pachuca recibió a la estadounidense Brianna Morin como parte de un convenio firmado desde 2015 con el Cuerpo de Paz (Peace Corps) como voluntaria de la enseñanza del idioma inglés para estudiantes, administrativos y directivos de la institución.

La responsable del Departamento de Internacionalización de la UPPachuca, la Mtra. Sandra Lourdes Garita Traschikoff, informó que Brianna Marin participará durante dos años en nuestra casa de estudios con diversas actividades que fomenten el intercambio de cultural a través del aprendizaje de la lengua inglesa.

La Mtra. Garita explicó que uno de los objetivos del Departamento de Internacionalización es hacer convenios y alianzas estratégicas con Universidades y organismos extranjeros que permitan el desarrollo interdisciplinario de los estudiantes, como es el caso con el Cuerpo de Paz.



"El Cuerpo de Paz recluta voluntarios estadounidenses que apoyan acciones en países en vías de desarrollo como México, las y los voluntarios revisan los proyectos que se suscriben y de acuerdo a sus intereses, capacidades y experiencia, brindan su apoyo. Nosotros enviamos tres proyectos de investigación y ellos envían un voluntario que cumple con el perfil idóneo", puntualizó.

Por su parte, Brianna Morin platicó que llegó a las oficinas del Cuerpo de Paz en Querétaro como parte de un proceso de adaptación y entrenamiento para contextualizarse con el sistema Educativo en México lo que le permitirá realizar un trabajo eficiente con los estudiantes.

"Hay voluntarios que vienen para trabajar en proyectos de medio ambiente y conservación de la naturaleza, yo soy parte del sector educativo. En E.U.A. yo enseñaba idiomas, yo vengo del mismo ambiente educativo, no ha sido muy difícil mi adaptación aquí", añadió la extranjera.

Desde que se firmó el convenio con el Cuerpo de Paz en 2015, la Universidad Politécnica de Pachuca ha recibido a tres voluntarios en diferentes áreas del conocimiento: Biotecnología, Mecatrónica y finalmente en la Enseñanza del idioma Inglés.

Sin lugar a duda, estos intercambios incentivan el conocimiento interdisciplinario de nuestras y nuestros estudiantes.



Cédula
Profesional
en un clic

Cierra con éxito
tu formación profesional:
obtén tu título y
Cédula Profesional
Electrónicos

Inicia **digitalización total** de **Cédulas Profesionales**.

Sólo necesitas: El **título electrónico** que expide la institución en donde estudiaste, tu e.firma y cubrir el costo del servicio en línea

Se realiza desde **cualquier dispositivo**
con acceso a Internet.



Sólo lleva unos minutos obtener la Cédula Profesional Electrónica.



Se puede realizar en cualquier momento,
los 365 días del año.



Evita agendar citas y desplazarse desde tu entidad hasta la Dirección General de Profesiones.



Cédula
Profesional
en un clic



MEJORA DE LOS APRENDIZAJES

Identificar los niveles de avance respecto de los resultados de desempeño y cumplimiento.



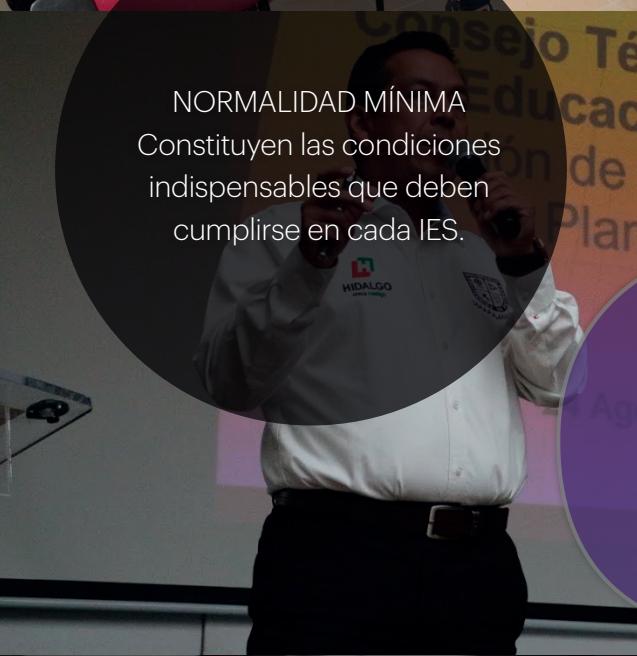
INGRESO, PERMANENCIA Y EGRESO

Identificar y atender a los estudiantes en riesgo.



NORMALIDAD MÍNIMA

Constituyen las condiciones indispensables que deben cumplirse en cada IES.



CONTINUA M
FIRME HACIA LA



AMBIENTES DE SANA CONVIVENCIA

Fomentar en las IES una convivencia sana, pacífica y armónica.

EMPRENDIMIENTO

Cambiar en los estudiantes el paradigma de empleabilidad por uno de emprendimiento.

INTERNACIONALIZACIÓN E INTERCULTURALIDAD

Fortalecer el dominio del idioma inglés, promover el aprendizaje y conservación de lenguas indígenas y favorecer en los estudiantes su experiencia internacional.

OS CON PASO RUTA DE MEJORA



5^{anos} **UPP**
2003-2018

DECIDE
actúa
TRASCIENDE...

Ingenierías

- Biomédica
- Biotecnología
- Financiera
- Mecánica Automotriz
- Mecatrónica
- Software
- Redes y Telecomunicaciones

Licenciaturas

- Terapia Física
- Médico Cirujano

Maestrías

- Biotecnología
- Enseñanza de las Ciencias
- Mecatrónica
- TIC

Doctorado

- Ciencias en Biotecnología



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE PACHUCA

Carretera Pachuca - Ciudad Sahagún, km. 20 Ex-Hacienda de Santa Bárbara, Zempoala, Hidalgo,
C.P. 43830. Tel.: (01 771) 547 7510, ext.: **2213**



2004



2004



2004



2006



2006



2017



2014



2010



2008



2007

15 años construyendo NUESTRA HISTORIA

Una Universidad para la Investigación