

CONEXIÓN CBI



**Primera edición virtual
de la Semana Mundial
del Espacio en la UAM-A**

**X Congreso Internacional
de Ingeniería Física (virtual)**

Unwasty, un proyecto prometedor
que llegó a la final de TrepCamp

La investigación
en tiempos del covid-19

XXXIII Congreso Nacional
y XXIX Congreso Internacional
de Informática 2020

Directorio

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Dr. Eduardo Abel Peñalosa Castro
Rector general

Dr. José Antonio de los Reyes Heredia
Secretario general

UNIDAD AZCAPOTZALCO

Dr. Óscar Lozano Carrillo
Rector de Unidad

Dra. María de Lourdes Delgado Núñez
Secretaria de Unidad

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

Dra. Teresa Merchand Hernández
Directora de División

Dr. Jorge Luis Flores Moreno
Secretario académico

C.P. Rosa Ma. Benítez Mendoza
Jefa de la Oficina de Producción Editorial y Difusión de Eventos

CONEXIÓN CBI

Comité editorial

Dra. Alicia Cid Reborido
Presidenta

Dr. Isaías Hernández Pérez
Dra. Ángeles Belém Priego Sánchez
Mtro. Francisco Javier Sánchez Rangel
Dr. Héctor Hugo León Santiesteban

D.C.G. Juan Manuel Galindo Medina
Editor responsable
Diseño gráfico

Lic. Alma Mariana Ayala Bautista
Redacción y corrección de estilo

CONEXIÓN CBI. Año 9, Número 21, septiembre-diciembre de 2020, es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad Autónoma Metropolitana a través de la Unidad Azcapotzalco, División de Ciencias Básicas e Ingeniería. Prolongación Canal de Miramontes 3855, Col. Ex-Hacienda San Juan de Dios, Delegación Tlalpan, C.P. 14387, Ciudad de México, México, y, Av. San Pablo, Núm. 180, Edificio P, primer piso, Col. Reynosa Tamaulipas, Delegación Azcapotzalco, C.P. 02200, Ciudad de México, México; tel. 5318 9528. Página electrónica de la revista <http://cbl.azc.uam.mx/es/CBI/gaceta-conexioncbi> y Dirección electrónica: jmgm@correo.azc.uam.mx. Editor Responsable: DCG Juan Manuel Galindo Medina. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo de Título No. 04-2014-071411320000-203, ISSN: 2594-1291, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, DCG Juan Manuel Galindo Medina, División de Ciencias Básicas e Ingeniería, Unidad Azcapotzalco, Av. San Pablo 180, Edificio P, primer piso, Col. Reynosa Tamaulipas, alcaldía Azcapotzalco, C.P. 02200, Ciudad de México; Fecha de última modificación: 31 de agosto de 2020. Tamaño del archivo 3.9 MB.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma Metropolitana.

Fotografía de portada: Mapa parcial de Internet basado en la información obtenida del sitio opte.org el 15 de enero de 2005. https://es.wikipedia.org/wiki/Internet#/media/Archivo:Internet_map_1024.jpg

Tabla de contenido

- Presentación.....1
- Doctora Ángeles Belém Priego Sánchez, nueva coordinadora divisional de docencia.....3
- Grethell Georgina Pérez Sánchez, nueva coordinadora divisional de desarrollo académico.....4
- Educación en tiempos de COVID-19 en la DCBI de la UAM-Azcapotzalco.....5
- La investigación en tiempos del covid-19.....7
- La difusión de la ciencia en época de pandemia: un reto compartido entre las universidades y academias.....9
- Rally Latinoamericano de Innovación 2020.....11
- Primera edición virtual de la Semana Mundial del Espacio en la UAM-A.....13
- X Congreso Internacional de Ingeniería Física (virtual).....17
- XXXIII Congreso Nacional y XXIX Congreso Internacional de Informática (ANIEI) 2020.....21
- Reunión anual de «Mujeres en la Computación».....24
- 45 aniversario del Sistema de Aprendizaje Individualizado.....26
- Hult Prize en medio de la pandemia.....28
- *Unwasty*, un proyecto prometedor que llegó a la final de TrepCamp.....30

¿Tienes algún comentario, sugerencia u opinión?

¿Te gustaría contribuir al contenido de Conexión CBI?

¿Tienes algo que compartir con la comunidad CBI?

Escríbenos a
jmgm@azc.uam.mx

Presentación

Después de 10 meses de aislamiento por la pandemia, en la División de Ciencias Básicas e Ingeniería (DCBI) seguimos avanzando a través de esta nueva modalidad de trabajo en línea, de manera virtual por medio del Proyecto de Enseñanza Remota Emergente (PEER) en la docencia.

En este número presentamos los nombramientos de autoridades divisionales, como es el caso de nuestra nueva coordinadora divisional de docencia, la doctora Ángeles Belém Priego Sánchez, y también de la coordinadora divisional de desarrollo académico, la doctora Grethell Georgina Pérez Sánchez.

Las actividades de investigación tampoco se han detenido y con relación a esto presentamos tres artículos. En el primero, la alumna de Ingeniería Electrónica, Samantha Desireé Inzunza Zamora, por medio de la unidad de enseñanza-aprendizaje (UEA) obligatoria del Tronco Inter y Multidisciplinario (TIM) Retos al Desarrollo Nacional, nos presenta la investigación: «Educación en tiempos de COVID-19 en la DCBI de la UAM-A». El segundo artículo es «La investigación en tiempos del covid-19», realizado por un grupo de profesores del Departamento de Electrónica. Por último, académicos de la DCBI escribieron «La difusión de la ciencia en época de pandemia: un reto compartido entre las universidades y academias» en relación con el ciclo de seminarios virtuales impartidos en el Departamento de Energía.

En cuanto a los concursos donde participa el alumnado de la DCBI, la alumna de la carrera de Ingeniería Ambiental Ana Isabel Hernández Soriano obtuvo el primer lugar en un equipo de trabajo multidisciplinario dentro del Rally Latinoamericano 2020. Los alumnos del proyecto Aurora comparten su importante participación en «Hult Prize en medio de la pandemia» (concurso considerado como el nobel de los estudiantes), así como «Unwasty, un proyecto prometedor que llegó

a la final de TrepCamp» diseñado y creado por un grupo de estudiantes de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) que buscan proporcionar una solución al gran problema que es el desperdicio de comida.

Por último, debemos destacar los congresos y eventos académicos que se han llevado a cabo de forma virtual. Con orgullo compartimos la reseña de la primera edición virtual de la Semana Mundial del Espacio en la UAM-A, con la importante participación de la doctora Julieta Fierro y otros investigadores de prestigio en el tema. También se realizó el X Congreso Internacional de Ingeniería Física (virtual) celebrado en la UAM-A, con la presencia y participación de reconocidos investigadores a nivel nacional e internacional. La maestra Lourdes Sánchez Guerrero, presidenta de la Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Tecnologías de Información (ANIEI), nos comparte lo ocurrido en el XXXIII Congreso Nacional y XXIX Congreso Internacional de Informática (ANIEI) 2020 de gran trayectoria e impacto en nuestras instituciones educativas y actores de la industria de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC). La doctora Ángeles Belém Priego Sánchez nos comparte las experiencias de la Reunión anual de Mujeres en la Computación. Finalmente, en el marco del Librofest Metropolitano 2020, se celebraron 45 años de la creación del Sistema de Aprendizaje Individualizado (SAI); la ingeniera Gloria Francisca Serrano Moya —académica del Departamento de Electrónica y profesora del SAI— nos relata dicho acontecimiento y celebración.

Comité editorial

Doctora Ángeles Belém Priego Sánchez, nueva coordinadora divisional de docencia

La doctora Ángeles Belém Priego Sánchez es licenciada y maestra en Ciencias de la Computación por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Obtuvo su doctorado en Ciencias del Lenguaje por la Université Paris XIII, Sorbonne Paris Cité, Francia.

A partir del 2011 ha fungido como docente a nivel licenciatura y posgrado, desarrollándose en instituciones públicas y privadas. Desde enero del 2017, se desempeña como profesora de tiempo completo en el Departamento de Sistemas de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería (DCBI) de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (UAM-A).

Cuenta con el nombramiento de investigadora nacional otorgado por el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), y también con el perfil deseable del Programa del Mejoramiento del Profesorado (Promep) de la Secretaría de Educación Pública (SEP). Forma parte del cuerpo académico de Sistemas de Información del Programa del Desarrollo Profesional Docente (Prodep).

Pertenece a la Red Temática de Tecnologías del Lenguaje (Red TTL) del Conacyt; es miembro y forma parte del comité de membresía de la Academia Mexicana de Computación (Amexcomp), la Sociedad Mexicana de Inteligencia Artificial (SMIA) y de las Acciones European Cooperation in Science and Technology (Cost). Formó parte del comité de membresía de la Asociación Mexicana para el Procesamiento del Lenguaje Natural (AMPL), y actualmente es secretaria de la misma.



En investigación, está enfocada al estudio de la interacción entre las computadoras y el lenguaje humano, centrándose en lingüística computacional, procesamiento de lenguaje natural e inteligencia artificial; áreas en las cuales ha publicado diversos artículos de investigación, capítulos de libros y memorias en extenso. Además de impartir diversas conferencias en eventos especializados nacionales e internacionales, y también ha organizado diferentes congresos y simposios de carácter académico, tanto nacionales como internacionales. Pertenece al comité editorial de la gaceta *Conexión CBI* de la DCBI y ha sido asesora en la Comisión de Proyectos de Investigación de la DCBI.

Grethell Georgina Pérez Sánchez, nueva coordinadora divisional de desarrollo académico

La doctora Grethell Georgina Pérez Sánchez es licenciada en Ingeniería Electrónica por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (UAM-A); es maestra en ciencias de Ingeniería de Telecomunicaciones por la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del Instituto Politécnico Nacional (IPN); es doctora en Tecnología Avanzada con especialidad en fotónica, por el Centro de Investigación e Innovación Tecnológica del IPN. Fue becaria durante 2013 en L'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications, Télécom ParisTech, en el Centre National de la Recherche Scientifique en París, Francia, donde realizó una estancia de investigación en Comunicaciones Ópticas. Durante el 2014, en Lima, Perú, fue becaria en el diplomado de «Gestión de la Seguridad de la Información» en el Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Trabajó en la industria privada en la Almacenadora de Depósito Moderno del grupo TMM. Posteriormente, laboró en la empresa Simemex, en donde se desempeñó como gerente de la Sección de Básculas Industriales y Camioneras.

Desde 2007, ha sido docente a nivel licenciatura y posgrado; ha trabajado en instituciones públicas y privadas dentro de las cuales destacan: ESIME Zacatenco y Azcapotzalco, ambas del IPN, así como

el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco. Cuenta con más de 10 cursos de actualización profesional y docente.

Desde 2015, forma parte del personal académico de la UAM-A, primero como profesora de tiempo completo, por un periodo determinado en el Departamento de Ciencias Básicas; a partir del 2017 comenzó a ser profesora de tiempo completo por un periodo indeterminado y adscrita al Departamento de Electrónica. La doctora Pérez ha participado como asesora técnica en comisiones divisionales. Fue coordinadora del grupo temático de comunicaciones y actualmente forma parte del comité de estudios de la licenciatura en Ingeniería Electrónica.



Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, cuenta con perfil deseable del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (Prodep), y ha sido responsable de proyectos patrocinados por Prodep y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Es integrante del cuerpo académico de Sistemas de Telecomunicaciones de Prodep. La doctora Pérez ha publicado más de 20 artículos indexados. Además, ha participado como ponente en al-

rededor de 20 congresos nacionales e internacionales. También, ha dirigido más de 15 proyectos de integración y tesis de licenciatura y posgrado. Forma parte de comités técnicos de congresos y revistas. Ha impartido conferencias como invitada para la divulgación de la ciencia en el área de la fotónica y las telecomunicaciones, en instituciones dentro y fuera del país. Ha impulsado la creación de grupos estudiantiles para la difusión científica y forma parte de la organización del seminario del cuerpo académico de Sistemas de Telecomunicaciones.

Educación en tiempos de COVID-19 en la DCBI de la UAM-Azcapotzalco

Samantha Desireé Inzunza Zamora

En la División de Ciencias Básicas e Ingeniería (DCBI) existe un tronco en el plan de estudios de las 10 licenciaturas de ingeniería denominado Tronco Inter y Multidisciplinar (TIM), en el cual se imparte un curso llamado «Retos del Desarrollo Nacional». El objetivo de éste es que el alumno sea capaz de identificar los elementos importantes de la relación entre la ingeniería y la realidad nacional y global, así como el compromiso del ingeniero y sus retos. Una de las dinámicas de este curso es que cada alumno debe desarrollar y presentar algún tópico relacionado con los temas anteriormente descritos.

En el presente trimestre, debido a la nueva normalidad provocada por el covid-19, por esta ocasión las presentaciones las realizamos de manera remota. El alumnado seleccionó diferentes temas para presentarlos de manera virtual frente a los demás participantes del grupo y el profesor. El profesor tenía una lista de temas emergentes ante la nueva problemática que estamos viviendo actualmente en el país y yo seleccioné «La educación en tiempos de covid-19» debido a que es un tema de interés general y sumamente controversial.

La Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) creó el Proyecto de Enseñanza Remota Emergente (PEER), cuyo propósito es dar seguimiento a las actividades de enseñanza e investigación de la institución. El PEER ha representado un reto, tanto pa-

ra el alumnado como para el profesorado, debido a la implementación de nuevas tecnologías como lo son los sistemas de videoconferencia, por ejemplo, Zoom, Google Meet, entre otros, y el uso de correo electrónico y WhatsApp para establecer comunicación entre estudiantes y docentes.

Buscando apoyar a los estudiantes, que no contaban con un dispositivo electrónico para tomar sus clases, la UAM Azcapotzalco realizó la entrega de becas en especie a 1 354 alumnos. La beca consistía en una tableta Koral 10xl con una tarjeta SIM con 30 gb de red distribuidos en 10 gb por mes.

Por ende, consideramos oportuno realizar un muestreo mediante 238 encuestas a estudiantes de la DCBI de manera virtual. El cuestionario constó de 15 preguntas (nueve cerradas y seis abiertas), cuyos resultados resumimos a continuación:

Resultados

El 91.4 % de los estudiantes prefiere estudiar de manera presencial; mientras que el 8.6 % de manera remota, con el proyecto PEER.

El 73.55 % de los estudiantes actualmente trabaja (62.95 % en la modalidad de *home office* y 37.05 % debe desplazarse); mientras que el 26.45 % no cuenta con un trabajo.

El 98.95 % de los estudiantes cuenta con acceso a internet en su hogar: 64.35 % se conecta desde una computadora portátil, 19.65 % del celular y 16 % de una tableta.

El 78 % no cuenta con un espacio designado para estudiar y hacer sus tareas; mientras que el 22 % sí.

El 69.2 % de los estudiantes utiliza su recámara para realizar actividades de estudio, mientras que el 30.8 % lo hace en la sala-comedor de su casa.

Análisis de los resultados

Existen diversos factores por los cuales el alumnado prefiere la modalidad presencial para tomar sus clases, sin embargo, el argumento más constante es que existe una mejor comunicación entre el profesor y el estudiante, además, es mucho más sencillo resolver dudas y el aprendizaje resulta más efectivo.

El proyecto PEER muestra que el alumnado prefiere que el sistema tradicional-presencial (91.4 %) debido a la relación afectivo-emocional. Sin embargo, el 8.6 % de los alumnos, que participaron en el experimento, argumentó que el proyecto PEER les ha permitido trabajar y estudiar de manera eficiente debido a la flexibilidad de horario y disponibilidad de tiempo.

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de establecer un vínculo emocional y afectivo entre docentes y estudiantes. A pesar de que la tecnología avanza exponencialmente día con día, existen cosas que no podemos emular con un dispositivo tecnológico, como lo son el contacto visual y la interacción de lenguaje corporal entre profesor-alumno y alumno-alumno.

Recomendaciones

Con base en los resultados obtenidos, recomendamos la implementación un sistema híbrido en el cual las clases sean de manera virtual y presenciale.

Si la materia es teórica, puede ser impartida con apoyo del PEER y del Sistema de Aprendizaje Individualizado (SAI). Mientras que si la materia es algún laboratorio o taller, donde requerimos el uso de material y tecnología de laboratorio, sea de manera presencial en la institución.

Por otro lado, sugerimos reducir el cupo de grupos para mantener la sana distancia; además, distribuir los horarios de los alumnos en diferentes días, evitando aglomeraciones en aulas y pasillos de la Unidad. Asimismo, hacemos hincapié a las autoridades educativas para que brinden apoyo a los estudiantes que están en trámites de titulación, realizando su proyecto terminal o el servicio social.

Dentro de las sugerencias previamente mencionadas va implícito el uso de cubrebocas, monitoreo de temperatura corporal, entre otras medidas establecidas por el sistema de salud gubernamental.

Agradecimientos

Al maestro en ciencias Francisco Javier Sánchez Rangel, investigador y profesor del Departamento de Electrónica, y a la doctora Alicia Cid Reborido Coordinadora del TIM de la DCBI, profesora e investigadora de la UAM-A.

Referencias

- Lozano, Ivette. (Junio 2020). Proyecto Emergente de Enseñanza Remota (PEER). *Aleph*, UAM-A. Recuperado de <https://alephuamazcapotzalco.wordpress.com/2020/06/05/proyecto-emergente-de-ensenanza-remota-PEER>
- Universidad Autónoma Metropolitana. (2020). *Proyecto Emergente de Enseñanza Remota (PEER)*. UAM virtu@l: Espacio de convergencia. Recuperado de <https://www.uam.mx/educacionvirtual/uv/PEER.html>

La investigación en tiempos del COVID-19

- El grupo de investigación Sistemas Digitales del Departamento de Electrónica no ha parado su labor.
- Parte del trabajo de investigación se lleva a cabo accediendo remotamente a los servidores y el arreglo de discos ubicados en el Laboratorio de Sistemas Digitales.

*F. J. Sánchez Rangel
J. I. Vega Luna
G. Salgado Guzmán
M. A. Lagos Acosta
V. N. Tapia Vargas
J. F. Cosme Aceves*

El primer caso de COVID-19 se detectó en México el 27 de febrero de 2020. En la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (UAM-A), suspendimos labores a partir del 13 de marzo de 2020 y hubo contingencia del 23 de marzo al 30 de abril. A partir del 11 de mayo iniciamos clases en la modalidad del Programa Emergente de Enseñanza Remota (PEER). Cada profesor impartió

sus clases a distancia usando herramientas tecnológicas, tales como correo electrónico, Google Drive, Google Meet, Skype, aula virtual con plataforma Moodle en el Campus Virtual Azcapotzalco (Camvia) o Google Classroom, WhatsApp, Facebook, Instagram, etcétera.

Pero la pregunta que surge es: ¿qué hay con la investigación? En el caso del grupo de investigación Sistemas Digitales del Departamento de Electrónica de la UAM-A, no ha parado con su labor. Para ello, sus integrantes nos hemos estado comunicando vía correo electrónico. Parte del trabajo de investigación que realizamos, se lleva a cabo accediendo remotamente a los servidores y el arreglo de discos ubicados en el Laboratorio de Sistemas Digitales lo-

Tabla 1. Publicaciones de artículos de investigación en revistas especializadas.

TRABAJO	REVISTA	FECHA
«Red de monitorización para automatizar el sistema de enfriamiento de un centro de datos»	<i>Ingenius: Revista de Ciencia y Tecnología</i>	Julio 2020
«Sistema de autenticación basado en botones multicolores»	<i>Revista Ciencia, Ingeniería y Desarrollo Tec Lerdo</i>	Julio 2020
«Control de inventario de máquinas expendedoras de productos usando IoT»	<i>Revista Ciencia, Ingeniería y Desarrollo Tec Lerdo</i>	Julio 2020
«Robot con detección de obstáculos usando una línea láser y procesamiento de imágenes»	<i>Journal cim (Revista del Coloquio de Investigación Multidisciplinaria)</i>	Octubre 2020
«Red de medida PM2.5 en un centro de datos»	<i>Journal cim (Revista del Coloquio de Investigación Multidisciplinaria)</i>	Octubre 2020

calizado en el G 311, lo cual nos ha ayudado a continuar laborando regularmente.

En cuanto a los trabajos de los proyectos de investigación: «Evaluación de desempeño de las tecnologías LoRa y Bluetooth LE en implantación de redes lpwan» y «Sistemas incrustados e IoT en el área de robótica», los responsables son los profesores Francisco Javier Sánchez Rangel y Víctor Noé Tapia Vargas, respectivamente. Gracias a que en estos proyectos el tipo de sensores, microcontroladores, transceptores inalámbricos, elementos de robótica y tarjetas de desarrollo son de tamaño compacto, el trabajo se ha podido llevar cabo en el domicilio particular de los profesores integrantes de los proyectos.

Durante el presente año hemos publicado algunos artículos realizados durante la pandemia y derivados de sus proyectos de investigación en algunas revistas, los cuales mostramos en la Tabla 1.

Y, por otro lado, también hemos publicado y presentado de manera remota en congresos especializados, otros artículos de investigación más. Debido a la pandemia, las modalidades actuales para presentar los trabajos de investigación en los congresos son a distancia, a través de la plataforma Zoom o por medio de videos grabados por el expositor. Cada profesor integrante del grupo de investigación de sistemas digitales en representación de todos los demás, ha presentado algunos trabajos en los foros que se enumeran en la Tabla 2.

Con todas las acciones expuestas anteriormente, hemos podido dar continuidad a los trabajos del grupo de investigación de sistemas digitales para llevarlos a buen término; adaptándose a la nueva normalidad, provocada por la pandemia provocada por el covid-19. Así es como se realiza la investigación en tiempos del covid-19.

Tabla 2. Presentaciones de artículos de investigación en congresos especializados.

TRABAJO	CONGRESO	EXPONENTE	FECHA
«Identificador de tortugas en desove en sitio»	Congreso Internacional de Ingeniería Electrónica (Electro 2020)	Mario Alberto Lagos Acosta	Octubre 2020
«Sistema detector de alacranes usando IoT con ble»	Congreso Internacional de Ingeniería Electrónica (Electro 2020)	Mario Alberto Lagos Acosta	Octubre 2020
«Detección de movimiento usando una tarjeta Arty Z7-10 y Opencv»	V Congreso Multidisciplinario de Ciencias Aplicadas en Latinoamérica (Comcapla 2020)	Gerardo Salgado Guzmán	Octubre 2020
«Red de sensores para protección de equipo de cómputo en un centro de datos»	V Congreso Multidisciplinario de Ciencias Aplicadas en Latinoamérica (Comcapla 2020)	Gerardo Salgado Guzmán	Octubre 2020
«Construcción de un prototipo de un sistema de riego y ventilación de un invernadero bajo el concepto de IoT»	XVI Semana Nacional de Ingeniería Electrónica (senie 2020)	Francisco Javier Sánchez Rangel	Noviembre 2020
«Sistema de control de acceso usando reconocimiento facial con una Raspberry Pi 4 y Opencv»	XVI Semana Nacional de Ingeniería Electrónica (senie 2020)	Francisco Javier Sánchez Rangel	Noviembre 2020
«Sistema de control de acceso por reconocimiento facial usando una tarjeta pynq-z1»	XIX Congreso Nacional de Ingeniería Electromecánica y de Sistemas (CNIES 2020)	Francisco Javier Sánchez Rangel	Noviembre 2020
«Sistema de monitoreo térmico y reconocimiento facial»	XIX Congreso Nacional de Ingeniería Electromecánica y de Sistemas (CNIES 2020)	Francisco Javier Sánchez Rangel	Noviembre 2020

La difusión de la ciencia en época de pandemia: un reto compartido entre las universidades y academias

Isaías Hernández Pérez
Ana Karina Medina Mendoza
José Antonio Colín Luna

Desde la época de la conquista, nuestros antepasados sufrieron por la transmisión de enfermedades, que en ese entonces eran letales, pues no se conocía sobre tratamientos, medicamentos y mucho menos de vacunas. Según algunos historiadores, se produjo una disminución sustancial de la población —la mayoría indígena—, se habló de miles de personas (Mandujano, A.; Camarillo, L.; Mandujano, M., 2003) un número incalculable, tal vez algo parecido a lo que vivimos actualmente. A pesar de todo esto, nuestra generación con educación, con un conocimiento histórico de la letalidad de ciertas enfermedades, como sarampión, viruela, etcétera o bien con conocimiento de causa, paradójicamente, resulta exagerado tomar medidas de protección ante la actual pandemia. El razonamiento es muy sencillo: si en épocas de lluvia hasta impermeables utilizamos, ¿por qué entonces no usar un cubrebocas? El cubrebocas o nasobuco —término empleado por los cubanos— apropiado para aquellos que se les olvida que la nariz es también un medio aéreo de transmisión del virus, es de hecho el único recurso mínimo de protección. Es nuestra obligación y responsabilidad cuidarnos y cuidar a nuestro prójimo, hijos, familiares, amigos, colegas, ¿cualquier acción tomada no es entonces una exageración?

Ante esta pandemia, la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) ha respondido de manera efectiva durante estos siete terribles meses de pandemia, desde la protección a su personal de intendencia, técnico, administrativo, personal docente y sobre todo a su alumnado. Ha implementado diversos protocolos para proteger a toda la comunidad académica y para continuar con la ardua, pero

valiosísima tarea de seguir generando conocimiento a pesar de la contingencia, lo cual es necesario desde cualquier disciplina, para contribuir a la mitigación de este problema sanitario. Podemos decir que nuevamente nuestra Universidad se ha colocado por encima de otras instituciones de educación superior (IES) (Pallán, 2020), y ha impregnado de un mayor ímpetu su lema: «Casa abierta al tiempo».

Son diversos los programas que implementó la UAM a través del Proyecto Emergente de Enseñanza Remota (PEER), pero nos gustaría destacar dos de ellos: su programa de tabletas y conectividad, en el cual se han entregado más de 5 000 tabletas, algo no visto en otras IES a inicios de la contingencia. El otro programa implementado tiene que ver con los cursos a distancia, donde la Universidad a través de sus diversas coordinaciones específicamente de Cómputo y Docencia —esta última a través de su Centro Virtual de Formación y Acompañamiento Docente (CVFOAD)— prepararon y capacitaron a profesores con diversas herramientas de comunicación para impartir sus cursos; algunas muy accesibles como la plataforma del Google Suite, Teams, Moodle y Zoom. Esto habla de un esfuerzo trascendental y sin precedentes, por parte de nuestras autoridades: rector general, secretario general, rectores de Unidad y directores de División, quienes sumaron esfuerzos para adquirir estas herramientas y plataformas computacionales, fijando una posición clara en estos momentos de pandemia, y que continúa haciendo. Un claro ejemplo es la reciente adquisición del *software* Matlab para ingeniería, un gran acierto por parte de nuestra directora de División.

Sin embargo, es claro que esta tarea no puede provenir sólo de la Universidad, es importante que la comunidad docente en conjunto nos sumemos a este esfuerzo, no sólo a través de nuestros cursos virtuales que ya es mucho decir, sino también a través de seminarios, congresos, coloquios o escuelas las cuales complementen el objetivo y funciones sustantivas de la Universidad: docencia, investigación y preservación y difusión de la cultura.

En la difusión de la cultura y la investigación, afortunadamente, muchas instituciones y academias, donde algunos docentes pertenecemos, han respondido de manera favorable para continuar difundiendo la ciencia y la investigación. Podemos mencionar algunas de ellas: la Academia de Catálisis A.C (Acat), Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química (AMIDIQ) y tantas otras que han puesto su grano de arena para fortalecer y complementar la formación de nuestros futuros ingenieros a través de sus seminarios virtuales.

En particular, nos gustaría mencionar la labor que realiza la Academia Mexicana de Energía A.C. (Amexen) desde su creación en el 2015 ha tenido por objetivos: desarrollar investigación científica y tecnológica en los temas relacionados con la energía; promover y difundir los conocimientos con los procesos de obtención, conversión, almacenamiento, distribución y uso de la energía a través de la organización de eventos, seminarios y congresos; así como también, proponer soluciones a los problemas ambientales generados por la producción de la energía. Asimismo, ha organizado el Congreso Internacional de Energía (CIE) —también conocido como International Energy Conference (IEC)— en sus ediciones del 2015, 2017 y 2019 con la participación de reconocidos investigadores de instituciones prestigiosas a nivel nacional e internacional.

Durante este periodo de confinamiento, la respuesta de la Amexen fue contundente: seguir difundiendo los avances en el estudio de las diver-

Referencias

- Academia Mexicana de Energía. (2020). Recuperado de <https://www.amexen.org/>
- AcademiaMexicanadeEnergía.(s.f.).*Inicio*[Academia Mexicana de Energía]. Facebook. Recuperado de <https://www.facebook.com/ACAMEXEN>
- Mandujano, Angélica; Camarillo, Luis & Mandujano, Mario. (Abril, 2003). Historia de las epidemias en el México antiguo: Algunos aspectos biológicos y sociales. *Revista Casa del Tiempo*. Recu-



Transmisión en vivo desde Youtube Live.

sas fuentes y vectores de energía. En este sentido se organizó el primer Ciclo de Seminarios Virtuales de la Academia Mexicana de Energía A.C., los cuales se programaron los días 3 y 17 de septiembre, 1, 15 y 29 de octubre, 12 y 26 de noviembre, y debido a la amplia aceptación de la comunidad académica, no sólo de la UAM-A, sino también de otras IES del interior de la república, se abrió la posibilidad de extender estos seminarios una fecha más: el 10 de diciembre. Para esta última entrega de ponencias, contamos con la presencia del doctor José Antonio de los Reyes Heredia, no sólo como testigo de honor de la clausura de estos seminarios, sino también como investigador invitado de nuestra última ponencia. Además, nos acompañó la doctora Teresa Merchand Hernández, directora de la División, quien conoce la trascendencia y valor de estos seminarios para los alumnos de ingeniería.

Hasta el momento, hemos impartido tres ponencias en temas sobresalientes, en las cuales tuvimos una audiencia de más de 100 participantes en Youtube y Zoom, número que nos parece adecuado, dadas las condiciones de contingencia actuales.

- perado de <http://www.uam.mx/difusion/revista/abr2003/mandujano.html#:~:text=Las%20enfermedades%20epid%C3%A9micas%20m%C3%A1s%20notorias,los%20ind%C3%ADgenas%20cocoliztli%20%20peste>
- Pallán, Carlos. (17 de septiembre 2020). *uam: Primer lugar ¡otra vez!*. Campus: Suplemento de educación. Recuperado de <https://suplementocampus.com/?p=7652>

Rally Latinoamericano de Innovación 2020

Ana Isabel Hernández Soriano

El 2 y 3 de octubre, tuve la oportunidad de participar en el «Rally Latinoamericano de Innovación 2020», evento que tiene como propósito fomentar la innovación en estudiantes universitarios de Latinoamérica. La competencia se realizó en modalidad virtual, se trabajó durante 28 horas en la plataforma *Teams* y se llevó a cabo de forma simultánea en México, Nicaragua, Uruguay, Brasil, Argentina, El Salvador, Colombia y Chile. En México participaron más de 800 jóvenes de 29 sedes de todo el país.

El equipo del que formé parte, llamado Dinamita, obtuvo el primer lugar nacional. Dinamita fue un grupo de trabajo multidisciplinario conformado por Ana Isabel Hernández Soriano, estudiante de Ingeniería Ambiental de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (UAM-A); Claudia Santos Benavides de la Universidad Anáhuac, Campus Xalapa, estudiante de la carrera Médico Cirujano; Jorge Eduardo Pinela Espíndola, Paulina Espinosa

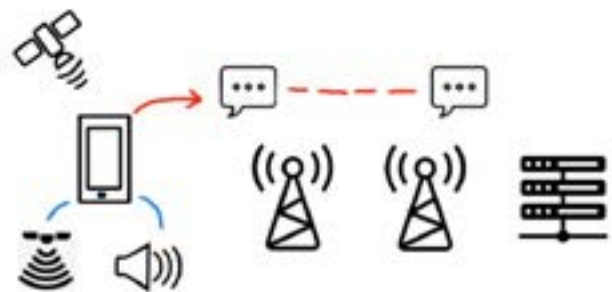
Reyes y José Miguel Carrillo Hernández, estudiantes de Ingeniería Eléctrica de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Unidad Zacatenco (ESIME); Roberto Samuel Hernández Soriano, estudiante de Ingeniería Mecatrónica y Evelyn Martín Hernández, estudiante de Ingeniería Biónica, ambos de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA); y Jafet González Conde, de la carrera de Relaciones Industriales de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de la Universidad Veracruzana.

En la competencia, cada equipo debía escoger un desafío de los siete propuestos por distintas empresas, organizaciones no gubernamentales y otras instituciones, después había que presentar el problema y la solución planteados por escrito y en un video publicado en YouTube con una duración máxima de 2 minutos. Finalmente, nos pidieron que cada equipo colaborara con un equipo de otro país para realizar un TikTok.

Nuestro equipo ofreció una solución para el desarrollo de un sistema guía para débiles visuales o invidentes que no requiera de internet



Diadema con sensores de proximidad y bocinas



Sistema guía para débiles visuales o invidentes que no requiera de internet



Integrantes del equipo Dinamita.

dentes sin el uso de internet. La solución propuesta para el desafío consistió en dos dispositivos: el primero fue una banda que se coloca en la cabeza del usuario con cuatro sensores ultrasónicos de proximidad ubicados a los lados y dos en la frente, también incluía dos bocinas ubicadas cerca de los huesos temporales, las cuales alertarían de los obstáculos en el camino; el segundo dispositivo era una caja de control que contiene un microcontrolador, un GPS para la geolocalización, un módulo GSM y un interruptor para que el usuario elija si quiere escuchar instrucciones durante toda la ruta o para preguntar el lugar exacto en el que se encuentra.

El proceso de funcionamiento inicia cuando el usuario solicita, mediante un botón, conocer su ubicación. Entonces el dispositivo solicita la posición por GPS y envía un mensaje SMS a un número administrado por un servidor, en el cual se reciben las coordenadas y se procesan para generar la dirección textual que se envía en un SMS de regreso al dispositivo del usuario. Finalmente, la dirección se reproduce audiblemente en las bocinas de la diadema para que el usuario conozca su ubicación.

La evaluación fue realizada por el jurado previamente seleccionado por los organizadores del rally.

Cada propuesta se evaluó tomando en cuenta la originalidad en la solución, el impacto positivo en la sociedad, la viabilidad del proyecto, la técnica de la propuesta y la calidad de la presentación del proyecto.

La experiencia del trabajo remoto con compañeros de otras universidades y distintas disciplinas fue muy enriquecedora. El trabajo en equipo y el cumplimiento de las responsabilidades de cada persona fue básico para obtener el resultado del proyecto. Aprendimos mucho en las 28 horas que duró la competencia. Tuvimos que superar las dificultades con nuestros horarios, ya que todos teníamos clases y tareas de nuestras respectivas universidades; también aprendimos a utilizar nuevas herramientas y con la valiosa aportación de cada integrante se llegó al resultado final. Tan sólo con la experiencia de haber participado en esta competencia ya estábamos satisfechos, pero finalmente todos quedamos gratamente sorprendidos al enterarnos de que habíamos obtenido el primer lugar nacional en el rally. Definitivamente, la participación en eventos como éste es una gran oportunidad de vivir nuevas experiencias y desarrollar nuestras habilidades de trabajo en equipo.

Primera edición virtual de la Semana Mundial del Espacio en la UAM-A

Mariana Ayala

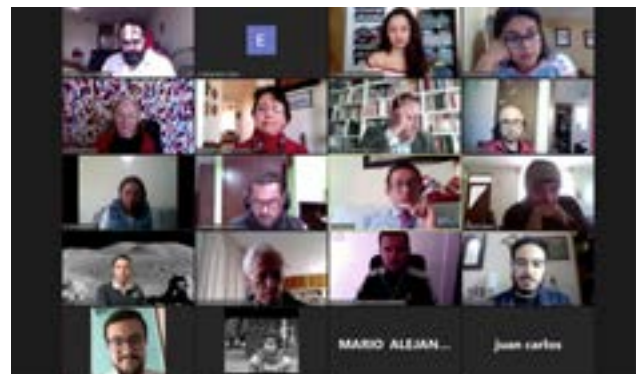
Cada año se lleva a cabo la Semana Mundial del Espacio en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (UAM-A). En esta ocasión del 12 al 19 de octubre de 2020, se presentaron cinco conferencias, una por día. Los organizadores que estuvieron a cargo de esta edición fueron el doctor César Simón López Monsalvo y Gabriela Isabel Vera Garfias, y aunque se realizó bajo una modalidad diferente, no por eso resultó menos interesante e importante. Estudiosos del espacio y eminencias dentro de su área ofrecieron pláticas de los fenómenos físicos, investigaciones acerca del espacio y otras disciplinas que en conjunto influyen en nuestra vida diaria. El primer día estuvo a cargo de la doctora Julieta Fierro quien ha sido una figura muy importante en la ciencia dentro y fuera de México.

Julieta Fierro (12 de octubre)

La doctora Julieta Fierro es investigadora y docente del Instituto de Astronomía (IA), también fue jefa de difusión y profesora de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Asimismo ha tenido una enorme labor dentro de la divulgación de la ciencia, por medio de

publicación de libros, artículos, impartir conferencias, diseñar talleres para niños. Ha colaborado en distintos museos, entre ellos Universum: el Museo de las Ciencias de la UNAM; Descubre Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología; EcoExploratorio: Museo de Ciencias de Puerto Rico; y los observatorios de McDonald de Estados Unidos y Sudáfrica. Su labor ha sido reconocida mediante los premios de la Academia Mundial de Ciencias, el Premio Kalinga y el Premio Nacional de Periodismo y Divulgación Científica, entre otros.

La doctora Julieta nos brindó una interesante y amena conferencia titulada «Satélites astronómi-



Autoridades y asistentes durante el previo a la ceremonia de inauguración .



La doctora Julieta Fierro durante su presentación.

cos». Como sabemos, la doctora se distingue por poner la ciencia al alcance de todos, explicando conceptos complejos de forma entendible. Esta ocasión no fue la excepción, comenzó hablando de qué nos llega del espacio; en general, nos explicó que la radiación electromagnética es la información que recibimos del espacio. Cada tipo de manifestación nos proporciona un dato acerca de lo que hay fuera del planeta, y aunque la tecnología cada día avanza más, aún no existe un detector universal que pueda percibir todas las manifestaciones de radiación electromagnética (luz visible, rayo X, luz ultravioleta, ondas de radio, ...), pues cada una proporciona conocimiento acerca de lo que hace y pasa en un astro. Un ejemplo que nos dio de forma didáctica fue la energía con la radiación con frecuencia de altas longitudes de onda: *más pequeña y más frecuente = fenómeno más energético. Menos energético = más larga la onda*; esto ejemplificado con saltar la cuerda.

Con esta información nos explicó por qué se necesitan los satélites. Los telescopios no pueden captar las imágenes nítidas, ya que existen muchos factores que lo impiden, nuestra atmósfera opaca es una de ellas. Los satélites utilizan filtros para poder percibir esas imágenes, los astrónomos también utilizan estos filtros para que podamos ver las imágenes tal y como nos las muestran, porque en realidad no se captan de esa forma. Por medio de es-

tos aparatos, los astrónomos han podido observar desde los rayos gamma, hoyos negros, colisiones, estrellas, etcétera. Asimismo, los satélites pueden encontrar información de los asteroides, planetas como Venus, satélites naturales como Europa (de Júpiter), buscar vida en otros planetas, por ejemplo, se ha encontrado que en algunos hay mares debajo de las cortezas sólidas.

Los telescopios que utilizan los astrónomos son lanzados al espacio para que puedan captar información que con nuestra atmósfera no se lograría observar. Por ejemplo, por medio de un telescopio espacial se pudo ver que el universo era opaco, después, se hizo transparente. Posteriormente, nos informó que está a punto de ser lanzado el telescopio espacial James Webb para sustituir al telescopio Hubble.

Dentro de la sección de preguntas y respuestas, la doctora con esa amabilidad y humildad que la caracteriza, se dio el tiempo para responder. Nos dijo que existe mucha basura en el espacio, y que algunos satélites cuando dejan de usarse se desintegran y son arrojados en el Pacífico. Finalmente, habló de la precaria situación que existe en México con respecto al apoyo para la ciencia, pues en nuestro país se necesitan recursos económicos que han sido recortados para poder innovar. La doctora Julieta nos invitó a visitar la página web <http://www.astrocu.unam.mx> donde podemos encontrar información, videos, artículos relacionados con la Astronomía.

Verónica Lora (13 de octubre)

La doctora Verónica Lora es astrofísica por la UNAM investigadora catedrática en el Instituto de Radioastronomía y Astrofísica (Irya) desde 2017. Actualmente, desarrolla códigos numéricos para estudiar la hidrodinámica del gas y la dinámica estelar en galaxias. Investiga la formación y la evolución estelar a todas las escalas del universo. Además, estudia la distribución de materia oscura en galaxias enanas y modelos alternativos a ella.

Por medio de su conferencia llamada «Un zoológico de satélites alrededor de la Vía Láctea y Andró-

meda», la doctora Verónica nos habló acerca de la importancia de los telescopios en los satélites, como nos había mencionado la doctora Julieta, los astrónomos *pintan* para ver las imágenes compuestas por cada color que da diferente información. Posteriormente, nos mostró cómo se observaban las siete galaxias enanas clásicas, dentro de las cuales mencionó: Leo i, Leo ii, Sculptor, FórnaX, Carina, Draco y Osa Menor. También nos señaló que existe una gran cantidad de materia oscura en el universo, pero que aún no se tiene conocimiento de lo que es. Finalmente, nos mostró que por medio de modelos se pueden realizar simulaciones numéricas que ayudan a predecir cosas: qué va a pasar con las galaxias, la velocidad de las estrellas, cómo se ven ciertas galaxias. Estos modelos lo plantean y lo realizan mediante un programa.

Antonio Gutierrez (14 de octubre)

El doctor Antonio Gutierrez es investigador de la Universidad Industrial de Santander (UIS), Colombia. Su investigación esta centrada en el estudio de soluciones exactas a sistemas de ecuaciones diferenciales parciales no lineales, en particular, en el caso de las ecuaciones de Einstein.

A través de su conferencia nombrada «Viaje al corazón de Comala sin GPS» nos habló de cómo en la fascinante obra literaria *Pedro Páramo* de Juan Rulfo, puede conectarse la literatura con la Física. Explicó que el espacio donde se desenvuelve la novela de Rulfo (Comala), posee una gran similitud con el llamado experimento Gato de Schrödinger, en el cual expone que en una dimensión el gato está muerto y en otra vivo. Lo mismo sucede en Comala, saber si están vivos y muertos en el mismo espacio. También nos mencionó el uso de metáforas que en algunas partes de la novela se utilizan, por ejemplo, el *calor sin aire* nos habla de la ausencia de materia en un espacio donde el tiempo se detiene. A su vez, explicó los tres ejes temporales en los cuales se ven desenvueltos los personajes: pasado del muerto, pasado del vivo y presente del vivo. También señaló la

importancia de los personajes con respecto al tiempo, ya que por medio de los sentimientos de éstos, pueden llegar a modificar el tiempo.

Toda esta riqueza atemporal y espacial que nos regala Rulfo en su novela, nos demuestra qué tan relacionadas pueden estar las artes con la ciencias, que ambas se ayudan, la ciencia estudia los fenómenos, mientras las artes los ejemplifican.

Pedro Rivera (15 de octubre)

El doctor Pedro Rivera es doctor en Astrofísica por la UNAM y cofundador de la Sociedad Astronómica de Zacatecas. Desde hace más de una década imparte clases de Física y Astronomía a nivel preparatoria y licenciatura. Actualmente participa como investigador posdoctoral en el proyecto Dawn of Organic Chemistry en el IPAG de la Universidad de Grenoble Alpes, Francia.

La conferencia que nos brindó titulada «Observatorios en el espacio» siguió la línea de la doctora Julieta y la doctora Verónica, donde el doctor se encargó de explicarnos el funcionamiento de un telescopio. Nos mencionó que estos aparatos están diseñados para ver espectros de luz que con el ojo humano es imposible de percibir. Los colores que nosotros vemos no son todos los existentes, por esa situación se necesitan observar fenómenos astronómicos con los telescopios, para recibir la información que de otra manera no podríamos saber. Todo



El doctor Pedro Rivera Ortiz durante la sesión de preguntas y respuestas.



La doctora Verónica Lora en imagen de archivo.



El doctor Luis Fernando Lara durante la sesión de preguntas y respuestas.

esto se relaciona con el tamaño de la onda, líquido entre la luz, más energías, rayos X, espectro electromagnético. Gracias al telescopio Hubble puede verse mucha información a través del movimiento de ondas.

Luis Lara (16 de octubre)

El último día de este ciclo de conferencias estuvo a cargo del doctor Luis Fernando Lara quien es doctor en Lingüística y Literatura Hispánicas por el Colegio de México. Desde 1970 ha fungido como profesor-investigador de tiempo completo y de planta en el Centro de Estudios Lingüísticos y Literarios de El Colegio de México. Asimismo, es director del proyecto de elaboración del *Diccionario del Español de México* en la misma institución desde 1973.

Referencia

Semana Mundial del Espacio UAM Azc. (12-16 de octubre 2020). *Videos* [Página de Facebook]. Facebook. Recuperado de https://www.facebook.com/smeuamazc/videos/?ref=page_internal

Mediante su ponencia llamada «Concepciones humanas del espacio», el doctor nos fue explicando cómo los conceptos espacio-tiempo son una construcción lingüística que los humanos hemos ido creando a lo largo del tiempo, para darnos una idea de dónde estamos ubicados tanto en un lugar como en un momento. Para esto, nos mencionó algunos filósofos como Piaget quien observó que los niños conforme van creciendo, realizan esa construcción espacial temporal. Una situación también muy relevante fue que esta percepción del espacio-tiempo puede cambiar dependiendo de la cultura, como ejemplo de lugar, habló de cómo algunos países construyen su ciudad con un centro, y otras no, si trasladamos a una persona acostumbrada a un espacio de centro-ciudad, a un lugar que no posee este tipo de construcciones, puede existir una sensación de desorientación. Por otro lado, nos mencionó que la tribu Hopi, no habla de pasado, presente o futuro, sino de lo que se manifestó y está por manifestarse.

Un concepto que nos mencionó es la deixis que lingüísticamente significa *punto de referencia*, en donde las expresiones nos ayudan a saber en qué lugar nos encontramos. Por último, cabe resaltar el esfuerzo que ha realizado la humanidad para crear medidas, tanto temporales como espaciales, todo esto para comprender un poco más del universo.

De esta forma concluyó la Semana Mundial del Espacio en la UAM-A, en la cual fue interesante tanto el hecho de llevarse a cabo por primera vez en modalidad virtual como observar la multidisciplinariedad que existe dentro del estudio del universo, lo cual nos puede llevar a la reflexión de ver cómo todo está relacionado y es necesario, tanto la Física para comprender los fenómenos naturales como el lenguaje para poder expresar lo que ocurre en el universo. Agradecemos y felicitamos a los organizadores y conferencistas por tan extraordinario labor.

X Congreso Internacional de Ingeniería Física (virtual)

Por Mariana Ayala

El X Congreso Internacional de Ingeniería Física (CIIF), el cual se realiza de forma bienal, se llevó a cabo por primera vez de forma virtual desde su creación. En el número anterior de *Conexión CBI*, los organizadores de dicho congreso compartieron su experiencia de cómo afrontaron el reto de realizar esta edición en línea. En esta ocasión, comentaremos a grandes rasgos, algunas de las actividades y datos relevantes de este simposio. También haremos un resumen de tres conferencias magistrales.

El 28 de septiembre de 2020 fue la inauguración de este evento, donde estuvieron presentes tanto organizadores como autoridades de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (UAM-A), de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería (DCBI) y de la UAM. En la bien-

venida el doctor Jaime Granados señaló que la primera edición de este congreso fue en 1999, después cada dos años se ha seguido realizando. Posteriormente, la doctora Lourdes Delgado, secretaria de Unidad, mencionó que la UAM fue pionera en México de la carrera de Ingeniería Física, incluso algunas universidades han retomado el plan de estudios.


Por su parte, la doctora Teresa Merchand, directora de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería (DCBI), habló de la forma efectiva ante los retos que ha tenido la Universidad durante la pandemia.

Otra autoridad presente fue el rector de Unidad, el doctor Oscar Lozano, quien felicitó y agradeció a los organizadores y participantes,

pues considera que este tipo de eventos fortalecen a la Universidad, la sociedad y el país. El secretario general de la UAM, el doctor José Antonio de los Reyes, estuvo presente a nombre del rector general de



Inauguración del X Congreso de Ingeniería Física con presencia de las autoridades de la UAM.



la Universidad para inaugurar de forma oficial el congreso, no sin haber reconocido y felicitado a todos quienes estuvieron involucrados en la organización y participación de dicho simposio; así, el 28 de septiembre a las 9:30 a.m. dio inicio la décima edición, pero primera de forma virtual del CIIF.

Dentro de las actividades realizadas estuvieron: la presentación de siete ponencias, una mesa redonda y presentación de 78 pósteres. Algunas universidades que estuvieron involucradas fueron: el Instituto Politécnico Nacional (IPN), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM) y, por su puesto, la UAM. Cabe mencionar que no sólo instituciones de educación participaron, también algunas de salud, tales como, el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Hospital Juárez de México y Hospital La Raza perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Asimismo, es importante mencionar la colaboración nacional e internacional: los estados de Chihuahua, Sonora, Aguascalientes, Michoacán, Hidalgo, Estado de México, Estado de Morelos, Nuevo León y Oaxaca. Y los siguientes países: España, Holanda, Chile, Colombia, Italia, Costa Rica, Pakistán, Ucrania, Francia y Argentina.

Después de la inauguración, la primera conferencia magistral titulada «Interacción de hidrógeno con nano partículas metálicas sustituto de carbón» estuvo a cargo del doctor Julio Alfonso Alonso, quien fue profesor emérito en la Universidad de Valladolid (UvA) de 1992-1998; ha dirigido su carrera a la Física condensada, a la Química-Física de los materiales y la nanociencia. Desarrolló un método teórico exitoso para predecir el rango de concentraciones donde se puede producir una aleación metálica en estado amorfo. Inició en Valladolid la línea de investigación en nanociencia antes de convertirse en un tema de moda. Ha investigado recientemente la

interacción entre el hidrógeno y los materiales porosos que podrían actuar como esponjas absorbentes.

En su ponencia habló del estudio que ha realizado: el hidrógeno como principal candidato para reemplazar a la gasolina en automoción. Nos explicó que una de las ventajas que hay dentro de este material es que no contamina, pero el principal problema se debe a que no existe una fuente natural de hidrógeno, y actualmente contamos con automóviles que se nutren de este elemento, el almacenamiento dura menos y se consume en un tiempo menor que la gasolina. Por lo mismo, el doctor Julio se ha dedicado a estudiar el carbono como material poroso que puede almacenar mayor cantidad de hidrógeno.

Posteriormente, pudimos ver la presentación de los pósteres del número 1 al 18, la conferencia de la doctora Susana Orozco llamada «Micro y nano estructura de materiales, de la naturaleza al laboratorio». El primer día del congreso concluyó con la presentación de pósteres del número 19 al 36.

El segundo día del congreso pudimos disfrutar de las presentaciones de pósteres del número 37 al 78. También, hubo tres conferencias: «Modelado de rendimiento de simulación de cordón intradural de una nueva modalidad» a cargo del doctor George Gillies; por su parte, el doctor Fernando Magaña brindó la conferencia «Influencia de los cambios inducidos en las superficies de titanio sobre sus propiedades ópticas y de adsorción de moléculas: un cálculo de primeros principios». Finalmente, la última conferencia del segundo día fue de la doctora Catalina Stern.

La doctora Catalina Stern quien es la actual directora de la Facultad de Ciencias en la UNAM, ofreció la conferencia «Laboratorio en casa: Sensor de biomolécula en un *point of care*» la cual fue muy interesante y enriquecedora para estos momentos, puesto que abordó un tema que está vigente: el covid-19. Cabe señalar que los proyectos que desarrolla la doctora Stern son colaboraciones con instituciones de salud u otras de educación, ya que todos



La doctora Catalina Stern, actual directora de la Facultad de Ciencias en la UNAM, durante su presentación.

Captura de pantalla proporcionada por Fernando Tavera

éstos se realizan con base en las necesidades de la salud de la población, atienden problemas y proporcionan soluciones. Por lo tanto, el proyecto en el cual ha estado laborando surgió del grave problema que es la diabetes en México, puesto que existe una tasa alta de personas con esta enfermedad y peor aún, es una de las causas principales de muerte en el país.

La doctora Stern nos explicó que en el mercado existen aparatos para medir la glucosa y éstos son de uso doméstico, pero no miden la insulina que requiere el paciente, el *shot* de insulina se vende en una cantidad fija, sin que se tome en cuenta cuánta necesita la persona; la glucosa puede medirse por medio de estos aparatos caseros, pero la insulina, sólo en un laboratorio. Uno de los objetivos principales es que este *laboratorio en casa* pueda medir la glucosa e insulina, esta cifra se registre y se mande desde un dispositivo al médico, y si se puede, servir como datos a instituciones.

El funcionamiento es a través de una gota de sangre, la cual se divide en dos partes: glucosa e insulina. Para esto se creó nuevo método llamado *Elisa*

por competencia dynabeads, el cual se marca con un foto detector. Primero, la sangre se conduce por un microcanal donde están los anticuerpos (antiinsulina) marcados previamente con fluoróforos; después, dependiendo de la cantidad de insulina en la muestra, algunos anticuerpos quedan libres. Por último, la forma de leerlo es: más luz = menos insulina; menos luz = más insulina; a esto se refiere *Elisa por competencias*, es decir, mide lo que sobra. Pero aún se está trabajando en ello porque el chip no es autosuficiente, y el dispositivo va a tener dos partes: una desechable (con las reacciones) y una permanente (con los electrodos, la emisión de la luz, el imán y el fotodetector).

También se ha pensado en hacer una versión para las zonas rurales que no tienen fácil acceso a los laboratorios, la misma placa pero con muchos *hoyitos* para que se puedan realizar varias muestras a la vez y de manera económica. La patente fue otorgada en el 2016 y en el 2019 para utilizar en clínicas.

Esta forma de detección puede servir para varias biomoléculas que tengan anticuerpo y antígeno, por lo mismo, por medio de este aparatito se pueden hacer detecciones rápidas de virus como la neumonía por hipersensibilidad, también el virus del zika y el dengue. También esta fue una de las razones por las cuales se detuvo la conclusión de este proyecto, ya que llegó el Sars cov 2 que causa el covid-19.

La doctora Stern nos dijo que han trabajado en una nueva patente por este virus, la muestra sería por un exudado y no por sangre. La diferencia de este nuevo proyecto, a diferencia de los que se están realizando en otros países es que cuando se toma la muestra rompe el virus, por lo tanto, es menos peligroso transportarlo. Dicho proyecto fue solicitado por instituciones como el Instituto de Diagnósticos y Referencia Epidemiológico (INDRE) y el IMSS. El *kit* para hospitales se busca que sea económico y rápido para medir pruebas de forma simultánea, la respuesta se proporcionaría en unas horas y no días como se hace actualmente.



En el tercer y último día del congreso, se realizó una mesa redonda como parte de las actividades, la cual tuvo el nombre de «Oportunidades y retos de la Ingeniería Física en la industria». En este día, también se realizaron las dos últimas conferencias del congreso: una a cargo de Karla Olivera llamada «IOP Editorial, novedades y nuevos arbitrajes»; la segunda y como cierre *con broche de oro* fue «Aplicaciones de los satélites pequeños» impartida por la maestra en ciencias Virginia Hanessian, orgullosamente egresada de Ingeniería Física de UAM-A. La maestra estudió Ingeniería Física en la UAM-A y es maestra en ciencias por parte del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), ha colaborado en diferentes proyectos tanto de investigación como de práctica; actualmente trabaja en la empresa GomSpace, situada en Dinamarca.

A través de su conferencia «Aplicaciones de los satélites pequeños» explicó qué es un satélite, los tipos que hay, los diferentes tamaños que poseen y las diversas órbitas por las cuales transitan alrededor de la Tierra. Dentro de las funciones que cumplen estos aparatos, nos dijo que la mayoría son de comunicaciones, como los que permiten mandar información de un dispositivo a otro; también hay astronómicos; de navegación, como el GPS; meteorológicos, los cuales permiten ver los huracanes; miniaturizados; biosatélites; de reconocimiento o espías, que ven objetos no identificados de tipo militar o bélico; y de exploración. También algunos que se utilizan para situaciones cotidianas que son los de IoT (casa inteligente). Algunos tienen tareas de seguridad y auxilio como avisar en dónde hay una catástrofe natural, como incendios, inundaciones, etcétera. Estos también pueden monitorear a los aviones cuando no existe la forma de que estén bajo un radar, ya que puede haber algún problema mientras vuelan por algunas zonas.

La maestra Hanessian explicó que hay dos formas para que los satélites lleguen al espacio: una, se



La doctora Virginia Hanessian durante su charla «Aplicaciones de los satélites pequeños».

lanzan a través de un cohete, y cuando llegan se van *desfragmentando* para que el satélite quede en el espacio; la otra, es por medio de estaciones espaciales donde hay astronautas, y lo hacen mediante un brazo robótico. Una de las situaciones más importantes es probar los satélites antes de mandarlos al espacio, con el fin de que éstos resistan; se someten a varias pruebas en laboratorios antes de ser aprobados y enviados al espacio. Actualmente, la maestra Hanessian trabaja en un proyecto en donde el objetivo es hacer un gran satélite por medio de la unión de varios pequeños, y que éste pueda aterrizar en algún asteroide y así estudiar sus minerales.

De esta forma, el 30 de septiembre se llevó a cabo la clausura del congreso y cabe mencionar que la importancia de esta edición fue por la modalidad en que se llevó a cabo, de alguna forma facilitó la comunicación con algunos de los ponentes, situación que en ocasiones impide su presencia, pues la distancia es un impedimento. Felicitamos a los participantes y organizadores porque el compromiso que tienen con la ciencia y la Universidad se ve reflejada en este tipo de eventos.

XXXIII Congreso Nacional y XXIX Congreso Internacional de Informática (ANIEI) 2020

Lourdes Sánchez Guerrero

La Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Tecnologías de la Información (ANIEI), preocupada y ocupada por desarrollar espacios de intercambio de experiencias entre las instituciones educativas y actores de la industria de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC), organizó esta edición del congreso 2020 con temas de vanguardia que atañen a las instituciones educativas que imparten programas de TIC.

En esta ocasión, el XXXIII Congreso Nacional y XXIX Congreso Internacional de Informática 2020 (CNCIIC-ANIEI 2020) se celebró en colaboración con la Universidad Nacional Autónoma de Méxi-

co (UNAM) a través de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán (FES-Acatlán); la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (UAM-A); la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco a través de la División Académica de Ciencias y Tecnologías de la Información (UJAT-Dacyti); la Universidad Nacional Autónoma de Chiapas (Unach) a través de la Facultad de Negocios Campus IV; la Universidad de Ixtlahuaca (UI-Cui); la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de la Información (Dg-tic) de la UNAM; el Consejo Nacional de Acreditación de Informática y Computación A.C. (Conaic); la Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información (AMITI); Cisco Systems; Amazon Web Services (AWS); International Business Machi-



Foto 1. Imágenes de la ceremonia de inauguración y conferencias del CNCIIC-ANIEI 2020.



Foto 2. Organizadores del CNCIIC-ANIEI 2020.

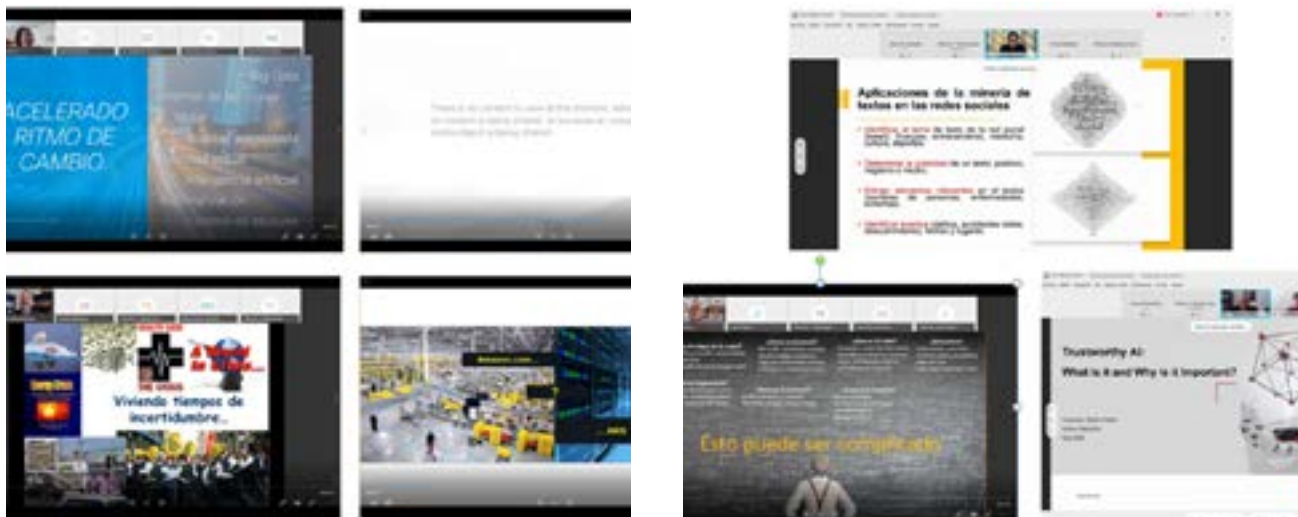


Foto 3 y 4. Imágenes de las conferencias impartidas en el CNCIIC-ANIEI 2020.

nes (IBM), Huawei; Accenture Limited, y otros actores de la industria (fotos 1 y 2).

En la ceremonia de inauguración contamos con la presencia de la doctora Teresa Merchand Hernández, directora de la División de Ciencias Básicas e Ingenierías (DCBI) de la UAM-A, quien nos distinguió con su discurso inaugural. Asimismo, estuvo presente el doctor Manuel Martínez Justo, director de la FES-Acatlán de la UNAM, quien nos dio su discurso y las palabras de inicio del congreso; también contamos con la presencia de la maestra en ciencias Lourdes Sánchez Guerrero, presidenta de la ANIEI y profesora del Departamento de Sistemas; el doctor José Alejandro Reyes Ortiz, jefe del Departamento de Sistemas UAM-A; el doctor Francisco Álvarez Rodríguez, presidente del Conaic; el ingeniero Javier Allard Taboada, director general de la AMITI; la licenciada Abby Daniell de AWS; la licenciada Mariana Guzmán de Cisco Systems; la maestra Karina Balderas Pérez de UI-Cui, y el maestro Óscar González González, UJAT-Dacyti (Foto 1).

El CNCIIC-ANIEI 2020 se realizó del 26 al 30 de octubre de 2020, en un formato virtual, con el tema «Futuro digital: rompiendo paradigmas en la pandemia». Dentro de las actividades que llevamos a cabo en el congreso fueron: conferencias magistrales de expertos en TIC, talleres y seminarios de nuevas tecnologías, ponencias simultáneas de investigación, el Concurso Nacional de Programación y el hackathón. El CNCIIC-ANIEI 2020 tiene como finalidad ser un espacio para propiciar la generación y el intercambio de conocimientos y experiencias en tecnologías de la información, entre la comunidad académica integrada por alumnos, profesores, investigadores y administradores de programas académicos de TIC, y el sector industria nacional e internacional.

Contamos con la asistencia de 900 alumnos de diversas instituciones educativas que imparten los programas de TIC como la UAM, UNAM, Instituto Politécnico Nacional (IPN), Cinvestav, Unach, Universidad Autónoma de Nayarit (UAN), UJAT, UI-Cui, Universidad Veracruzana (UV), Benemérita Universidad

Autónoma de Puebla (BUAP), Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), Tecnológico Nacional de México (Tec-NM) de diferentes campus, etcétera. Impartimos 14 conferencias magistrales, por conferencistas internacionales y nacionales con temáticas relevantes en el área de las TIC como «¿Cuál es el papel de la tecnología digital en la recuperación postpandemia?»; «E-commerce, crecimiento y aceleración del modelo de ventas del futuro»; «Aplicación de nuevas tecnologías para afrontar el futuro digital. La ética de la inteligencia artificial y sus desafíos», por mencionar algunos temas. Es relevante resaltar que contamos con directores y especialistas de las empresas de IBM, AWS, la AMITI, Cisco Systems, Huawei, Accenture Limited, etcétera. Huawei realizó un recorrido virtual a sus instalaciones en China, donde están empresas internacionales y nacionales.

Por otro lado, comentamos las competencias y habilidades que debe desarrollar el estudiante de las carreras con las TIC; además de los temas de vanguardia que actualmente están en el mercado y las del futuro, como programación en la nube, inteligencia artificial (IA), ciberseguridad, *big data*, internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés), *blockchain* e industria 4.0.

También, incluimos el panel de discusión con el tema «Ética y moral de la inteligencia artificial: retos y oportunidades». Asimismo, compartieron sus experiencias algunos exitosos egresados y por egresar de las carreras de TIC, para tener éxito en la industria. Presentamos trabajos seleccionados de investigación, donde participaron investigadores de al menos 20 universidades de nivel nacional e internacional (fotos 3, 4 y 5).

De igual manera, desarrollamos 28 talleres prácticos en diversas tecnologías y metodologías de actualidad y de futuro. Llevamos a cabo el Quinceavo Concurso Nacional de Programación en colabora-

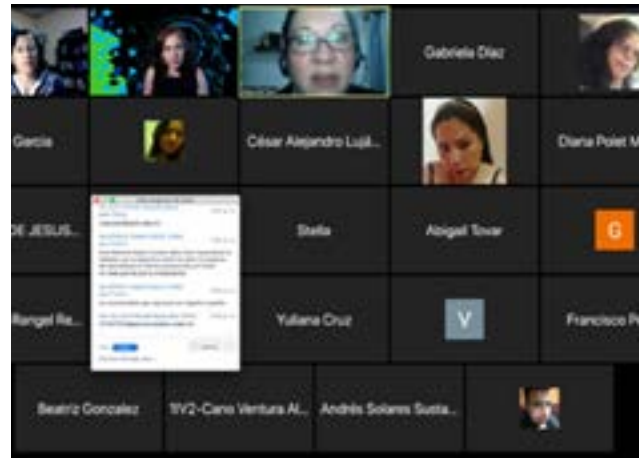


Foto 5. Imágenes de las ponencias simultáneas presentadas en el CNCIC ANIEI 2020.

ción con International Collegiate Programming Contest México y el hackathón, donde participaron 20 equipos de alumnos de diferentes instituciones como la UAM-A, UDG, por mencionar algunas. La convocatoria al hackathón la realizamos en colaboración con IBM, AWS y Cisco Systems; como jurado participaron estas empresas y académicos la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), UNAM, etcétera.

Reunión anual de «Mujeres en la Computación»

Angeles Belém Priego Sánchez

Como se ha notado, en el transcurso de los últimos años la inserción de mujeres en la ciencia ha crecido y con ella, también estudiar una ingeniería. Sin embargo, aún existe mucho trabajo por hacer y una brecha por vencer: ¿será un cambio de sociedad, de mentalidad o de qué? Tal vez es difícil responder a esta pregunta y no se coincide porque cada quien tiene un punto de vista diferente. En lo que sí se concuerda, es que las mujeres estamos teniendo participación en áreas en las cuales no se nos consideraba, como en deportes, política, ciencias e ingenierías, por citar algunos ejemplos.

Desde el 2017, se lleva a cabo la reunión anual de «Mujeres en la Computación» teniendo como principal objetivo incitar a las jóvenes en el estudio de la computación, e incluso, en cualquier ingeniería. Dicha reunión se realiza en el marco de la «Reunión Anual de la Academia Mexicana de Computación (Amexcomp)». En esta ocasión, y debido a la pandemia, la asamblea se realizó de forma virtual el pasado 15 de octubre de 2020; en la reunión —de mujeres— se presentaron los principales logros obtenidos de octubre de 2019 a septiembre de 2020, entre los cuales destacan: cuatro libros publicados,

más de 150 artículos científicos, 30 artículos de divulgación, la participación en congresos nacionales e internacionales. Estos logros fueron encauzados en atraer y mostrar a quienes quieren estudiar computación todo lo que se puede conseguir si se estudia esta ciencia, y sobre todo si se especializan en una de las variadas áreas que ésta posee. Los éxitos del grupo también son con colaboraciones de colegas hombres, la idea no es excluir, si no apoyarse y realizar una sinergia que permita un trabajo en conjunto. Con respecto a los investigadores, quienes forman parte de la Amexcomp, es muy importante remarcar que igual apoyan las diversas iniciativas y se involucran en ellas.

Mujeres en la Computación es un grupo conformado por alrededor de 53 investigadoras de distinguidas universidades —tanto públicas como privadas— de la república mexicana; algunas univer-

«Aún existe mucho trabajo por hacer y una brecha por vencer: ¿será un cambio de sociedad, de mentalidad o de qué?»

«La idea no es excluir si no apoyarse y realizar una sinergia que permita un trabajo en conjunto.»

sidades son: la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Instituto Politécnico Nacional (IPN), la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), la Universidad de las Américas Puebla (UDLAP), y nuestra casa abierta al tiempo, la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (UAM-A), específicamente la División de Ciencias Básicas e Ingeniería (DCBI-A). Cada investigadora con divergentes áreas de especialidad en torno a las ciencias de la computación, además de diferentes ideas plasmadas en iniciativas para atraer a las niñas para el estudio de una ciencia exacta. En este grupo sabemos que se necesitan más investigadoras y personas que se enamoren del estudio de la computación; sin embargo, consideramos que el comenzar a hacerlo es un gran impulso el cual poco a poco se irá extendiendo, y con trabajo en equipo se podrá realizar.



Reunión de Mujeres en la Computación en la Amexcomp

Fotografías: Dra. María Auxilio Medina Nieto, integrante de la Amexcomp y del grupo Mujeres en la Computación.

45 aniversario del Sistema de Aprendizaje Individualizado

- En el marco de Librofest Metropolitano 2020 se llevó a cabo el ciclo de conferencias en conmemoración del 45 aniversario del Sistema de Aprendizaje Individualizado.

Gloria Francisca Serrano Moya

En este 2020 lleno de situaciones atípicas, conmemoramos en nuestra «Casa abierta al tiempo», los 45 años del inicio de actividades del Sistema de Aprendizaje Individualizado (SAI); las primeras unidades de enseñanza-aprendizaje (UEA) las ofertamos en 1975. Desde entonces ha estado presente, se ha afianzado y consolidado como una modalidad de conducción en la División de Ciencias Básicas e Ingeniería (DCBI).

Para la conmemoración de tan importante acontecimiento, trabajamos en un programa que incluía conferencias —con el tema de tecnologías digitales y educación a distancia, que ofreceríamos en el marco de Librofest Metropolitano 2020—, concursos y, por supuesto, un magno evento con música. Ante la situación, que nos mantiene confinados, la mayor parte del programa quedará pendiente para tiempos mejores. La afortunada decisión de llevar a cabo Librofest Metropolitano 2020 de manera virtual nos dio la oportunidad de, al menos, ofrecer el ciclo de conferencias que ya teníamos confirmadas, desde antes de que nos viéramos obligados a realizar nuestra docencia de manera remota. A estas conferencias agregamos un foro donde el tema fue «¿Un nuevo rumbo para el SAI?», con la finalidad de saber si las actuales condiciones de trabajo serán determinantes para un cambio sustantivo en el SAI.

Todas estas actividades fueron difundidas a través de diferentes plataformas. La conferencia «Situación y tendencias de la educación superior a dis-

tancia en México» fue impartida por Manuel Moreno Castañeda, profesor jubilado de la Universidad de Guadalajara (UDG), hasta 2016 fue rector del Sistema de Universidad Virtual de ésta; desde 1989 se ha dedicado a la administración de programas en esta modalidad. Nos recomendó que recuperemos las fortalezas de la modalidad a distancia, y no solamente la tomemos con un carácter remedial para usarse ante situaciones inesperadas, como la que vivimos actualmente; la situación de crisis es una oportunidad para descubrir todo el potencial que ésta ofrece. El profesor Manuel Moreno nos hizo un repaso del estado de la educación superior en los escenarios de prepandemia, pandemia y postpandemia. Desde el siglo XX, nos dijo el maestro Moreno, se hablaba de estar preparados para la educación del siglo XXI, y según su punto de vista, el destino nos alcanzó; el ritmo de cambio era extremadamente lento y la pandemia vino a hacer que éste se acelerara. También, nos obligó a enfrentar el reto de llevar a cabo educación en un ambiente virtual. Una de las principales conclusiones fue que «aunque las tecnologías avanzan muy rápido, los hábitos son muy lentos en cambiar» (Moreno Manuel, 2020). Nos exhorta a pensar que la coyuntura actual es una oportunidad para nuevos modelos y modalidades educativas.

Por otra parte, la conferencia «Origen y evolución de la educación virtual en la Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco (UAM-A)» fue impartida por el profesor Jordy Micheli del Departamento de Economía de nuestra Unidad. El profesor Micheli es iniciador, junto con el profesor Celso Garrido en 2006, de la organización de la educación vir-

tual en la UAM-A mediante la Oficina de Educación Virtual y continuó en esa labor hasta marzo 2020.

En la UAM-A, el inicio de la educación virtual fue una iniciativa de académicos, llevada a cabo por éstos, con el valioso apoyo de la Coordinación de Servicios de Información y un cercano colaborador: Joel Castán. Un rasgo distintivo es que desarrollamos la educación virtual en una universidad tradicional, donde la docencia se imparte de forma presencial, por lo cual el modelo que se implantó lo conocemos como *blended learning*. En la educación virtual, las personas son las importantes, el modelo por sí solo no puede asegurar la mejora del proceso. Desde un inicio decidimos que la participación de los profesores sería voluntaria, por otro lado, esta participación no ha sido asociada a mejoras salariales, y esto explica la lentitud con la cual se ha expandido a través de las tres divisiones de la UAM-A.

De acuerdo con el maestro Micheli, la implantación del Programa Emergente de Enseñanza Remota (PEER) en nuestra Unidad ha venido a demostrar lo exitoso que ha sido el desarrollo de la educación virtual en ella, a pesar de que la inversión realizada es muy poca, recordando que los materiales didácticos en las aulas operativas han sido un trabajo voluntario y mayoritariamente individual de los profesores.

La conferencia «Uso de tecnologías computacionales en la enseñanza» fue impartida por el doctor Luis Enrique Moreno Armella, profesor del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav-IPN). Hemos escuchado que la tecnología puede ser un proceso de deshumanización, pero, de acuerdo con el doctor Luis Moreno, es exactamente lo contrario. Buscando tener una visión de largo plazo nos contó acerca de tecnologías desarrolladas desde la antigüedad y que, con procesos muy complejos, se convirtieron en una extensión de nuestros sentidos, de características propias del ser humano, como la memoria, y de sus mismas capacidades, como la escritura. Los humanos hemos desarrollado todo un sistema de símbolos, el cual comenzó en la región de Mesopotamia hace 5 000 años.

Estas tecnologías ya no lo son para nosotros porque están tan interiorizadas que las hemos vuelto invisibles. Nuestros sistemas de símbolos y escritura son tecnologías, algo que nos ha permitido conocer situaciones que nuestros ojos nunca han visto. Otras tecnologías más sofisticadas, como un microscopio de barrido, nos permiten ver lo que nuestros ojos nunca podrían. En este sentido, la tecnología tiene una función amplificadora.

Referencias

- Aragón, Gerardo. [LibroFest Metropolitano] (28 octubre 2020). *Educación en ingeniería basada en búsqueda y comprensión* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=fjfdPear9mE>
- Merchand, Teresa; Bastián, Mauricio; Arellano, Salvador; Grabinsky; Abreu, Miguel; Aragón, Gerardo & Martínez, Ángel. [LibroFest Metropolitano] (26 octubre 2020). *¿Un nuevo rumbo para el SAI?* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=cb62csLV3jc>
- Micheli, Jordy. [LibroFest Metropolitano] (21 octubre 2020). *Origen y evolución de la educación virtual en la UAM-Azcapotzalco* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=xVWCcM5ZxzQ>
- Moreno, Luis. [LibroFest Metropolitano] (23 octubre 2020). *Uso de tecnologías computacionales en la enseñanza* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=42qnywQGisi>
- Moreno, Manuel. [LibroFest Metropolitano] (19 octubre 2020). *Conferencia en el marco de 45 aniversario del SAI: Situación y tendencias de la educación superior* [Video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=7hho_jky5Q4

Hult Prize en medio de la pandemia

- Hult Prize es considerado el nobel de los estudiantes. Congrega a millones de ellos con el fin de desarrollar ideas de negocio que impacten en el mundo.

*Rubí Andrea Álvarez Salcido
Danghely del Carmen García Mendoza
Noé Abraham Alcántara Guillermo
Carmen Rubí Urive Guerrero*

Durante el año 2020, el reto fue generar negocios que por cada dólar obtenido creen un efecto positivo en el mundo. Bajo esta premisa y teniendo a la industria de la moda en el punto de mira, creamos Aurora. Un sistema para rentar prendas a viajeros, con la ventaja de volar sin equipaje y alargar la vida útil de la ropa.

Como equipo, ganamos el primer lugar en la fase *on campus* de la competencia en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), gracias a lo cual obtuvimos nuestro pase directo a las regionales, que se celebrarían en la ciudad de Londres durante el mes de marzo del 2020.

Debido a la actual situación sanitaria en el mundo, el concurso presencial de Hult Prize se vio afectado, y tuvo que adaptarse a la nueva era digital que tomó gran fuerza este año, liderada por la creciente necesidad de permanecer conectados.

El concurso presencial fue cancelado y evolucionó a un modelo totalmente virtual, donde a cada equipo se le solicitó el envío de un video *pitch* de seis minutos en inglés, que sería evaluado por los jueces.

Esta noticia sorprendió y en algunos casos molestó a un gran número de participantes a lo largo del mundo, porque habían realizado un esfuerzo excepcional para financiar el viaje a la sede de la competencia. Sin embargo, al final todos tuvimos que adaptarnos a la llamada nueva realidad y seguir adelante con nuestros proyectos.

Continuamos nuestra preparación con mentorías a través de videollamadas; nos aislamos como equipo en el marco de la cuarentena, para continuar trabajando en conjunto y realizar los preparativos de grabación y edición de video; al mismo tiempo, nos enfrentamos a problemas como cancelaciones de vuelos y hospedajes que supusieron un reto administrativo, y aún no hemos logrado concretar.

Esta situación supuso un gran golpe para el equipo. Al igual que Hult Prize, también debimos evolucionar nuestra manera de trabajar en relación con las medidas sanitarias. Fue complicado trabajar en completo aislamiento y tener que renunciar a la ilusión de una participación en un medio internacional, lo cual habría representado una experiencia muy enriquecedora.

A pesar de ello, decidimos continuar con la experiencia virtual, que de igual forma significaba un gran reto para nosotros y un área de oportunidad para aprender, la cual no queríamos desaprovechar.



De esta manera prosiguieron semanas donde nuestro trabajo y preparación evolucionaron puesto que la situación global sanitaria se complicó más, y se hizo evidente que continuar con el concurso de forma virtual fue la mejor decisión para la salud de todos.

Así pues, llegamos a la etapa de evaluación de propuestas regionales en la sede Londres. Para este motivo, decidimos reunirnos para culminar de la mejor manera nuestra participación, lo cual resultó complejo, pero pudimos estar juntos el día de cierre de la competencia, logrando una satisfactoria intervención en el evento. A pesar de que no pasamos a la siguiente etapa, esta experiencia ha sido sin duda muy enriquecedora y nos sentimos orgullosos del proyecto con el cual representamos en Europa a nuestra casa de estudios, la UAM.

Lo anterior nos permitió fortalecer habilidades en cada uno de nosotros como lo fue la resiliencia, adaptación y toma de decisiones, pero sobre todo, logramos una unión muy grande de equipo y amis-

tad, al apoyarnos y trabajar juntos para lograr sobrepasar exitosamente una situación de completa incertidumbre a nivel global, que aún se mantiene latente.

Esta experiencia fue una inspiración que nos llevó a seguir desarrollándonos como emprendedores individuales y participar en otras competencias: «Concurso de Innovación para los Estilos de Vida Sostenibles 2020», «TrepCamp», «Extreme Desert Lodge-International Design Competition» y «Top Innovation Contest» de L'Oréal. Asimismo, algunos miembros del equipo sirven como voluntarios en el programa Hult Prize 2021 de la UAM. Buscamos continuar nuestro camino emprendedor y de impacto en el mundo.

Finalmente, agradecemos a la UAM infinitamente, en específico a las coordinaciones y departamentos de las divisiones de Ciencias y Artes para el Diseño (CAD) y de Ciencias Básicas e Ingeniería (CBI), por el gran apoyo otorgado y las oportunidades que siempre brindan a sus alumnos.

Unwasty, un proyecto prometedor que llegó a la final de TrepCamp

Por Mariana Ayala

A pesar de la situación actual tan complicada que vivimos, hemos podido seguir adelante buscando los medios para continuar nuestras actividades; tal es el caso de TrepCamp, un programa de entrenamiento para emprendedores universitarios, el cual tiene como finalidad impulsar a los estudiantes o recién egresados para que realicen un proyecto el cual genere alto impacto en la sociedad, y que proporcione solución a un problema mundial actual. El programa ofrece a los participantes conectarlos con los principales ecosistemas de innovación y desarrollar soluciones, por medio de un modelo de competencias emprendedoras.

Para poder ingresar a este programa se abre una convocatoria en la cual se realiza un examen y posteriormente se les notifica a los postulantes si son aceptados. En ediciones anteriores los participantes debían trasladarse a diversas ciudades de Estados Unidos donde generaban este ambiente propicio de emprendimiento, allí se llevaba a cabo toda la dinámica. En esta ocasión, TrepCamp realizó el programa de entrenamiento de una manera diferente, todo fue en línea a través de diferentes plataformas de videoconferencias.

El programa de entrenamiento constó de cuatro etapas: Entrepreneurial Assessment Center, la cual fue una especie de examen donde los postulantes fueron elegidos para pasar a la siguiente etapa. La segunda fue el Diplomado de Formación Emprendedora con una duración de cuatro semanas, los participantes adquirieron conocimientos de cómo realizar un negocio. En la siguiente etapa, el Simulador

de Emprendimiento Digital, los participantes eligieron un reto global y formaron equipos multidisciplinarios para llevar a cabo un proyecto.

La última etapa, llamada Global Demo Day, se realizó en dos *rounds*: el Demo Day fue en septiembre donde cada equipo presentó un video *pitch* y los cinco con mayor cantidad de votos pasaron a la final. Después, dos equipos más tendrían una segunda oportunidad de pasar por mayor número de votación. Finalmente, en el segundo *round*, que fue en octubre, los siete equipos finalistas expusieron su idea frente a un panel de inversionistas, durante una sesión en línea; el equipo ganador obtuvo un premio de \$10 000 dólares para lanzar su *startup*.

Uno de los equipos que tuvo la dicha de estar en el segundo *round* del Global Demo Day estuvo integrado por estudiantes de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM): Rubí Andrea Álvarez Salcido de Ingeniería en Computación (UAM-A); Pablo Sotres Castrejón estudiante de maestría en Diseño, Información y Comunicación (UAM-C); Brenda Elizabeth Santos Téllez, egresada de Diseño Industrial (UAM-X); Brenda Nieto Reyes, licenciatura en Finanzas (ITESM); y Katty Fernanda Serrano Rodríguez de Ingeniería en Biotecnología (ITESM).

A través de una entrevista realizada para *Conexión CBI*, ellos nos contaron su experiencia en TrepCamp y también cómo fue que surgió su prometedor proyecto: *Unwasty*.

La difusión de este tipo de programas se realiza normalmente mediante las redes sociales de las

universidades, de esta forma los estudiantes interesados en estas actividades extracurriculares pueden tener contacto con los programas de emprendimiento. Para esta primera etapa, Andrea comentó que la UAM lanzó la convocatoria por medio de la Beca Santander. Por otro lado, para Brenda, del ITESM, la forma de cómo se enteró de TrepCamp fue un tanto peculiar; todo fue a través de platicar con un amigo: «un día me encontré un amigo que me platicó del concurso y pues nunca había escuchado eso, y dos semanas después me mandan el *link* para que me inscriba. No pensé quedarme, pero lo hice» (B. Nieto, comunicación personal, 2020).

Como lo habíamos mencionado, TrepCamp se llevó a cabo de forma virtual, por lo cual los participantes vivieron la experiencia desde sus hogares, una manera diferente a la de años pasados. Al hablar de esa situación, los participantes explicaron que la segunda etapa la realizaron por medio de clases en línea por módulos, mediante una plataforma. La tercera etapa, el Simulador de Emprendimiento, se inició con un equipo formado: «se hicieron comisiones por grupos, en donde se separaban por temas; la mayoría estábamos interesados en ayudar al medio ambiente. Después hacíamos reuniones de 20-30 personas interesadas en ese reto; escribimos nuestros perfiles, qué era lo que hacíamos, si ya habíamos trabajado en algo así. Nos contactamos porque ahí aparecían nuestros datos» (B. Santos, comunicación personal, 2020). Cabe mencionar que el equipo fue multidisciplinario, de esta manera cada integrante aportaría sus conocimientos para llevar a cabo su proyecto.

El tema de interés por el cual coincidieron fue *Ciudades sustentables*. Al investigar cuál era un problema real, por medio de entrevistas, se dieron cuenta que el desperdicio de comida es una cuestión muy grave, no sólo en nuestro país, sino en el mundo. Después de decidir qué problemática trabajarían, empezaron a idear una solución:

Uno de los problemas eran las fechas de caducidad. Mucha gente compra productos con fechas de caducidad muy largas aunque se consuman de un día para otro, y de ahí surgió la idea de crear una aplicación: *Unwasty*. A través de ésta podríamos combatir el desperdicio de alimentos, ayudar a las personas a comprar estos productos con fechas de caducidad más cercanas, hace que consigan los productos más económicos, ayudan a los supermercados a tener menos desperdicio de comida, y combatir en México un problema. (P. Sotres, comunicación personal, 2020)

Para poder desarrollar su idea, no sólo desarrollaron la aplicación, también llevaron a cabo un estudio de mercado y buscaron una forma que le convenga tanto al vendedor como al consumidor:

Si los precios fueran dinámicos y variarían de acuerdo con su fecha de caducidad, las ventas serían más óptimas y el desperdicio se reduciría. Partiendo de esto, fue que decidimos hacerlo a través de una aplicación que le iba a permitir a los supermercados vender productos, que tienen un corto tiempo de caducidad; que ellos los puedan escanear y la *app* va a ir obteniendo un precio que se obtiene a través de la oferta, la demanda, cuántos días le queda para que caduque, qué categoría (lácteo, pan, etcétera), de manera que se obtiene el precio más óptimo; los precios se están actualizando, la *app* calcula estas variables. El cliente entra a la aplicación y ve automáticamente los productos, los precios y la fecha de caducidad. Una persona cuando lo compra lo recoge en la tienda» (R. Álvarez, comunicación personal, 2020).

Una situación que es importante mencionar es que los productos no están echados a perder, sólo tienen un periodo más corto de caducidad.

Cualquier equipo y proyecto atraviesa por dificultades, algunas no estuvieron en sus manos para poder solucionarlas, tal fue el caso de Pablo a quien se le fue la luz en un momento crucial y todos los participante del equipo, sufrieron desconexiones del internet en diversas ocasiones. Asimismo los ruidos que provienen del exterior pueden romper el ambiente serio que se requiere. Pero también pasaron por una situación que a ellos les *perjudicó* y de la cual aprendieron: «El proyecto ha fluido, trabajar a distancia no ha sido la mayor limitación. Tal vez lo que nos pasó en la primera fase, en la cual no pudimos explicar de forma adecuada el objetivo de *Unwasty*, nosotros lo entendíamos pero no podíamos transmitirlo» (Sotres, 2020). Situación que Andrea también mencionó: «Tienes que saber muy bien cómo comunicar tu idea y sintetizarla. Porque, por ejemplo, en el *pitch* pudimos hacerlo mal, mientras todos los meses fue un proyecto fructífero. Lograr decir todo lo que quieres en cinco minutos» (Álvarez, 2020).

Para pasar al Global Demo Day, que es la final, existen dos maneras: una ganando el *golden ticket* y otra, realizando un video *pitch* de cinco minutos, en el cual cada equipo explica su idea de negocio, a su vez, el público vota por los proyectos más convincentes. En el caso de *Unwasty*, tuvo mucho el apoyo por parte de la UAM y el IITESM que promovió su proyecto; lograron pasar al Global Demo Day. Aunque el proyecto ganador fue *Medu* por la idea-negocio de trajes reutilizables para médicos, *Unwasty* quedó en el *Top seis* de los mejores proyectos de emprendimiento de TrepCamp, edición 2020. Como todo reto deja un aprendizaje, como equipo obtuvieron el suyo: «Al final de la última etapa recibimos nues-



Los integrantes del equipo *Unwasty* durante la entrevista por videoconferencia para *Conexión CBI*.

tro *feedback* y nos dijeron qué cosas hicimos bien y qué mal. Si comparamos en el Demo Day y el Global Demo Day, nuestros comentarios evolucionaron mucho, al principio no ganamos porque no supimos explicar nuestra idea. El equipo se quedó con eso, de que mejoramos» (Santos, 2020).

Aunque TrepCamp dio por finalizado su programa de entrenamiento, el equipo continuará con su proyecto, pues han tenido un gran avance y sobre todo han sabido cómo trabajar en equipo:

Estamos en la fase de desarrollo de nuestra propuesta, hemos estado programando nuestra aplicación para dispositivos Android y para *web*, buscando alianzas con supermercados o clientes potenciales; hemos hablado con Súper en tu Casa —de la cadena Soriana— para poder implementar nuestro

programa piloto y terminar nuestro prototipo para Tiendas 3B o Tiendas Neto. También vamos a seguir participando en este tipo de concursos para compartir nuestra idea; participaremos en Hult Prize. Este año nos cayó bien, la temática es para los alimentos y generar trabajo (Sotres, 2020).

Como sabemos, las app en cierta forma son productos, por ende, tienen un costo, el equipo, también ha contemplado esta situación:

No cobramos como tal porque el hecho es no encarecer el producto, lo que vamos a hacer es tener una suscripción Premium para los supermercados, en donde lo que se cobra es por el almacenamiento como Google Docs. Nosotros cobramos por los productos que pueden ofertar, es decir, nosotros ofertamos paquetes: Básico de 1 a 100 productos, \$9.50 dólares; Premium de 200 a 300, \$19.50 dólares; y el Pro, de más productos y publicidad, la cual se basa en un análisis de su inventario para que sea útil a su empresa (Nieto, 2020).

Una situación interesante es que los datos también servirán para proponer fechas de caducidad de acuerdo con el consumo de los productos: «Tratamos de usar *big data* o Quick Machine, proponer mejores fechas para evitar desperdicio, que sea una opción para evitar el desperdicio de alimentos» (Sotres, 2020).

Podemos decir que, además de ser un proyecto prometedor, fue una experiencia única para cada uno, y como tal, dejó algo diferente a cada partici-

pante: «A nivel personal me dejó mucho porque ya había aplicado, pero el registro, tal vez quedó, no sé cómo fue, pero me di cuenta que las cosas pasan por algo, hice muy buena mancuerna con el equipo, me enfrenté a algo grande y pude lanzar algo grande junto con el equipo» (Santos, 2020). Andrea habló de cómo le servirá en un futuro: «He aprendido la importancia del trabajo en equipo, de cómo se puede lograr algo a través de él; también he desarrollado habilidades en organización, comunicación, emprendimiento y abrir otras áreas que me complementen. Aprendí más de finanzas, economía, administración, me da una ventaja en el campo laboral» (Álvarez, 2020).

Por su parte, Brenda vio una situación fructífera en estos meses de cuarentena: «A mí también me ha enseñado esta parte de salir de enfocarte más a tu área, en cambio, cuando estas en esta parte del emprendimiento puedes ver más allá; conoces otras cosas, e incluso cuando ves más allá, te haces más responsivo. No sé qué hubiera hecho en estos meses de encierro y pude utilizar mi tiempo en algo de provecho, fue increíble. Salí de la zona de confort» (Nieto, 2020). Pablo aprendió un punto clave de este tipo de retos: «Esta parte de que el proyecto sea multidisciplinario e interdisciplinario es enriquecedor. La situación de volvernos *todólogos* siempre ha sido el empuje, “no lo sabemos, pero lo investigo”, buscar cómo hacerlo y cómo sacar algo que no sabemos» (Sotres, 2020).

Finalmente, no queda más que felicitar a este equipo que logró crear un buen trabajo, y esperamos que más adelante puedan no sólo llevar a cabo su proyecto sino proporcionar una solución al gran problema que es el desperdicio de comida. ¡Felicidades, equipo!

Referencias

- Ayala, A. Comunicación personal. Oficina de Producción Editorial de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería. 16 de noviembre 2020.
- TrepCamp. (2020). Entrepreneurial Simulator. United States American: Programs. Recuperado de <https://www.trecamp.org/entrepreneurial-simulator>

CONVOCATORIA

Se invita a presentar trabajos de investigación y difusión para preservar y divulgar sus avances en los diferentes aspectos en las ciencias, las humanidades y en todas las disciplinas.

Comunicaciones orales, escritas, carteles de investigación y artísticos dentro de los siguientes campos o sus afines y de acuerdo a los respectivos ejes temáticos.

OBJETIVO

Difundir los resultados de investigación de las mujeres en todos los ámbitos en los que se desarrolla, a nivel nacional, internacional y particularmente en la Universidad Autónoma Metropolitana.

Recuperar y divulgar las aportaciones de las mujeres, en el desarrollo de las ciencias, las humanidades y todas las disciplinas volviendo visible su trabajo.

Avanzar en el conocimiento de los procesos de igualdad y equidad de género en la educación superior.

Integrar el capital cultural femenino al recuperar la memoria y plasmarla en publicaciones, para que formen parte del patrimonio de nuestra Universidad, de nuestro País y del Mundo.

BASES

Sitio web: <http://mujeresenlasciencias.azc.uam.mx>

Correo electrónico:
mujeresenlasciencias@azc.uam.mx
mujeresenlasciencias@gmail.com

Sede virtual:
UAM Iztapalapa Avenida San Rafael Atlixco 186,
Leyes de Reforma 1a. Sección,
Aldaldea de Iztapalapa, C.P. 09340 Ciudad de México.

Evento organizado por:
Universidad Autónoma Metropolitana

CALENDARIO

Registro y envío de resúmenes
15 de diciembre 2020 al 15 de marzo 2021

Recepción de extensos
15 de marzo hasta 16 de abril del 2021

Programa definitivo
1 de abril de 2021

CUOTAS

Pago antes del 15 de marzo del 2021
Estudiantes \$500.00 M.N.
Profesores y profesionistas \$ 1000.00 M.N.

Pago del 16 de marzo al 12 abril de 2021
Estudiantes \$500.00 M.N.
Profesores y profesionistas \$ 1500.00 M.N.

Depósitos a la cuenta **BANAMEX 4166435, Suc. 246**
Nombre de UAM Azcapotzalco
CLABE INTERBANCARIA: 002180024641664356

MODALIDADES DE PARTICIPACIÓN

- A) Comunicaciones orales
- B) Cartel científico
- C) Obra artística o filmica

Para participar se debe enviar un resumen en los idiomas oficiales (español e inglés) únicamente a través de la página Web de registro del Congreso, teniendo como fecha límite para el registro del trabajo el 15 de marzo 2021.

Sólo se aceptarán dos trabajos por participante. Se deben considerar las especificaciones del formato de las plantillas respectivas, ubicadas en la sección de lineamientos editoriales de la página web del Congreso.

Los que presenten trabajos en sus diferentes modalidades, podrán enviar una comunicación escrita sobre el mismo trabajo, los cuales serán arbitrados y en caso de ser aceptados, se publicarán en el "libro científico" o en el "libro de semblanzas", según sea el caso. Dichas comunicaciones consistirán en un escrito de 4000 a 6000 palabras.

En el caso del Libro de Semblanzas, Reseñas y Divulgación, se recibirán comunicaciones en tres categorías.
I. Investigación en temas en torno a las mujeres
II. Semblanzas
III. Biografías (vida y obra) de mujeres conocidas por las(os) autores.

Se recomienda escribir sobre las mujeres poco reconocidas por sus contribuciones, como pueden ser las maestras, amigas, pioneras, abuelas, etc.

Los criterios editoriales para la comunicación en extenso se detallan en la página web:
<http://mujeresenlasciencias.azc.uam.mx>

COMITÉ MULTIDISCIPLINARIO Y ORGANIZADOR

Ciencias Básicas e Ingeniería
Dra. Alicia del Rincón
Mtra. Gabriela Del Valle Díaz Muñoz
Dra. Guadalupe Hernández Morales
Dr. Luis Noriega Franco
Dr. Arturo Rojo Domínguez
M. en C. Lourdes Sánchez Guerrero
Dr. Alejandro Reyes Ortiz
Ing. Damián Muñoz Cruz
Dr. Víctor Hugo De Rosas
Ing. Cristian Pizarra Cuadras

Ciencias Biológicas y de la Salud
Dra. Ma. Guadalupe Miranda Ace
Dr. Hiram Isaac Betrán Cortés

Ciencias Sociales y Humanidades
Dra. Clara Martha Acosta Díez de Urduñavia
Dra. Patricia Carrián Sánchez
Dra. Guadalupe Huerta Moreno
Dra. María Lina Arguñón
Dra. Ana Estela Nieto Ramírez
Lic. María de Jesús Rodríguez Guerrero
Dra. Telesita Quintero Avila
Dra. Marcela Suárez Escobar

Ciencias y Artes para el Diseño
Mtra. Adriana Aderó Gutiérrez
Dra. Ysira Alatriza Martínez
Mtra. Evlia Palacios Barrera
Dra. Aurora Miras Pilo Rubio
Dra. Laura Isabel Romero Castillo
Mtra. Mónica Patricia Stevens Ramírez
Dra. Ma. del Carmen Ramírez Hernández

Comité Local UAM-Iztapalapa
Dra. Juana Juárez Romero
Dra. Leticia Buzo Ortiz
Dra. Sonia Pérez Toledo

Comité Internacional
Dra. Patricia Repossi del Valle - Argentina
Dra. Lenilda Autilino Silva - Brasil
Dra. Andrea Forero Castillo - Colombia
Dr. Leo Diego Cisneros - Cuba
Dra. Sandra Martínez Pérez - España
Dra. Ana Lidia Monzón - Cuba

Asociaciones invitadas
Arq. Rosalía Zepahua Peralta
EIMKA/UNICEF
Dra. Martha Pérez Armendáriz
Presidenta Grupo Mujer Ciencia UNAM

Comité Nacional
Dra. Guadalupe Acosta Barrera -UNAM
Dra. Nancy Aguas García - U. del Caribe

In Memoriam
Dra. Mercedes Arellano Acosta I
Dra. Estefanía Chávez Barragán I
Dr. Rodolfo Espindola Heredia I

CONGRESO VIRTUAL

Del 13 al 16 de abril de 2021

Unidad Iztapalapa



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

EJES TEMÁTICOS

Ciencias Básicas e Ingeniería

- Sostenibilidad avances científicos y tecnológicos
- La tecnología aplicada a problemas y soluciones derivados de la pandemia del COVID-19
- Cambio climático y tecnología
- Uso de las nuevas tecnologías, retos de la complejidad en la enseñanza de las ciencias básicas en las ingenierías

Ciencias Biológicas y de la Salud

- Gerontología, salud y violencia obstétrica
- Bioética y biodiversidad
- Derechos humanos de la infancia, obesidad, enfermedades crónicas degenerativas y nutrición
- Biotecnología, ciencias biomoleculares y bioinformática

Ciencias Sociales y Humanidades

- Violencia de género en el contexto del COVID-19
- Derechos humanos de mujeres y niñas
- Transformación de la educación global
- Crisis económica en el contexto del COVID-19 y sus efectos

Ciencias y Artes para el Diseño

- El arte y desarrollo de productos y servicios de diseño
- Problemática hospitalaria y vivienda
- Diseño y visualización de la información, tecnología y comunicación
- Megaciudades y proyectos de desarrollo urbano y regional

Eje transversal a todas las disciplinas

- Vida y educación en el contexto del COVID-19