

Enlaces XOCHIMILCO

información que vincula

issn 2448-8070



Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
METROPOLITANA
Unidad Xochimilco



Coordinación de Planeación, Vinculación
y Desarrollo Académico



RECTORÍA GENERAL

DR. EDUARDO ABEL PEÑALOSA CASTRO

RECTOR GENERAL

DR. JOSÉ ANTONIO DE LOS REYES HEREDIA

SECRETARIO GENERAL

UNIDAD-XOCHIMILCO

DR. FERNANDO DE LEÓN GONZÁLEZ

RECTOR DE LA UNIDAD

MTR. MARIO ALEJANDRO CARRILLO LUVIANOS

SECRETARIO DE LA UNIDAD

DOCTOR FRANCISCO JAVIER SORIA LÓPEZ

DIRECTOR DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO

ARQ. FRANCISCO HAROLDO ALFARO SALAZAR

SECRETARIO ACADÉMICO

MTRA. MARÍA ELENA CONTRERAS GARFAS

DIRECTORA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DR. LUIS AMADO AYALA PÉREZ

SECRETARIO ACADÉMICO

MTRA. MARÍA DOLLY ESPÍNOLA FRAUSTO

DIRECTORA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

DRA. SILVIA POMAR FERNÁNDEZ

SECRETARIA ACADÉMICA

M. EN C. Q. OLIVIA SORIA ARTECHE

COORDINADORA DE COPLADA

M. EN C. Q. OLIVIA SORIA ARTECHE:

EDITORA GENERAL

MARTHA ELENA GONZÁLEZ JIMÉNEZ:

EDICIÓN DE ENTREVISTAS, REDACCIÓN DE TEXTOS PARA LA WEB

CLAUDIA LILIANA LÓPEZ LÓPEZ:

DISEÑO GRÁFICO

JUAN ALBERTO DE JESUS SERNA BARRERA:

PROGRAMACIÓN, DESARROLLO WEB Y CONTENIDOS DIGITALES

NOHEMÍ CALVA ROMÁN

CAPTURA DE TEXTOS

NOEMI ULLOA LONA

CORRECCIÓN DE TEXTOS

ENLACES XOCHIMILCO, AÑO 5, NÚMERO 27, NOVIEMBRE 2020, ES UNA PUBLICACIÓN MENSUAL DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA A TRAVÉS DE LA UNIDAD XOCHIMILCO, COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN, VICULACIÓN Y DESARROLLO ACADÉMICO. PROLONGACIÓN CANAL DE MIRAMONTES 3855, COL. EX-HACIENDA SAN JUAN DE DIOS, DELEGACIÓN TLALPAN, C.P. 14387, MÉXICO, CIUDAD DE MÉXICO, Y CALZADA DEL HUESO 1100, COL. VILLA QUIETUD, DELEGACIÓN COYOACÁN, C.P. 04960, CIUDAD DE MÉXICO. TELÉFONOS 5483-7000, EXT 7025. PÁGINA ELECTRÓNICA DE LA REVISTA [HTTP://ENLACSX.XOC.UAM.MX](http://enlacsx.xoc.uam.mx) DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: COPLADA@CORREO.XOC.UAM.MX EDITORA RESPONSABLE: M. EN C. Q. OLIVIA SORIA ARTECHE, CERTIFICADO DE RESERVA DE DERECHOS AL USO EXCLUSIVO DEL TÍTULO No.04-2016-122014342500-203, ISSN 2448-8070, AMBOS OTORGADOS POR EL INSTITUTO NACIONAL DEL DERECHO DE AUTOR. RESPONSABLE DE LA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN DE ESTE NÚMERO DCG. CLAUDIA LILIANA LÓPEZ LÓPEZ, COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN, VINCULACIÓN Y DESARROLLO ACADÉMICO, UNIDAD XOCHIMILCO, CALZADA DEL HUESO 1100, COL. VILLA QUIETUD, DEL. COYOACÁN, C.P. 04960, CIUDAD DE MÉXICO. FECHA DE ÚLTIMA MODIFICACIÓN: 30 DE NOVIEMBRE 2020. TAMAÑO DE ARCHIVO 21 MB. LAS OPINIONES EXPRESADAS POR LOS AUTORES (AS) NO NECESARIAMENTE REFLEJAN LA POSTURA DE LA EDITORA RESPONSABLE 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

Contenido

Mercadotecnia Social para el control de la obesidad y el sobrepeso infantil	6
Dra. Ana María Paredes Arriaga	
Precariedad en el trabajo y capitalismo de la vigilancia.	
Cada quien con sus pasiones	12
Dr. Alejandro Espinosa Yáñez	
Un futuro resiliente con bacterias	22
Dr. Alejandro Azaola	
Cuarenta y cuatro años en la Universidad y sigue la mata dando...	
Dr. Rafael Calderón Arozqueta	28
Carbón ¡Oh no!	
Modelación del desplazamiento de los pastos marinos en Campeche	41
Biol. Karen Bibiana Fernández Cano Álvarez	
Biol. José de Jesús López Figueroa	

Convocatorias

Foro Nacional de Atención a la Diabetes tipo 2	51
Redes para la elaboración de propuestas de proyectos de investigación e incidencia para transitar a un sistema energético social y ambientalmente sustentable	52
Feria Virtual de Empleo UAM 2020	53
Cursos virtuales MOOC	54
Conferencia magistral: ¿Qué pasa hoy con la violencia hacia las mujeres? ..	55

Becas

Becas Santander Tech Emerging Technologies Programs by MIT Professional Education.....	56
Beca Soy UAM.....	57

Editorial

En 2020 la población mundial se vio afectada por el nuevo coronavirus (SARS-CoV-2), que produce una enfermedad denominada COVID-19. Apareció por primera vez en China a finales de 2019 y, por los alarmantes niveles de propagación y la gravedad de la misma, en marzo de 2020 la OMS la declaró pandemia global.

En la contienda contra la enfermedad, México ha implementado una política de distanciamiento entre su población. La comunidad educativa ha sido una de las más afectadas, pero también una de las más responsables adoptando la opción del trabajo a distancia para evitar la inevitable expansión del COVID-19.

Enlaces ha continuado mes con mes fiel a su labor de divulgación del conocimiento académico y es por ello que les invitamos a leer los artículos de nuestro último número de este año. Como siempre, hay una variedad de temas que seguramente generarán el interés y que aportarán nuevos conocimientos sobre diversos campos, que describimos a continuación.

La Dra. Ana María Paredes Arriaga encabeza con un artículo denominado **“Mercadotecnia Social para el control de la obesidad y el sobrepeso infantil”**, en donde aborda el tema, producto de varias investigaciones en el sector educativo de México.

En segundo lugar, el Dr. Alejandro Espinosa Yáñez nos deleita con una reflexión fascinante sobre el capitalismo de la vigilancia en donde aborda la precariedad del trabajo en la actualidad y los nuevos amos del capital controlador; su artículo denominado **“Precariedad en el trabajo y capitalismo de la vigilancia. Cada quien con sus pasiones”** es una pequeña muestra de sus pasiones.

Enseguida conoceremos un poco del maravilloso mundo de los organismos microscópicos. El Dr. Alejandro Azaola Espinosa en su artículo denominado **“Un futuro resiliente con bacterias”** nos enseña cómo estos imperceptibles compañeros de vida, llamados en conjunto microbiota, tienen un papel fundamental en nuestra salud.

El Dr. Rafael Calderón Arozqueta es el último en la sección de Investigación y servicio y nos cuenta su historia y su trayectoria de más de cuarenta años de docencia y servicio. Su artículo **“Cuarenta y cuatro años en la Universidad y sigue la mata dando...”** nos expresa que ser docente es una profesión cargada de inspiración y de satisfacciones que ha contribuido a mejorar la calidad del sistema educativo en su entorno.

Por último, en la sección de Trayectorias, dos egresados de la Licenciatura de Biología nos comparten su aventura de participar en un evento para contribuir con el mejoramiento de los océanos dentro de un equipo llamado **“Carbón ¡Oh no!”** con el cual desarrollaron un modelo que detecta cambios en pastizales marinos, ecosistemas que ayudan a limpiar la contaminación del aire y a atenuar los efectos del cambio climático. Sus respuestas al desafío de la Modelación del desplazamiento de los pastos marinos en Campeche los hizo acreedores al primer lugar de la primera fase nacional.

Esperamos, una vez más, cumplir con la misión de Enlaces al hacer llegar a nuestros lectores y lectoras conocimientos científicos, humanísticos y educativos de vanguardia.

Mercadotecnia Social para el control de la obesidad y el sobrepeso infantil

Dra. Ana María Paredes Arriaga



El concepto de mercadotecnia social no es una simple definición, sino una forma de pensar, una filosofía de dirección que repercute no sólo en las actividades de la mercadotecnia, sino en todos los elementos o departamentos integrantes de una empresa.²

Siempre me he interesado por dos aspectos fundamentales de la mercadotecnia: la satisfacción de los consumidores o usuarios, puesto que la mercadotecnia se vincula con el conjunto de acciones y estrategias realizadas para satisfacer las necesidades del consumidor a partir de un producto o un servicio, y la mercadotecnia social, que va más allá de las ventas y tiene que

ver con los beneficios inmediatos y no inmediatos de todos los que actúan en los procesos de intercambio: compradores, vendedores y sociedad en su conjunto.

Es una filosofía de trabajo que guía los procedimientos de quienes intervienen y procura establecer primero y satisfacer después las necesidades y aspiraciones del mercado específico para acrecentar o salvaguardar



DRA. ANA MARÍA PAREDES ARRIAGA
FOTO: VICENTE CUAUHTONAL GALLEGOS MEZA

ANA MARÍA PAREDES ARRIAGA ES LICENCIADA EN ADMINISTRACIÓN; MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN CON ESPECIALIDAD EN MERCADOTECNIA; DOCTORADO EN ADMINISTRACIÓN (ORGANIZACIONES) POR LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO - UNAM. PROFESORA INVESTIGADORA ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ECONÓMICA DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES EN LA UAM-XOCHIMILCO.

2. DEL LIBRO: MERCADOTECNIA, DE FISCHER LAURA Y ESPEJO JORGE, MC GRAW HILL, 2004, PÁG. 12

la salud y el bienestar de la sociedad y el medio ambiente.

Uno de los proyectos que más satisfacciones me ha dado está relacionado con las aplicaciones de la mercadotecnia social en el control

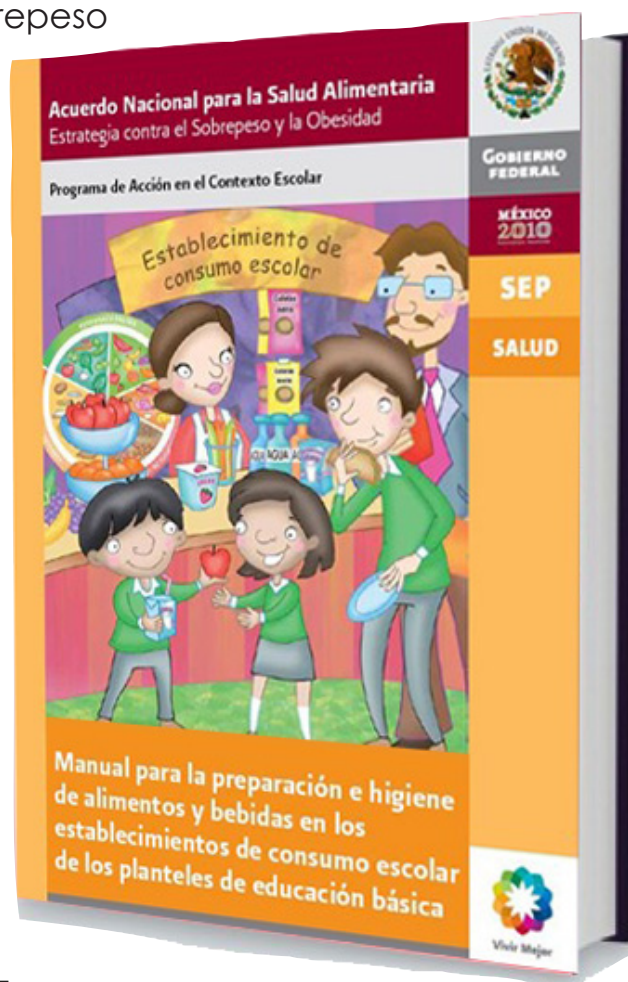
de la obesidad y el sobrepeso infantil. Hemos estudiado desde hace aproximadamente cinco años las estrategias del gobierno mexicano para enfrentar este problema y los resultados obtenidos.

Ante el aumento progresivo de la obesidad y el sobrepeso

infantil en México, el gobierno federal, en coordinación con el sector privado y social, presentó en el año 2010 el [Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria](#). Este tiene una serie de medidas para regular el tipo de alimentos y bebidas que se venden en las escuelas de nivel básico. Se realizó entonces un estudio

longitudinal sobre el impacto de estas medidas desde el punto de vista de los padres de familia, las autoridades escolares, profesores y alumnos de escuelas primarias públicas y privadas de la Ciudad de México con la orientación de la mercadotecnia social.

Ha sido un proyecto que nos ha dado mucha satisfacción, que ganó un premio como la mejor investigación en mercadotecnia en la Facultad de Contaduría de la UNAM dentro de las actividades de un Congreso sobre el tema.



LA OTRA EPIDEMIA EN MÉXICO: LA OBESIDAD Y EL SOBREPESO INFANTIL

La obesidad es una de las condiciones patológicas perteneciente al síndrome metabólico y su prevalencia e incidencia ha aumentado en la población infantil particularmente en México. La epidemia de la obesidad y el sobrepeso es un gran desafío para la prevención de las enfer-

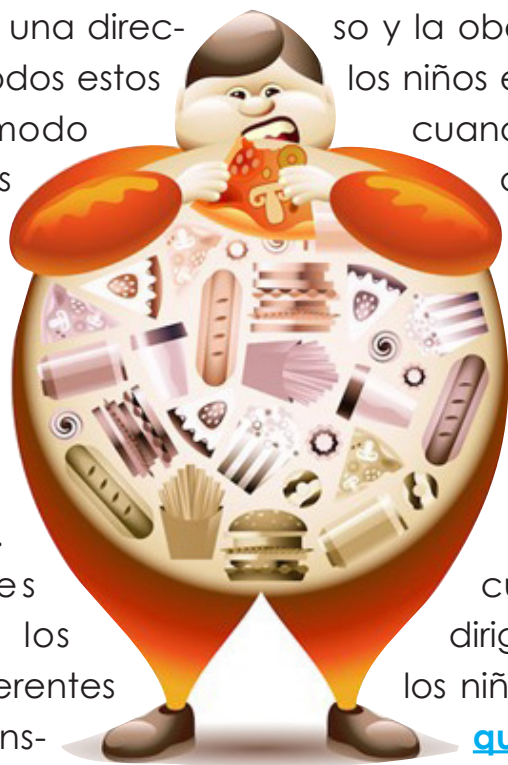
medades crónicas no transmisibles, tanto o igual a los problemas que arrastra la desnutrición.

El sobrepeso y la obesidad infantil constituyen una problemática en la que intervienen diversas redes de actores, que requiere una serie de estrategias destinadas a originar

“Aparte de la pandemia del COVID 19 en México tenemos otra epidemia, así la ha denominado la Organización Mundial de la Salud : el sobrepeso y la obesidad”.

cambios a nivel de la sociedad en su conjunto. Esta problemática se ubica dentro del campo del cambio social, —sus manifestaciones, causas e influencias— dado que hay una variedad de sujetos y organizaciones que tratan de influir para que la sociedad se conduzca en una dirección determinada. Todos estos grupos de algún modo están comprometidos en una acción social ya que buscan utilizar sus conocimientos, habilidades y poder para mejorar las condiciones de vida de la población.

Las acciones emprendidas por los gobiernos de los diferentes sexenios no han constituido un programa integral de mercadotecnia social, se requiere un enfoque multidisciplinario y acciones que incluyan no sólo a las escuelas sino a todos los actores: legisladores, diseñadores de políticas, las ONG, industria alimentaria, medios de comunicación, etcétera.



Además, no se ha dado un completo seguimiento a la implantación de los lineamientos.

Aparte de la pandemia del COVID 19 en México tenemos otra epidemia, así la ha denominado la [Organización Mundial de la Salud](#) : el sobrepeso y la obesidad. Particularmente en los niños es un problema grave, aun cuando se han estado aplicando diversas estrategias. La primera a nivel nacional fue en el sexenio de [Felipe Calderón](#), en ella apareció una lista de alimentos con prohibición de venta en las escuelas.

Se diseñaron estudios cualitativos y cuantitativos dirigidos a las autoridades y a los niños. La [Mtra. Cristina Velázquez](#) y yo, que hemos trabajado el tema en conjunto, encontramos que muchas escuelas no conocían el listado y las que lo conocían lo aplicaban parcialmente. Las autoridades escolares consideraron necesario involucrar a los padres ya que éstos son los directamente responsables de la alimentación de

sus hijos, pero desafortunadamente la respuesta no fue la esperada. El conocimiento de la estrategia era escaso y, por otro lado, no se le dio el seguimiento adecuado en las escuelas.



CHÉCATE



MÍDETE



MUÉVETE

Visitamos incluso las cooperativas y notamos que seguían vendiendo de todo, haciendo caso omiso a los listados emitidos por el Gobierno. Dos años después repetimos el estudio y continuaban vendiendo lo mismo.

Durante el Gobierno de [Enrique Peña Nieto](#) se implementó una estrategia para control de sobrepeso, obesidad y diabetes con la cual se concluyó que estas morbilidades estaban ligadas a enfermedades crónicas no degenerativas, que en un momento dado causaban no sólo problemas en las personas, sino un serio problema para el Sistema de Salud a nivel nacional, el cual no tiene suficientes recursos para atender primero a los niños —un niño obeso tiende a ser un adulto obeso y tiende a desarrollar otras comorbilidades—; esto tiene consecuencias a nivel personal, económico, social y del Sistema de Salud.

Durante el Gobierno mencionado se implementó otra estrategia: la creación de un impuesto especial a los

productos con alto contenido de azúcar, pero sucedió igual, mucha gente ni siquiera se daba cuenta que existía ese impuesto, aumentó el precio de los refrescos, pero

nada más. Cuando vemos las curvas observamos que el problema sigue creciendo.

Se pusieron también en práctica medidas sobre la publicidad de alimentos y bebidas, etiquetados frontales y distintivos nutrimentales en los productos y restricción de la venta de comida “chatarra” en escuelas, así como medidas fiscales. De igual manera se implementó [la campaña “Chécate, mídete, muévete”](#) para motivar a la población a tomar consciencia de su peso y de la necesidad de tener un estilo de vida más activo físicamente.

La investigación nos llevó entonces a establecer el nivel de conocimiento y aplicación de los lineamientos para la venta de alimentos y bebidas en las escuelas primarias, tanto públicas como privadas de la Ciudad de México por parte de las autoridades escolares, los padres de familia y los niños, tomando como marco a la mercadotecnia social.

¿CÓMO RELACIONAMOS LA MERCADOTECNIA CON ESOS PROBLEMAS TAN SERIOS DE OBESIDAD Y DE SALUD EN GENERAL?

La Mercadotecnia Social en Salud es una disciplina con gran potencial de aplicación en el campo de la Salud Pública, particularmente en la prevención de la obesidad infantil. A través de su diseño estratégico, aspira a originar y fortalecer hábitos y estilos de vida saludables con un enfoque integral y holístico. Genera información motivadora y atractiva encaminada a los distintos grupos de la población con el objetivo de promover la adopción de hábitos saludables individuales y colectivos en el mediano y largo plazo. El propósito final es la modificación de comportamientos con el fin de que las personas adopten cambios en los conocimientos, actitudes, creencias e intereses. Es así que utiliza diversas técnicas comerciales e implementa programas para originar cambios de beneficio

social en el comportamiento.

El problema es muy complejo y no se puede resolver si su enfoque y su aplicación no se hacen integral y holísticamente, teniendo en cuenta la multiplicidad de aspectos que intervienen, las diferentes poblaciones a los que deben dirigirse, la claridad y motivación de los procesos educativos e informativos, la conciencia de que los cambios de comportamiento y de conducta no suceden de la noche a la mañana, que son necesarios aspectos como la persuasión y el condicionamiento social y es ahí justamente donde incide la mercadotecnia social.



“La Mercadotecnia Social en Salud es una disciplina con gran potencial de aplicación en el campo de la Salud Pública, particularmente en la prevención de la obesidad infantil. A través de su diseño estratégico, aspira a originar y fortalecer hábitos y estilos de vida saludables con un enfoque integral y holístico”.

**Precariedad en el trabajo y
capitalismo de la vigilancia.**

Cada quien con sus pasiones

Dr. Alejandro Espinosa Yáñez



Cuando miro retrospectivamente mi trayectoria académica distingo que he incursionado en puntos de encuentro que convergen en la preocupación por la precariedad en el trabajo. Se formaliza esto de manera más clara en la línea de investigación en que he trabajado en los últimos años: Precariedad del trabajo y empobrecimiento en las condiciones de vida. Factores psicosociales en el nuevo capitalismo.

Una preocupación perenne que marca mi trabajo de investigación es la atención sobre la precariedad del trabajo. ¿De qué estamos hablando? Del dominio de los contratos por tiempo determinado, la inseguridad laboral y el “ascenso de la incertidumbre”, el incremento en la informalidad, el ensanchamiento del desempleo, la tercerización y la proliferación de micronegocios. Esto, en el actual contexto, es aún más alarmante, sobre todo cuando se vislumbra en el horizonte el

tránsito acelerado hacia una crisis alimentaria. Empero, en este crisol problemático, también surgen respuestas sociales que descomponen el libreto de la dominación. A comienzos del siglo XXI, por su presencia pública, destaca la emergencia del movimiento de “fábricas recuperadas”. El escenario principal de este despliegue es Argentina, pero en Méxi-



DR. ALEJANDRO ESPINOSA YÁÑEZ

co hay experiencias muy sugerentes —en momentos históricos distintos—, como son los casos de los trabajadores de la [Pascual](#) o los trabajadores de la ex Euzkadi, Trabajadores Democráticos de Occidente (Tradoc). Se dice muy fácil, pero hay que imaginar a un grupo de trabajadores que están dispuestos a todo, en principio a resguardar su fuente de trabajo, a pugnar porque el derecho al trabajo tenga un estatuto legal y legítimo

1. ALEJANDRO ESPINOSA YÁÑEZ ES LICENCIADO EN SOCIOLOGÍA POR LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO UNAM. MAESTRÍA EN SOCIOLOGÍA DEL TRABAJO POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA (UAM) UNIDAD IZTAPALAPA. DOCTORADO EN ESTUDIOS ORGANIZACIONALES POR LA UAM UNIDAD IZTAPALAPA. DIPLOMADO UNIVERSITARIO EN ANÁLISIS POLÍTICO POR LA UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA. PROFESOR INVESTIGADOR ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ECONÓMICA DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES.

de reconocimiento frente al derecho a la propiedad privada. Sumemos a esto el descubrimiento acelerado de que aprender cosas nuevas para llevar la nómina, el trato con proveedores, la gestión general del centro de trabajo, entre otras, deviene en reconocimiento de sus capacidades, de su poder, y descubrir, como planteaba Jesús Torres, dirigente de Tradoc, que si los obreros dirigen una fábrica pueden dirigir el país.

En Argentina destaca en un sentido similar la voz de Celia, trabajadora y dirigente de [Bruckman](#): “ya sabemos dirigir una fábrica, y sabemos que si un trabajador puede manejar una fábrica también puede manejar un país y eso es lo que temen los dueños de las empresas”.

En las fábricas recuperadas, su estudio y reflexión ha privilegiado lo fundacional (énfasis en lo cronológico, la epopeya de quebrar la cadena de dominación capitalista, tomando distancia del comando administrativo y gerencial en los espacios laborales). Así, en mi aventura académica, después de mi acercamiento al

sindicalismo mexicano, a los estudios de procesos de trabajo y a la teoría del management, me encontré con la experiencia de los obreros desobedientes de las convenciones sociales dominantes.

Estaba en la marcha de documentar múltiples experiencias cuando se sacudió el mundo por la pandemia.

Por esta fuerza de atracción, sin dejar de lado la

importancia de los estudios sobre fábricas recuperadas, cooperativismo, la economía social y solidaria, me fue imposible sustraerme a los estudios del denominado capitalismo de vigilancia.

El **capitalismo de vigilancia** es un concepto difundido desde 2014 por la psicóloga social [Shoshana Zuboff](#), profesora en la Universidad de Harvard, que a la par de las reflexiones de [Ignacio Ramonet](#) sobre el “imperio de la vigilancia”, construye una rendija analítica para visibilizar una forma nueva de capitalismo que predice las acciones de los usuarios que navegan diariamente por las redes en el mundo real. Todo ello con la intención de



“Se tiene así una construcción de las variables de predicción con encauzamiento que se materializan en likes, [...] hasta llegar a la conformación de indicadores e índices. Hablamos de la mercantilización de los datos personales, del lucro de lo más personal e íntimo bajo el lema de “si no te cobran, te usan”.

favorecer a las empresas dueñas de las redes de comunicación: las grandes corporaciones. Las cualidades, preocupaciones y estilos de vida de los usuarios de las redes sociales se vuelven materia prima para crear datos (los ahora multicitados algoritmos) y adelantarse a comportamientos futuros, mejor dicho, delinearlos. No es otra cosa sino una apropiación más de la naturaleza, ahora directamente sobre el sujeto objetado (recordando a Foucault): “La experiencia humana privada”, plantea Zuboff.

Se tiene así una construcción de las variables predicción con encauzamiento que se materializan en likes, en recorridos múltiples por los teclados de los distintos dispositivos tecnológicos, hasta llegar a la conformación de indicadores e índices. Hablamos de la mercantilización de los datos personales, del lucro de lo más per-

sonal e íntimo bajo el lema de “si no te cobran, te usan”. Pero esto es el correlato de un proceso previo, por lo que es necesario recordar los aportes de [David Korten](#) cuando alude al proceso de concentración monopólica, al crecimiento exponencial de los corporativos y su influencia, así como el papel de los expertos en lobby, lo que constituye una frontera difusa entre el poder político y el poder económico, entre las corporaciones y el Estado. Esto lo planteaba Korten en 1995. Vale la pena traer a la memoria sus palabras, en una cita totalmente vigente en esta nueva cuestión social:

“Durante este crítico momento histórico, en el que uno de los desafíos más fundamentales de nuestra especie es redescubrir el propósito y unidad fundamental de la vida, debemos decidir si el poder para gober-



nar residirá en manos de los seres humanos o en las entidades empresariales motivadas por una agenda diferente”.

Alertando sobre el peso desmedido de las corporaciones, por decirlo de manera simplificada, [Silicon Valley](#) toca las fibras del poder político, lo cual se aprecia con claridad en el actual proceso electoral en Estados Unidos de América, donde actuaron los *mass media* con el soporte de las corporaciones digitales, citando a [Pierre Bourdieu](#), como “monopolio legítimo de la arbitrariedad cultural”, tije-reteando-silenciando al aún presidente norteamericano, con el argumento de que mentía. Ningún argumento a favor de D. Trump, simplemente poniendo sobre la escena parte de lo que pasó.

Regresando a nuestro eje de reflexión, las presiones económicas del capitalismo actual promueven el incremento en la conexión de millones de personas y la vigilancia en línea, de tal forma que parte significativa de la vida social —más en estos

tiempos de confinamiento— está ilegiblemente ordenada por los hilos de las grandes corporaciones, bajo la brújula de ganancias y beneficios derivados de estas acciones; pero al mismo tiempo, en la bisagra digital se promueven formas de vigilancia difícilmente aprehensibles. Ganancia y control como una fórmula que ha acompañado al capital desde sus orígenes, revistiendo un neconservadurismo que se monta sobre los hombros del Informe de la Comisión Trilateral, que planteaba la crisis de la democracia, y la asignatura pendiente sobre la gobernabilidad, esto en la década de los setenta. [García Canclini](#), colega de nuestra Casa Abierta al Tiempo, apuntaba sobre esto: “No son sólo los mayores complejos empresariales e innovadores tecnológicos, también reconfiguran el significado de la convivencia y las interacciones”. Hay que tomar en serio este desafío.

En estos andares me encuentro. Hace años me dedico a la investigación sobre los cambios en los procesos de trabajo, las reformulaciones en

“Silicon Valley toca las fibras del poder político, lo cual se aprecia con claridad en el actual proceso electoral en Estados Unidos de América, donde actuaron los mass media con el soporte de las corporaciones digitales.”

la acción gerencial, así como en la forma en que las tecnologías están transformando el mundo en que vivimos. Hay mucho de seducción en esta tarea y de preocupación del mañana; en el caso de la pandemia, del día después. Por ello son frecuentes las preguntas sobre el futuro del trabajo: ¿hacia dónde va?, como pregunta que se va arrastrando desde la crisis de la configuración socio-productiva del taylorismo-fordismo, de los procesos de reestructuración productiva, de la emergencia del toyotismo y del discurso de la excelencia, en fin de las nuevas formas de organización del trabajo. La pregunta de hacia dónde va el trabajo humano es recurrente en las formulaciones de [Enrique de la Garza](#) o [Julio César Neffa](#), dos referentes de los estudios del trabajo en América Latina. En lo ordinario, estas preguntas exigen, por ejemplo, revisar el crecimiento del sector terciario frente a las actividades primarias y secundarias, observar el ensanchamiento de la tercerización y los nichos en que principalmente se desenvuelve, la presencia de la informalidad, la temporalidad del empleo, la introducción de innovaciones administrativas que aceitan el engranaje de control en el piso de la fábrica, así como el relieve de las tecnologías en la reconfiguración de

los procesos de trabajo. Pero con la pandemia, en estos nuestros tiempos difíciles, estamos descolocados. La presencia creciente del teletrabajo, el capitalismo de plataformas, el desplome de iniciativas sindicales para encarar la coyuntura y, como refilón de esta problemática, la necesidad de la centralidad de la negociación colectiva en un asunto clave y frente al cual el repertorio de argumentos debe concentrarse, que es el tema de la desconexión digital. Problemáticas que no se apartan, para nada, de la precariedad. Es una forma de decir lo necesario que es la construcción de una agenda amplia del trabajo que no solamente aluda a lo laboral, sino asimismo a la significación de la informalidad, sobre todo en los países de nuestra América. Miremos nuestro país: frente al llamado a quedarse en casa por los riesgos de contagiarse, no la desobediencia ciudadana sino la necesidad de comer fue lo que se impuso. ¡Comer o no comer, esa es la cuestión!

El capitalismo de la vigilancia difiere en algunos aspectos de la economía de mercado, pero en muchos otros sigue su patrón tradicional, que no es otra cosa que incorporar lo que está fuera del mercado a su propia dinámica y transformarlo en productos y servicios que socialmente se

reclaman. Envuelto en esta tarea, he reflexionado sobre los procesos de transformación del capital en términos de vigilancia, de control, de nuevas modalidades para tener fuerza de trabajo de manera sistemática, con capacidad de obediencia, y me encontré con la veta del capitalismo de la vigilancia, como comenzamos esta charla. Capitalismo de la vigilancia presente en el escenario mundial



con un peso difícil de medir, en términos no sólo del capital económico sino de su capacidad de filtración. Me refiero a las grandes corporaciones tecnológicas: Amazon, Apple, Microsoft, Facebook, Google, que están inundando el planeta. En una colaboración periodística aludía a la nube cibernética nuestra que estás en la tierra como en el cielo. Nos dormimos mirando la o las pantallas, y

entre las primeras cosas que hacemos en lo cotidiano, al comenzar un nuevo día, es inspeccionar los registros en nuestros aparatos.

No puede apartarse esto del capital como relación social, que posee nuevas formas de control, y en la que muchos estamos inmersos, por ejemplo, como docentes, usando zoom, facebook, whatsapp, todo lo que se ha convertido en parte de lo cotidiano, para conectarnos, enviar mensajes, lecturas. Es seductor este avance tecnológico; pero detrás de las pantallas, como ya hacía referencia un poco antes, hay un conjunto de lazos invisibles de ese capitalismo inefable, presentes en las formas de control, en ese cauce con formas muy modernas donde lo cibernético pasa a ser el ordenador de emociones, de sentido de construcción, de propósito, a partir no solo del pensamiento sino de un conjunto de cosas que nos están llevando a escenarios que sabíamos que estaban presentes, con una presencia de baja intensidad, pero ahora ocupando un lugar central. Así, podemos enfáticamente señalar que los recorridos del capital en las venas discretas de la anatomía social están presentes, socialmente aceptadas.

Hace poco tiempo, en el diario *La Jornada*, la directora escribía en *Rayuela* a propósito de cuestiones fis-

“¿Cuánto de tu vida podemos hacer que nos des?, reconociendo que nuestra intimidad es inspeccionada exhaustivamente, con nuestra aprobación, ahora sí que con nuestro like.”

cales: *Parece una medida fiscal inútil: ¿quién permitiría que hurguen en su intimidad de cualquier tipo?* (La Jornada, 21 de octubre 2020). Pensando en el peso de las redes sociales, vale responder con otra pregunta, tomando una expresión planteada en “El dilema de las redes sociales”: ¿Cuánto de tu vida podemos hacer que nos des?, reconociendo que nuestra intimidad es inspeccionada exhaustivamente, con nuestra aprobación, ahora sí que con nuestro like. Foucault, en una mirada que desbordaba su almanaque personal, señalaba que “Las instituciones disciplinarias han secretado una maquinaria de control que ha funcionado como un microscopio de la conducta”. Frente a estas “máquinas de observar”, la respuesta colectiva es simplemente abundante, muchas horas encadenado a la jaula cibernética de la oligarquía corporativa. Re-contestando la pregunta, en lo ordinario permitimos que hurguen en nuestra intimidad.

Es pertinente un matiz a lo apuntado: el capitalismo de la vigilan-

cia siempre ha existido. A través del cronómetro —saltando F. Taylor a la escena—, de las líneas de montaje y la banda sin fin (Ford *dixit*), de los manuales de procedimiento, del propio ritmo de las máquinas, que es una forma de controlar el proceso de trabajo; de los esquemas de cooperación, con los mecanismos de vigilancia discreta de la Administración Científica del Trabajo; de la reformulación de la vigilancia operada con E. Mayo, hasta los procesos de auto-vigilancia y de socialización de la responsabilidad en el piso de los centros de trabajo, que oscurecen la relación y confrontación entre el capital y el trabajo. Sin embargo, reconociendo que el control y la vigilancia son parte inherente del capital, estamos frente a una fase superior del capitalismo, en el que el peso de las corporaciones es central, lo que demanda mucha atención en los detalles.

Y esto me ocupa y preocupa, realmente es una tarea a emprender colectivamente desde la academia: el modelo de negocios que está en

curso facilita procesos que estaban presentes, por ejemplo, el teletrabajo o la extensión en la jornada del trabajo académico, lo que se decanta en amplios segmentos de trabajadores académicos y administrativos en nuevas condiciones laborales, a la par de su impacto en la construcción de usuarios que generarán adicción a las pantallas. Esto lo estamos revisando. Te comento, y es algo charlado con mis colegas del [Departamento de Producción Económica](#), así como con los compañeros del [SITUAM](#), en el último año se ha tra-

bajado mucho en la docencia, en horas y por las exigencias que impone el Programa Emergente de Enseñanza Remota. Incluso, en un artículo periodístico, señalaba textualmente, que "la posibilidad de regresar a las escuelas se aleja en el tiempo. Por el momento, es un regreso sin gloria, por lo que iniciativas como el Programa Emergente de Enseñanza Remota en la Universidad Autónoma Metropolitana son eso, una respuesta pragmática y emergente a problemas específicos. No es la panacea ni debe constituirse en el futuro que nos aguarda. Su valoración exige

una reflexión policéntrica en lo pedagógico, los usos tecnológicos y su impacto en la erosión de la cohesión comunitaria". En fin, estamos trabajando mucho, asistiendo a múltiples eventos colectivos, conversatorios, presentaciones de libros, congresos, entre otros. Como ya fue señalado,

esto debe revisarse con mucho cuidado en los procesos de negociación colectiva, la desconexión digital. Reconociendo la paradoja de que seguir conectados es una forma de mantener cierta estabilidad emocional, al mismo tiempo que permite lecturas de la realidad de

que somos una sociedad que se está organizando dentro de condiciones inéditas, sin soslayar las nuevas cargas de trabajo, la reformulación de las modalidades de la enseñanza, los efectos en la salud de estudiantes y trabajadores, la necesidad de construir afectos en estas nuevas condiciones. Nada fácil la tarea.

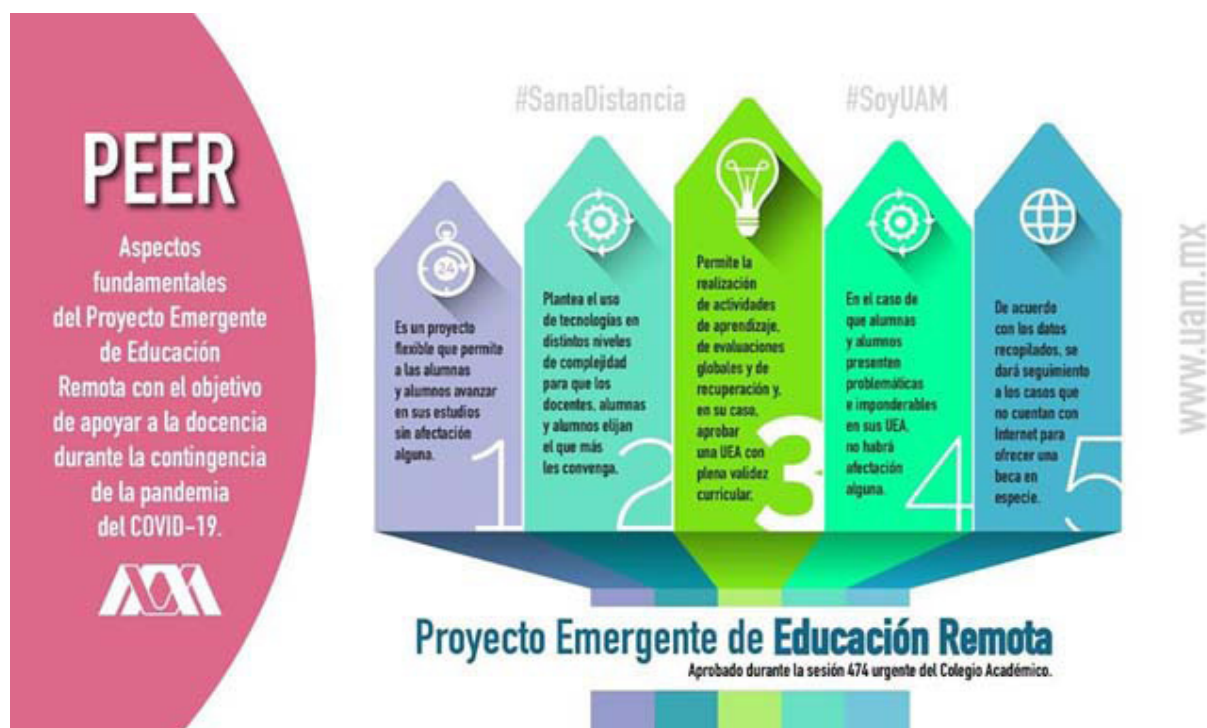
Una preocupación muy personal que no quiero dejar en el tintero (expresión muy viejita en esta época de computadoras, tablets, etc.): el confinamiento no es objeto de análisis solamente de los expertos en epidemiología, tiene que ver con psicó-



logos, sociólogos, economistas, etc. y hay que revisar esto con una mirada amplia, multidisciplinaria, porque la respuesta es muy compleja. Como Universidad estamos frente a una oportunidad de construir un camino de diálogo y encuentro Universidad-Comunidad. Creo que es parte de la construcción de una agenda social necesaria frente a los negocios de las corporaciones y los guiños que pueden generar hacia las Instituciones de Educación Superior.

En síntesis, en nuestra exploración constatamos que la pandemia nos descolocó. Acompañada de un confinamiento diverso en distintas realidades, pone en evidencia que las desigualdades entre naciones y al interior de cada una de ellas, es la marca de los tiempos. En México, pero es gene-

ral, una parte de la población puede quedarse en casa —atendiendo los llamados enfáticos del gobierno, a no salir de casa—, otra irremediablemente continúa sus actividades laborales. Otro indicador de la desigualdad se aprecia en el acceso a la Tecnologías de la Información. No es casual la disminución de las matrículas escolares en todos los niveles. En medio del desastre, los gigantes de las tecnologías digitales son los ganadores, ocupando las listas de los más ricos del mundo, ensanchando su modelo de negocios y su capacidad de penetración, correlato de una presencia amplia de sujetos sujetos a las pantallas de ordenadores y móviles. Hay mucha tarea en el horizonte. Ahora sí que cuenta cada quien con sus pasiones.



Un futuro resiliente con bacterias

Dr. Alejandro Azaola

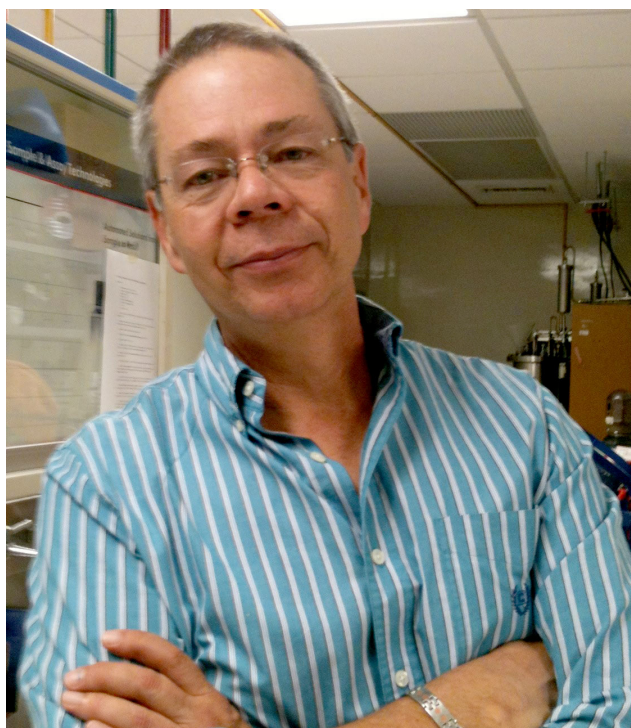


BACTERIAS

FOTO: [INVDES](#)

Las bacterias son organismos unicelulares capaces de adaptarse rápidamente a las condiciones extremas y vitales para casi todos los ecosistemas del planeta. El cuerpo humano está lleno de ellas, se estima que contiene más bacterias que células. La mayoría de bacterias en el organismo no producen daño, al contrario, algunas son beneficiosas. Gracias a las bacterias y a los microorganismos tenemos un sistema inmune que nos permite defendernos de las agresiones del medio ambiente. Eso es lo que estudio: los microorganismos que están presentes en una microbiota y los beneficios que de ellos podemos obtener.

Los seres humanos hemos evolucionado con las bacterias; como especie homo sapiens evolucionamos hace aproximadamente doscientos cincuenta mil años, como homínidos casi 8 millones de años y las bacterias tienen una evolución de aproximadamente tres mil quinientos millones de años. Entonces, todos los seres vivos que conocemos o que existie-



DR. ALEJANDRO AZAOLA

FOTO: PROPORCIONADA POR EL DR. ALEJANDRO AZAOLA

ron convivieron con las bacterias. De una u otra manera las bacterias estuvieron presentes en su aparición, en su evolución; ellas se han mantenido constantes porque son muy pequeñas, con un sistema genético relativamente sencillo que les permite adaptarse y que sean más resistentes a los cambios; ellas liberan moléculas con las cuales ejecutan múltiples procesos de adaptación a las variaciones del medio en que viven.

Las bacterias se protegen, se comunican y se sincronizan entre sí y con su entorno en respuesta a los cambios del medio; cuando ellas deben parar su crecimiento liberan metabolitos

1. ALEJANDRO AZAOLA ES LICENCIADO EN QUÍMICA FARMACÉUTICA BIOLÓGICA Y MAESTRO EN BIOTECNOLOGÍA POR LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO; MAESTRÍA EN BIOTECNOLOGÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA, UNIDAD XOCHIMILCO Y POSDOCTORADO EN EL CENTRE DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT DE SAINT-HYACINTHE, CA. PROFESOR INVESTIGADOR ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS BIOLÓGICOS DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD.

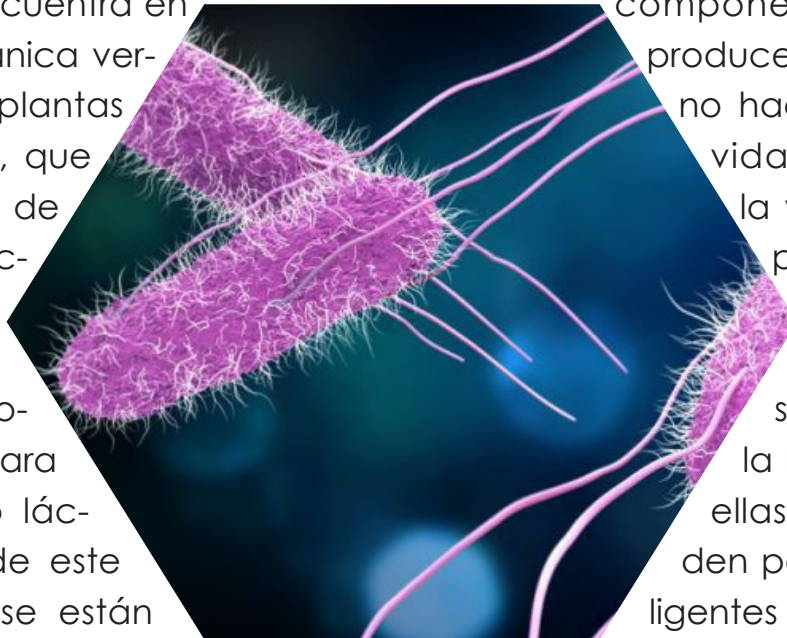
reguladores y crean una especie de comportamiento social coordinado que produce cambios en la expresión de los genes y toda la población de bacterias se beneficia.

Las bacterias, por ejemplo, producen ácido láctico a partir de la glucosa que se encuentra en la materia orgánica verde; todas las plantas tienen celulosa, que es un polímero de glucosa; las bacterias rompen ese polímero, liberan la glucosa y la utilizan para producir ácido láctico. A partir de este ácido láctico se están fabricando bolsas de un plástico biodegradable. Ellas aceleran la producción de moléculas para la industria farmacéutica y química que nos permiten tener una mejor calidad de vida y lo hacen sin contaminar.

Las bacterias pueden ser causantes de la descomposición de los alimentos si no tienen las condiciones ambientales adecuadas, pero juegan también una doble función en términos de seguridad alimentaria y la industria las utiliza convirtiendo productos naturales en alimentos fer-

mentados beneficiosos para la salud.

Las empresas contaminan el ambiente con sus desechos, sin embargo, las bacterias en eso son muy cuidadosas, ellas han evolucionado de manera muy interesante: por sus actividades metabólicas descomponen, fermentan, producen y cuando ya no hace falta su actividad, disminuyen la velocidad de su producción. Es muy emocionante el proceso y me lleva a la reflexión de que ellas a veces pueden parecer más inteligentes que nosotros, no razonan, no tienen cerebro, pero responden a estímulos del medio ambiente y cuando este cambia, la bacteria responde de la manera adecuada.



BACTERIAS
FOTO: [CONCEPTO](#)

LA MICROBIOTA INTESTINAL

Es el conjunto de millones de bacterias que tenemos en el tracto intestinal que tienen que ver con la salud del portador o del hospedero de esas bacterias. Gracias a los microorganismos tenemos un sistema inmune que

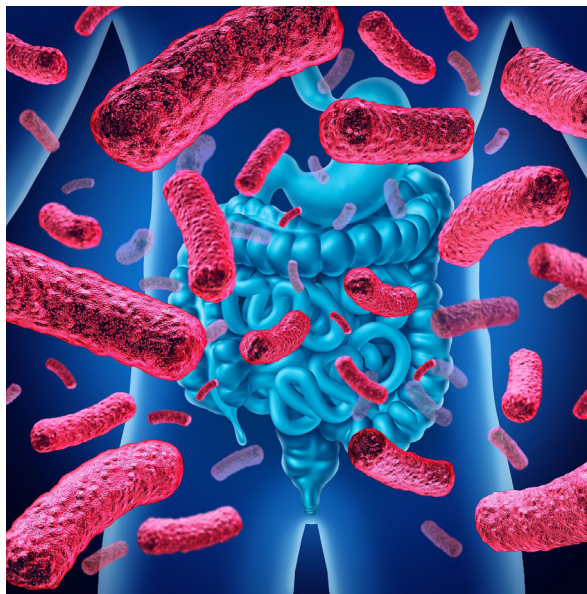
nos permite defendernos de las agresiones del medio ambiente, tenemos bacterias y moléculas importantes para la salud como los probióticos y también los antibióticos, las vitaminas, las enzimas y eso es lo que yo en colaboración con un grupo de trabajo que forma parte del área de Biotecnología en el Departamento de Sistemas Biológicos, estudio, los microorganismos que están presentes en una microbiota.

Todas las personas tenemos una forma de microbiota diferente. La adquirimos del ambiente desde antes del nacimiento y luego en el momento de nacer y la alimentamos con la lactancia materna y nuestra alimentación. Compartimos bacterias con quienes vivimos en casa, incluso con nuestras mascotas, los insectos del aire que respiramos, del suelo o de lo que comemos.

Cuando empecé a trabajar el tema, en 1984, comentaba a mis alumnos el hecho de que, en ese momento, se decía que aproximadamente el 85% de todos los microorganismos ya eran conocidos; actualmente, con todo el

avance tecnológico y científico, con las nuevas tecnologías de secuenciación masiva de DNA y de proteínas, se sabe que la cantidad de bacterias que se conocen en números relativos es el 0.1%, es decir que se desconoce el 99.9%. Esto abre un panorama muy interesante porque son las bacterias las que llevan a cabo muchísimas reacciones de síntesis de moléculas, fundamentales para la industria química, farmacéutica, de alimentos, de energéticos, pero para nosotros, para la salud principalmente.

Desde hace aproximadamente diez años he trabajado en hacer una descripción sobre cuáles bacterias están en nuestro intestino y colon. Investigamos las bacterias presentes en el colon de alumnos de la universidad que tuvieron tres condiciones de peso diferentes: peso normal, sobrepeso y obesidad. Encontramos diferentes composiciones de bacterias con una diversidad de entre entre 1500 a 2000 géneros y especies diferentes lo que nos deja ver el universo que tenemos por delante.

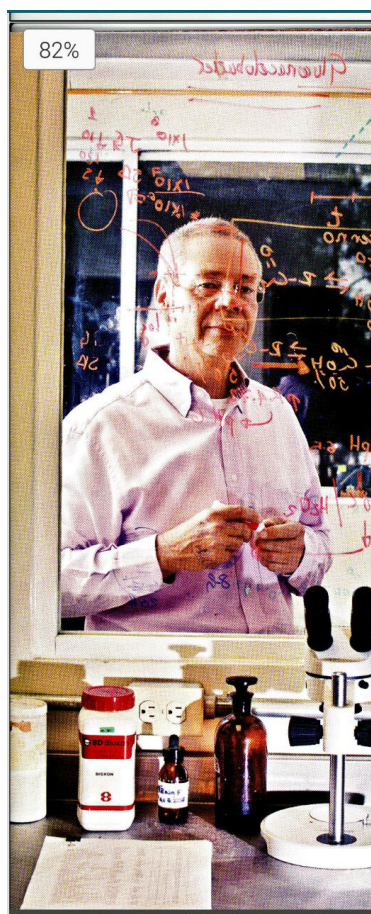


MICROBIOTA INTESTINAL
Foto: [60 Y MAS](#)

Estudiamos también otras microbiotas; hemos colaborado con profesores del Departamento de Producción Agrícola y Animal abordando la microbiota de los suelos, que tiene que ver con la fijación de nitrógeno, es un mundo totalmente diferente. Hemos trabajado con la microbiota del rumen de las vacas y del tracto gastrointestinal de los monos saraguatos, entre otros.

BACTERIAS PROBIÓTICAS

Ahora estamos tratando de encontrar bacterias benéficas para el consumidor humano. Las bacterias probióticas, en su mayoría, se alimentan de cadenas de azúcares presentes en los carbohidratos y las fibras de los vegetales. Cuando estas se descomponen o fermentan producen ácido láctico, el cual produce un pH ligeramente ácido en el intestino, ambiente favorable para la reproducción de los lactobacilos. Sin embargo, estas condiciones no son propicias para las bacterias y su proliferación se frena. Por lo anterior es fundamental mantener en el intestino una generosa riqueza



DR. ALEJANDRO AZAOLA
FOTO: PROPORCIONADA POR EL
DR. ALEJANDRO AZAOLA

za y diversidad de bacterias probióticas.

En el intestino quiero destacar dos tipos de bacterias: las residentes, que ya colonizaron y que la alimentación ayudará a aumentar su población, y las transitorias que sólo permanecen en el tracto intestinal por un tiempo determinado y luego son desalojadas. Ambas son importantes y es necesario combinarlas para que trabajen juntas. Lo importante, y que estamos haciendo ahora, es determinar y tratar de aislar algunas bacterias residentes permanentes presentes en personas sanas para determinar su posible beneficio para la salud.

Combinando entonces el estudio de las microbiotas de suelos, la intestinal de humanos, la intestinal de rumiantes y de changos podemos determinar bacterias que tengan un efecto probiótico de nueva generación que van a tener un efecto en la salud del sistema al que van dirigidas, ya que si hacemos caso a la definición de probióticos de la OMS “microorganismos vivos que, cuando

se administran en cantidades adecuadas, confieren un beneficio para la salud del huésped“ y en nuestro grupo con las doctoras Raquel González Vázquez, Martha Leyte Lugo y el Dr. Lino Mayorga, pensamos que el huésped no solo es el humano, puede ser también el suelo en su interacción con la planta. Eso es lo que estamos tratando de hacer.

Una bacteria benéfica o probiótica puede ser considerada un producto biológico que realiza los procesos bioquímicos a partir de los cuales se obtienen productos como ácidos orgánicos como el láctico, también ácidos grasos de bajo peso molecular como propiónico, butírico y acético que tienen un efecto importante en la regulación de la masa corporal y la señalización en lo que ahora se conoce como el eje intestino-cerebro, o vitaminas y moléculas complejas como proteínas para el control biológico de insectos, polisacáridos para la industria de alimentos y de extracción de petróleo. Todas son importantes para la salud del huésped y de la sociedad. Las bacterias también son capaces de producir otros metabolitos como los reguladores o promotores del crecimiento vegetal que ejercen un efecto benéfico y que

también estamos estudiando. No es la bacteria por sí misma sino por los metabolitos que origina y estos, podemos decir, que son los productos biológicos que producen las bacterias.

Entonces, una bacteria no es más que una bolsa biológica que internamente está equipada con una maquinaria química a base de enzimas que hace la conversión de moléculas sencillas como la glucosa a nuevas células y también produce con bajo impacto de productos de desecho o contaminantes miles de metabolitos necesarios para la producción de insumos y productos necesarios para nuestra vida diaria. Es necesario estudiar a las microbiotas en su conjunto y cómo cada especie de este conjunto de bacterias interacciona con ellas y modula el efecto benéfico sin producir contaminantes. ¡Un reto para las nuevas generaciones de nuestros estudiantes!



Cuarenta y cuatro años en la Universidad y sigue la mata dando...

Dr. Rafael Calderón Arozqueta



Me involucré con decisión y con pasión en el [Sistema Modular](#) y lo asumí como un mecanismo que se concreta en la producción de fuerza de trabajo calificada, conocimientos científico-técnicos y objetivos materiales que establecen una clara articulación de la teoría y la práctica a partir de las necesidades específicas de la población.

Llegué a la Universidad oficialmente el 1 de marzo de 1976, con el cometido especial de integrar el Plan de Estudios de la Licenciatura en Agronomía, que ya tenía estudiantes en el tercer trimestre. Trabajaba como Subdirector General de Planeación y Secretario Técnico de la Comisión de Colonización Ejidal en la [Secretaría de la Reforma Agraria](#), una responsabilidad burocrática importante. Recibí una llamada de la Dra. Martha Chávez, Subsecretaria de Colonización Ejidal y a quien yo respondía como Secretario Técnico de la misma, pidiéndome

que la sustituyera en una conferencia que debía impartir en una universidad nueva, situada en la Calzada del Hueso. Muy rara la hora programa-



DR. RAFAEL CALDERÓN AROZQUETA
FOTO PROPORCIONADA POR EL DR. RAFAEL CALDERÓN AROZQUETA

1. RAFAEL CALDERÓN AROZQUETA ES INGENIERO AGRÓNOMO ESPECIALISTA EN FITOTECNIA POR LA ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA, CHAPINGO; ESPECIALIDAD, PLANEACIÓN DEL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL, DESARROLLO AGRÍCOLA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, UNAM-ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS, ONU-COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, CEPAL; MAESTRO EN DESARROLLO RURAL Y DOCTOR EN CIENCIAS SOCIALES POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA; PROFESOR INVESTIGADOR ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD.

da para la conferencia: las 7:00 de la mañana. A esa hora, y con los fríos de fines del mes de enero, ya había una actividad bastante intensa en las instalaciones provisionales que alojaban a la UAM-Xochimilco; entré a un aula con 20 estudiantes sentados en bancos y otros tantos en el suelo: era la primera generación de Medicina Veterinaria y Zootecnia. El tema a



FOTO PROPORCIONADA POR EL DR. RAFAEL CALDERÓN AROZQUETA

abordar era el problema agrario de México. Había estudiantes de otras carreras y me sorprendió su nutrida y enérgica participación. Mi intervención, en constante diálogo con los estudiantes, duró poco más de tres horas, cuando se había programado a una.

¿Qué motiva a estos jóvenes a trabajar con tanto entusiasmo? fue la pregunta que me hice al terminar la conferencia. “Es por nuestro modelo educativo”, fue la respuesta del Dr. Jorge Marques, quien había fungido como mi anfitrión.

Posterior a esa conferencia, las autoridades del [Departamento de Producción Agrícola y Animal](#) me invitaron a integrarme como profesor y a participar en la elaboración del Plan de Estudios de la carrera de Agronomía. Acepté trabajar en la academia

y ha sido el espacio más hermoso en el que me he podido desempeñar.

Mi primer contacto con profesoras como [Magda Fresan](#), Claudina Berlanga, Lilia Benavidez y algunos más del módulo “Energía y Consumo de Sustancias Fundamentales” del tronco divisional de CBS, que estaban realmente involucrados tanto en el sistema como en la forma de trabajo,

fue para mí muy importante. Observar la respuesta de los estudiantes y su actitud ante la construcción del conocimiento en forma colectiva me obligaron a mantenerme actualizado y a estudiar para responder a la altura de ese método.

Aprender con los estudiantes se me hizo lo más emocionante e interesante del modelo porque en el Sistema Modular se cambia la forma de adquirir el conocimiento, ya no se trata sólo de basarnos en los conceptos existentes sino de construir nuevos. Nos dedicamos a aprender por nosotros mismos, generando de esta forma estudiantes independientes, pero con capacidad de trabajar en equipo y valerse por sí mismos. Así nació mi pasión por nuestro modelo educativo.

Participar en los primeros talleres

“Para responder a preguntas que en ese momento aún no se habían formulado era fundamental tener la investigación como eje de los módulos porque si los alumnos aprendían a investigar, aprenderían a responder.”

y cursos de formación de profesores, tanto para la docencia como para el diseño curricular, resultó una experiencia increíble. Era la opción para construir conocimiento sobre nuestro modelo pedagógico y al mismo tiempo crear fuertes vínculos de amistad. Grandes amigos, no cabe anotar nombres, pero la mayoría, si no han regresado a sus países de origen o han fallecido, ya tienen más de 40 años en este hermoso proyecto que es la UAM Xochimilco.

Otro planteamiento muy enriquecedor es la investigación y el involucramiento de los estudiantes y profesores en el proceso. Con ese esquema, en la vida inicial de la Unidad había mucho contacto con los habitantes de Xochimilco. Los estudiantes eran muy bien recibidos por la comunidad, asunto fundamental en el caso de la Agronomía.

Mi primer proyecto de investigación en la Universidad fue precisamente, responder a la pregunta: ¿Cuál es la demanda social para el ejercicio profesional de la Agronomía en los próxi-

mos años y qué elementos, capacidades, conocimientos, habilidades y actitudes deben tener los estudiantes que formemos hoy para que sean buenos profesionistas mañana?

Este planteamiento me permitió la integración de la investigación, la docencia y el servicio. Esa vinculación de los estudiantes con la población y la sistematización de la experiencia es lo que aún nos mantiene vigentes y activos.

Ante la pregunta ¿Qué necesitan aprender los estudiantes para responder a los retos del futuro?, la primera respuesta generada es que el profesor no les puede enseñar nada porque no se sabe con precisión lo que se espera; se tienen aproximaciones, pero sólo se les pueden aportar elementos para que ellos se capaciten continuamente. Para responder a preguntas que en ese momento aún no se habían formulado era fundamental tener la investigación como eje de los módulos porque si los alumnos aprendían a investigar, aprenderían a responder.



FOTO PROPORCIONADA POR EL DR. RAFAEL CALDERÓN AROZQUETA

En ese sentido tuve el apoyo del Dr. Miguel Arenas, Jefe del Departamento, y del Dr. Luis Felipe Bojalil, Director de la División, para incorporar como profesores de tiempo parcial a muchos distinguidos agrónomos que compartían estas inquietudes y que eran especialistas en los temas centrales de cada uno de los "Objetos de Transformación" que teníamos seleccionados para los módulos identificados en el primer Plan de Estudios de la carrera de Agronomía.

Mi proceso de investigación se armó también con un trabajo en equipo: muchos distinguidos agrónomos que estaban contratados como profesores de tiempo parcial por la universidad y que estaban cuestionándose su labor como profesores y como profesionales frente a los requerimientos de la sociedad. No tengo

la capacidad de recordar los nombres de todos los involucrados, pero el común denominador es que se trataba de expertos en el Objeto de Transformación de los módulos del tronco de carrera, con mucha experiencia práctica y cuestionadores de los planes y programas de estudio vigentes en las escuelas de agricultura. Eran técnicos en activo de la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH), de los fidecomisos para la agricultura del Banco de México y académicos de Chapingo y el Colegio de Postgraduados.

El título por otorgar era el de "Ingeniero Agrónomo". Para la formación en Matemáticas tuvimos el apoyo del Instituto de Matemáticas Aplicadas y Sistemas de la UNAM, dirigido entonces por el Dr. Ignacio Méndez Ramírez, un distinguido ingeniero agrónomo y Doctor Honoris Causa por la UAM. En cuestiones básicas de Ingeniería tuvimos inicialmente el apoyo de la Unidad Azcapotzalco, cuyo rector entonces también era agrónomo, el Ing. Enrique Tamez; después fueron técnicos de la SRH como profesores de tiempo parcial.

El mejoramiento genético y el desarrollo fisiológico de los cultivos son ele-

mentos fundamentales en la producción agrícola, lo mismo que el manejo post cosecha. Cómo formar adecuadamente a nuestros estudiantes en campos del conocimiento que representaban innovaciones constantes y con pocos expertos nacionales en estos temas era un punto importante en la estructura de la carrera. Acudimos al Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas (COLPOS) y tuvimos el apoyo de distinguidos fitomejoradores y expertos en fisiotécnica vegetal a tiempo parcial. Para la parte de fisiología post cosecha tuvimos al inicio el gran apoyo del Dr. Lasmi Nayarama, de la UAM Iztapalapa.

Necesitábamos profesores de tiempo completo y así llegó a la Unidad nuestro actual Rector, el Dr. Fernando de León, entonces recién graduado como Maestro en Ciencias con especialidad en fisiología vegetal. Se incorporaron también otros profesores; contra la opinión de los pocos agrónomos, se privilegió la integración de un grupo interdisciplinario y se buscó la participación de profesores de otros departamentos, como lo plantea el documento Xochimilco.

El trabajo interdisciplinario y la colaboración institucional son dos componen-

tes clave en el modelo pedagógico de la UAM Xochimilco, los trabajos de investigación modular tenían esa cualidad. Recuerdo muchas investigaciones modulares de estudiantes de agronomía vinculadas a otras carreras, en particular a Administración, Biología, Diseño Industrial, MVZ y Nutrición Humana; desde luego con las de Comunicación Social y Diseño de la Comunicación Gráfica, para divulgar resultados. Este es un aspecto que hemos perdido y resulta urgente rescatar.

Situación similar guarda la asignación de cargas docentes, en Agronomía contamos con el apoyo de profesores de otros departamentos académicos, en particular del Hombre y su Ambiente, también de Sistemas Biológicos y Producción Económica. Esto enriquecía la docencia y el tra-



FOTO PROPORCIONADA POR EL DR. RAFAEL CALDERÓN AROZQUETA

bajo interdisciplinario. En lo personal tuve oportunidad de participar como docente en módulos de las carreras de biología, MVZ, Nutrición, Sociología y Política y Gestión Social. Es algo que hemos perdido. Ya no se diga la colaboración con las otras unidades de la UAM.

En la carrera de Agronomía contamos con un buen cuerpo de profes-

contratación; el planteamiento era cubrir con los profesores que estuviesen disponibles y tuvimos problemas de formación, específicamente para el sistema modular en las diferentes licenciaturas, pero nos manteníamos con un plan de estudios que nos llevaba a responder aquella pregunta inicial: ¿Qué cualidades debe tener el profesional de la Agronomía para responder a retos futuros?



FOTO PROPORCIONADA POR EL DR. RAFAEL CALDERÓN AROZQUETA

sores y la colaboración de profesores de otros departamentos hasta fines de la década de 1980. El planteamiento de consolidación de la universidad afectó a quienes solamente podían dedicar tiempo parcial a la Academia y se redujo la contratación de profesores extranjeros. Yo dejé la Coordinación de la carrera y hubo un proceso de cambio en los criterios de

LA REVOLUCIÓN VERDE Y EL PLAN DE ESTUDIOS

Una de las situaciones principales en las ciencias agrícolas en ese momento era el cuestionamiento de la revolución verde, que nació para solucionar el hambre en el mundo, pero el hambre no se solucionaba aun con todos los cambios tecnológicos planteados y los reales incrementos en los rendimientos.

El incremento en los rendimientos de los cultivos estaba asociado a múltiples problemas ambientales, entre otros, la compactación de las tierras por el abuso de la maquinaria, el deterioro de los suelos por el mal uso de los fertilizantes o el mal uso del agua de riego; los suelos salinizados y el monocultivo, que favorecía la expansión de

“En el caso de la Agronomía, se orientó el perfil de egreso hacia la agroecología, una agricultura amigable con el ambiente y el consumidor, favorable a los productores”.

plagas y enfermedades, lo que obligaba a un incremento en el uso de venenos que a su vez afectaban al ambiente y al consumidor.

Pusimos entonces en duda, dentro de la academia, las bondades de la revolución verde frente a los problemas que estaba causando. Nos planteamos la formación de agrónomos con capacidad de incrementar los rendimientos, responder al reto de producir satisfactores bióticos naturales, materias primas para la industria y alimentos sin afectar al ambiente.

En la parte social vimos también que la revolución verde condujo al llamado agro negocio, planteado en el acaparamiento de los insumos, particularmente las semillas, y la maquinaria agrícola, que era la primera parte de la cadena de producción. A esto se agregaba el acaparamiento de la producción y el movimiento de grandes volúmenes de productos. Quienes se quedaban con las utilidades de la producción agrícola eran los fabricantes de insumos, de maquinaria, de semillas, los encargados de la comercialización, y los campesinos,

que eran los responsables de la producción, los que corrían los riesgos y los que trabajaban más, cada vez eran más pobres.

Dentro de ese esquema hicimos un trabajo interesante para analizar la práctica profesional en el sector rural, particularmente en Agronomía y en Medicina Veterinaria; este trabajo lo coordinó [Luciano Concheiro](#) y se incorporó Bernardino Mata, quien conducía trabajos similares en Chapingo y aún continúa como profesor en UAM Xochimilco. Participamos prácticamente todos los profesores del Departamento, lo que nos llevó a la decisión de un perfil de investigación vinculada a la docencia; era la esencia del sistema modular: la vinculación de la investigación, la docencia y el servicio. Lamentablemente, en la actualidad no todos los profesores responden al mismo.

En el caso de la Agronomía, se orientó el perfil de egreso hacia la agroecología, una agricultura amigable con el ambiente y el consumidor, favorable a los productores. La trayectoria profesional de los egresa-

dos de la carrera en el siglo pasado da buena cuenta de eso.

LOS ESPACIOS DE EXPERIMENTACIÓN AGRÍCOLA

Una preocupación era que no habíamos hecho investigación en la parte agrícola, habíamos estudiado la parte prospectiva de la profesión y los



FOTO PROPORCIONADA POR EL DR. RAFAEL CALDERÓN

cambios tecnológicos en la Agronomía desde la parte teórica, mas era necesario contar con espacios para experimentación agrícola. Se consiguió el Rancho Santa Elena, en Tlaxcala, para las prácticas de los estu-

diantes, pero el modelo del Rancho era discordante con la carrera; su planteamiento era el uso de maquinaria, fertilizantes, agroquímicos, ganado de alta especialidad, todo lo que resultaba un insulto a los productores de Tlaxcala que tenían dotaciones ejidales de diez surcos, dos o tres vacas por hectárea y los campesinos tlaxcaltecos ejercían una presión muy fuerte. Cuando Beatriz Paredes fue la Gobernadora del Estado prácticamente obligó a la Universidad a entregar el Rancho Santa Elena a los ejidatarios y nos quedamos sin el terreno para investigar.

El planteamiento era la vinculación con los productores y nuestro campo de experimentación sus propias parcelas. Lo hacían nuestros estudiantes en la zona rural de la Ciudad de México y entidades vecinas. Esto coincidió con un acuerdo, logrado por la Dra. Catalina Eibenschutz y el Obispo de Chiapas Don Samuel Ruiz, para que los pasantes de la carrera de Medicina hicieran su servicio social en zonas de la Selva Lacandona que no estaban atendidas sanitariamente. El trabajo de los médicos identificó, entre otros, a la pobreza y mala nutrición como causas principales de los problemas de salud. Ante esa situación se hizo el planteamiento adicional: tras los profesionales de salud tienen que ir los

agrónomos, biólogos, veterinarios y demás para trabajar la parte productiva, mejorar la calidad de vida de manera integral y sustentable.

A partir de 1982 algunos de nuestros primeros egresados hicieron su servicio social con las organizaciones campesinas de Chiapas, trabajo que se prolongó por un buen tiempo. Como profesores teníamos que supervisar de 30 a 40 estudiantes en campo y el planteamiento de la investigación resultaba bastante difícil, era complicado escribir artículos y estar supervisando el trabajo en campo, viajando a Chiapas, cuidar la docencia en la Ciudad de México, etc., pero había recursos, no excesivos pero suficientes como para viajar y realizar esa supervisión. Además, teníamos estudiantes en Tlaxcala, Edo. de México, el sur del Distrito Federal, y muchos de ellos eran productores que trabajaban y a la vez hacían sus trabajos de investigación modular.

A mediados de la década de 1980 se creó la Maestría en Desarrollo Rural, muchas de las investigaciones para obtención del grado sistematizaban la práctica profesional de los universitarios en un trabajo interdisciplinario en el medio rural. La sistematización de estas experiencias consolidó el



FOTO PROPORCIONADA POR EL DR. RAFAEL CALDERÓN AROZQUETA

modelo de trabajo que se desarrollaba en la práctica.

El levantamiento zapatista nos puso en jaque. Nuestros estudiantes estaban trabajando en esa zona y, aunque resulte increíble, el levantamiento nos cayó de sorpresa. Después nos enteramos de que algunos de los comandantes zapatistas eran personas con las que trabajábamos como promotores agroecológicos.

El 12 de diciembre de 1995 el Colegio Académico aprobó el Programa de Investigación Interdisciplinario Desarrollo Humano en Chiapas, una concentración de trabajo sistemático de todas las unidades de la UAM, principalmente UAM Xochimilco, en el Estado de Chiapas. Lo que hacíamos se convirtió en un programa de investigación formal.

La experiencia nos mostró que este programa interdisciplinario de Desarrollo

llo Humano era exitoso y nos interesaba formar recursos humanos para las comunidades. Integramos un diplomado de Desarrollo Humano Sustentable que, por la inteligencia y capacidad de muchos de los profesores



PREDIO LAS ÁNIMAS. FOTO CLAUDIA LILIANA LÓPEZ LÓPEZ

que participaban, se orientó con las demandas de las comunidades y de los participantes.

La salud era el tema primario a tratar; teníamos el apoyo de Joel Heredia, que fue de los primeros estudiantes que hizo Servicio Social en Chiapas y se quedó a trabajar allá como supervisor de los médicos en Servicio

Social. Otra demanda importante era sobre Educación y Derechos Humanos, en este tema ha sido [Antonio Paoli](#) quien ha coordinado las acciones y sumado importantes logros. En lo personal he participado en trabajos de agroecología y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

El diplomado resultó favorable y fue bien recibido, teníamos campesinos procedentes de Guatemala y de los estados de Veracruz, Guerrero, Oaxaca y esto llevó a que se extendiera a esos estados. Los resultados del programa Chiapas han sido exitosos, con todas las dificultades que se han debido afrontar. Hay logros importantes en salud, educación, derechos humanos y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Hay un reconocimiento internacional al programa y el Colegio Académico amplió la cobertura de este. Ahora es el [Programa Desarrollo Humano UAM](#). Programa Interdisciplinario de Investigación, formación y servicio Universitario.

La Coordinación del Programa, desde su inicio, ha estado a cargo de [Carlos Cortez](#); somos varios profesores y cientos de alumnos quienes hemos participado en el mismo, no doy nombres pues seguramente caería en omisiones imperdonables.

En el trabajo me motiva mucho la vinculación con los productores, he

“La mayor satisfacción de mi estancia en la Universidad es ver los éxitos de mis estudiantes en el ejercicio profesional, que sean personas honorables y éticas, creativas e inteligentes; eso es un indicio de que nuestros egresados están respondiendo”.

sido testigo del cambio en la situación de éstos debido a la presencia de los estudiantes y al hecho de que muchos de ellos, de origen urbano, pasaban más de un año trabajando en las comunidades por servicio social, luego hacían una maestría o un doctorado con temas de investigación en las propias comunidades; muchos de ellos se quedan a trabajar en las propias comunidades o en acciones cercanas a las mismas. Otros son empresarios, servidores públicos, académicos, activistas en ONG o productores; algunos han cambiado de rumbo disciplinario en el trabajo, el sistema modular de Xochimilco los ha formado como profesionales exitosos.

La mayor satisfacción de mi estancia en la Universidad es ver los éxitos de mis estudiantes en el ejercicio profesional, que sean personas honorables y éticas, creativas e inteligentes; eso es un indicio de que nuestros egresados están respondiendo. La mayor satisfacción de un profesor es

verse superado por sus alumnos y la disfruto plenamente.

EL SISTEMA MODULAR

Como afirmé al principio, desde que conocí el modelo pedagógico de la UAM Xochimilco me involucré con decisión y pasión en el Sistema Modular de Enseñanza. Las situaciones no son siempre favorables y es necesario buscar nuevos horizontes. En 2004, Salvador Vega, que era profesor de la carrera de Agronomía, llegó a la Dirección de la División y desde ahí planteó cambios en la coordinación de la carrera que, desde mi óptica personal, afectaban la buena marcha de esta, en especial por los necesarios ajustes al Plan de Estudios y la identificación de la mayoría de los docentes con el Sistema pedagógico de Xochimilco. Estos cambios los apoyó el Dr. Vega y León, como Director de División, como Rector de Unidad y como Rector General. Hay elementos, como el seguimiento insti-

tucional de egresados, que permiten precisar los efectos de estos cambios en la buena marcha de la carrera.

Ante esa situación, pedí mi cambio al Tronco Común Interdivisional (TID) y dediqué más tiempo a la docencia en el posgrado. Desde entonces prácticamente no he intervenido en los módulos que integran el Tronco de Carrera de Agronomía. Pero el TID, como la primera UEA en el Plan de Estudios de nuestras 18 licenciaturas,

nuevo ingreso, encauzarlos en nuestro modelo pedagógico y acercarlos herramientas para sentar las bases de su formación universitaria es un gran compromiso y motivo de muchas satisfacciones.

Así como me siento orgulloso del éxito profesional de los estudiantes de las primeras generaciones de Agronomía, con quienes me tocó trabajar, también me enorgullezco cuando veo terminar la licenciatura o aprecio

los éxitos profesionales de los estudiantes con quienes he compartido grupo, en 30 trimestres de docencia en el TID, durante los últimos 16 años de mi vida universitaria.

Mi actividad en el TID se completaba con mi participación en la Maestría de Desarrollo Rural, desde donde seguía mi actividad con los productores. Desde el Posgrado en Desarrollo Rural nació otro interesante

proyecto académico, también fundamentado en el Sistema Modular, pero ahora en la modalidad virtual de enseñanza que, con la pandemia, ha adquirido especial importancia.

Se organizó desde el posgrado de Desarrollo Rural un diplomado para la Coordinación Nacional de los Pueblos



FOTO PROPORCIONADA POR EL DR. RAFAEL CALDERÓN AROZQUETA

es un espacio vital para el Sistema Modular de Enseñanza.

En el TID me volví a encontrar en el trabajo directo con personas muy apreciadas por mí, con quienes compartía la pasión por el Sistema Modular. Ha sido un maravilloso espacio de trabajo. Recibir a los estudiantes de

Indígenas (CNPI) dirigido a servidores públicos que no eran de la Comisión de Pueblos Indígenas pero trabajaban con comunidades de pueblos originarios. Era un diplomado virtual que inició con cuarenta participantes, posteriormente se extendió a cien y llegamos a tener una demanda de quinientos. Fue un trabajo exitoso y tanto los participantes como la Coordinación Nacional de Pueblos Indígenas quedaron satisfechos.

De allí surge el reto de crear una maestría virtual en el tema de Desarrollo Sustentable; con base en una investigación muy completa publicada en varios libros colectivos, bajo la coordinación de Carlos Rodríguez Wallenius, hicimos la propuesta de una maestría virtual. Es ahora la Maestría en Sociedades Sustentables de la División de CSH, que en estos días está en la selección de estudiantes para su tercera generación y el próximo trimestre (20 P) finalizan estudios los integrantes de la segunda generación. Hasta inicios del presente trimestre formé parte del Comité Académico de ese posgrado y continúo en el mismo como docente. También participo en la Maestría de Ecología Aplicada, lo que me permite conti-

nuar en una actividad académica interdisciplinaria muy enriquecedora.

Me he dedicado a trabajar en docencia, a investigar lo necesario para mejorarla; trato de no descuidar el vínculo con los productores, ahora no son sólo de Chiapas, también de Guerrero, Oaxaca, Veracruz, la Zona Chinampera y otros espacios de la Ciudad de México con agricultura urbana y periurbana.



PREDIO LAS ÁNIMAS. FOTO CLAUDIA LILIANA LÓPEZ LÓPEZ

Con respecto a la vinculación con los productores de la Ciudad de México, el Dr. Fernando de León, Rector de la Unidad, me solicitó iniciar gestiones que permitieran al Proyecto Académico [“Las Animas”](#), Tulyehualco, ser el centro de vinculación con los productores locales; esto implicaba hacer un trabajo multidisciplina-

rio similar al de Chiapas. Propuse algunos de nuestros egresados que tenían esa experiencia y él seleccionó al Ing. M. C. Benito Ibarra como responsable del Proyecto. En muy poco tiempo el Proyecto Las Ánimas, con todo y la pandemia, ha logrado una mayor vinculación con los productores de la zona

sur del Distrito Federal y tiene abierto el espacio para el trabajo de profesores y estudiantes de la Unidad. Tiene un planteamiento de participación con cursos cortos y diplomados para los productores, prácticas agroecológicas que permitan producir más y mejores alimentos sin afectar al medio ambiente. Es un espacio universitario con presencia de los productores, los estudiantes y los profesores que genera opciones para la investigación.

Otra actividad que me ha vinculado a la Unidad Xochimilco de la UAM y es parte de mi orgullosa pertenencia a la misma es la participación en la Comisión de Áreas Verdes de la Unidad, a la que prácticamente me integré desde mi llegada. Actualmente comparto esa responsabilidad con la Maestra Aurora Chimal y el



PREDIO LAS ÁNIMAS. FOTO CLAUDIA LILIANA LÓPEZ LÓPEZ

Arquitecto Guillermo Nagano. Participamos, en estrecho contacto con los responsables de mantener nuestros jardines y áreas comunes, en un esfuerzo conjunto para guardar la belleza de estos espacios.

¡¡¡ORGULLO UAM!!!

Carbón ¡Oh no!

Modelación del desplazamiento de los pastos marinos en Campeche

Biol. Karen Bibiana Fernández Cano Álvarez

Biol. José de Jesús López Figueroa



2021-2030
Décennie des Nations Unies
pour les sciences océaniques
au service du développement durable



DEL 9 AL 11 DE
OCTUBRE DE 2020

2020 **OCEAN**
MÉXICO HACKATHON®

ANCONA · BOULOGNE S/MER
BREST · CÁDIZ · CARTAGENA
CHAMPS S/MARNE · DESHAIES
LA ROCHELLE · LE HAVRE
NANTES · RIMOUSKI · SÈTE
SPLIT · S' JEAN DE LUZ
S' MALO · TOULON



WWW.IFAL.MX

Carbono
¡Oh-no!

Creemos que nuestro proyecto es buen candidato para conseguir financiamiento internacional en Iniciativas de carbono azul.

¡Gracias!

Myriam Álvarez
Ing. Geóloga UNAM

Maru Bernal
Bióloga UNAM

Ismael Contreras
Ing. Recursos Naturales
Chapingo

María Sara del Río
Bióloga y Matemática
UNAM

Adrián Acevedo
Biólogo UNAM
Agradecimiento especial

Joel Herrera
Físico UV

Luis Gerardo Canales
Ciencias de la Tierra y
Matemáticas UNAM

José López
Biólogo UAM

Karen Fdz Cano
Bióloga UAM

Christopher Foster
Ciencias de la Tierra UNAM

OCEAN HACKATHON

Es un evento organizado por la embajada de Francia IFAL en el cual diversos equipos tienen acceso durante un tiempo limitado (48 horas) a bases de datos digitales (mapas náuticos, imágenes satelitales, fotos, datos sobre fondos marinos, aspectos jurídicos, seguridad marítima, localización barcos hundidos, boyas, mareas, meteorología, biología, ecología, etc.) para generar, probar y evaluar proyectos e ideas relacionadas con el mar.

Fomenta el intercambio, el uso de tecnologías digitales novedosas y el ánimo emprendedor. El resultado son proyectos que aportan valor y creati-

vidad a los datos marinos y marítimos. Los proveedores de datos se esfuerzan en el mejoramiento de la accesibilidad y en la capacitación de los participantes durante los eventos.

Para lograrlo ponen a disposición de los equipos participantes una variedad importante de datos digitales y a profesionales de excelencia que acompañan y asesoran a los equipos sobre los temas en cuestión y sobre otros que surgen en el camino para dar respuesta al reto de construir un proyecto innovador que incluya un demostrador y utilice los numerosos datos marinos y marítimos proporcionados.

El [Ocean Hackathon](#) tiene dos fases: la primera es la fase nacional, en cada país en donde se realiza eli-

1. KAREN BIBIANA FERNÁNDEZ CANO ÁLVAREZ Y JOSÉ DE JESÚS LÓPEZ FIGUEROA SON EGRESADOS DE LA LICENCIATURA EN BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA, UNIDAD XOCHIMILCO.



RESERVA DE LA BIÓSFERA LOS PETENES (CAMPECHE, MÉXICO)

FOTO: [ZONA TURÍSTICA](#)

gen a un finalista con un modelo de proyecto; se cuenta con un periodo de tiempo para consolidar cada proyecto nacional y entregarlo a la segunda fase, la internacional, en donde se elige un ganador.

EL PROCESO

Realizando búsquedas en las redes encontramos el concurso y como nunca habíamos participado en algo así decidimos entrar en el juego e iniciar esta aventura. No conocíamos la dinámica, pero nos metimos para aprender en el camino. Iniciamos formando equipos y cada quien decidió el tema que más le gustaba.

Nos dividimos de manera equitativa para que todos los equipos tuvieran todas o la mayoría de las disciplinas disponibles y durante 48 horas

consultamos las bases de datos digitales que nos fueron abiertas para aportar soluciones a un proyecto.

Nos relacionamos y formamos equipos con integrantes de otras universidades. Nadie se conocía, pero teníamos un propósito en común: que a partir del esfuerzo multidisciplinario de los participantes se generara una propuesta o un prototipo basado en la ciencia que propusiera soluciones a los 5 problemas o desafíos planteados (modelación del desplazamiento de los pastos marinos en Campeche, proyecto de cuidado del Gran Arrecife Maya, drones inteligentes para rescatar a las vaquitas marinas, México, a través de sus costas, en un planeta de Agua: Luchar por los Océanos es una lucha ante el Cambio Climático).

Nos llamó la atención la modelación del desplazamiento de los pastos

marinos porque era el enfoque que habíamos visto durante la carrera y en nuestra práctica profesional.

EQUIPO “CARBÓN ¡OH NO!”

El tema de nuestro proyecto fue los pastos marinos. [El equipo “Carbón ¡Oh No!”](#) formuló un modelo basado en Inteligencia artificial capaz de detectar cambios en los pastos marinos a partir de imágenes satelitales Landsat, en la Reserva de la Biósfera Los Petenes (Campeche, México), pues a pesar de su relevancia y fragilidad, los pastos marinos forman uno de los ecosistemas costeros menos protegidos en el planeta.

Por medio de este modelo se busca estimar la cantidad de carbono secuestrado por estos organismos, traducirla a bonos de carbono y expresar su valor en dólares.

El objetivo del proyecto es visibilizar la importancia económica y biológica de este ecosistema, así como la necesidad urgente de preservarlo y

enfaticar su potencial para mitigar el cambio climático.

A su vez, se desarrolló un prototipo de teledetección basado en un micro espectrógrafo especializado en extraer información in situ de las áreas de estudio. El propósito de este dispositivo es complementar la información satelital y fortalecer el monitoreo de las zonas, facilitando la creación de planes de manejo y rehabilitación.

REDUCIR EL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El proyecto busca mostrar la importancia económica y biológica del ecosistema de los pastos marinos, así como la necesidad inaplazable y urgente de salvaguardarlo y destacar su potencial para reducir el impacto del cambio climático.

Es importante, además, mostrar a los tomadores de decisiones del gobierno y a los organismos interesados en el tema ecológico que los pastos marinos son una herramienta importante

“Los pastos marinos forman uno de los ecosistemas costeros menos protegidos en el planeta. Por medio de este modelo se busca estimar la cantidad de carbono secuestrado por estos organismos, traducirla a bonos de carbono y expresar su valor en dólares.”

en la lucha contra el cambio climático para que se formulen estrategias de conservación y rehabilitación de las áreas correspondientes.

¿ESTABAN SUFICIENTEMENTE PREPARADOS PARA PARTICIPAR EN ESE CONCURSO?

Nunca se está suficientemente preparado; en nuestra formación académica siempre quedan deficiencias y faltantes; nuestro conocimiento sobre los pastos marinos era suficiente, sin embargo, en cuanto a la implementación de la tecnología y el modelo que desarrollamos, necesitamos de ayuda y leer muchísimo.

Nos dividimos las tareas y cada quien empezó a generar ideas y formular propuestas de soluciones. Con

el paso de las horas fuimos adaptándonos y aprendiendo como equipo. Vale la pena mencionar que los tutores de Ocean Hackathon están muy capacitados, trabajan en Instituciones como la [CONABIO](#), y la Universidad Nacional Autónoma de México- [UNAM](#), entre otras, y nos dieron mucho apoyo. Sin la presencia de todos esos factores no hubiera sido posible culminar el proyecto.

UNA JORNADA MARATÓNICA DE EMOCIONES

Dentro de esas maratónicas 48 horas nos encontramos con muchas cosas que no esperábamos, emociones y sorpresas acerca de nosotros mismos. Al principio nos sentimos un poco frustrados porque el equipo inicial era

bastante grande y se dividió en dos para trabajar con eficiencia, se decidió abordar el mismo tema con diferentes enfoques y cada equipo generar su propio proyecto dentro del modelamiento de pastos marinos. Se nos dificultó un poco el conocerlos y organizarnos, sin embargo, logramos trabajar y desarrollar nuestra propuesta a pesar de



PASTOS MARINOS

FOTO: PROPORCIONADA POR KAREN BIBIANA FERNÁNDEZ CANO ÁLVAREZ Y JOSÉ DE JESÚS LÓPEZ FIGUEROA

“En la UAM-X cada trimestre hay que elaborar un trabajo en equipo y eso fue fundamental. Aprendimos a investigar, a desarrollar proyectos, darles seguimiento, verificar la información, evaluar. Creemos que eso marcó la diferencia.”

la presión y la angustia; ello nos permitió ganar la primera fase de este concurso.

Al comienzo no sabíamos en qué ayudar, no conocíamos las potencialidades de nuestros compañeros ni qué podían aportar. Esas 48 horas se sintieron como una semana ardua en la cual casi ni comimos, ni dormimos y muy rápido tuvimos que conocernos y adaptarnos. Estuvimos sometidos a una gran presión, pero cuando terminamos nos sentimos muy satisfechos por el trabajo realizado en equipo y en tan poco tiempo.

Fue muy agradable trabajar con todos y en el momento de conocer el resultado no nos la creíamos. Nos mencionaron y nos quedamos en shock, fue un gran impacto. No esperábamos ser los ganadores, “se me hizo muy sorprendente y más en ese momento en el que yo no quería sino dormir porque estaba muy cansado”(José López, UAM-X).

El nivel de profesionalismo de nuestros compañeros fue sorprendente, siempre que encontrábamos un hue-

co en el conocimiento hacíamos lluvia de ideas, de propuestas para solucionar el problema o la metodología, fue muy gratificante para ganar.

Como estudiantes de la UAM Xochimilco, que tenemos un sistema metodológico diferente de enseñanza- aprendizaje, podemos enumerar algunas fortalezas que nos permitieron ganar el desafío y reconocer y agradecer a nuestra Casa de Estudios por la formación de excelencia que nos dio. Una de ellas es el trabajo en equipo que nos permite conocer e interactuar en diferentes ámbitos, escuchar al otro, investigar lo que no se tiene dentro del equipo, juntar potencialidades de las otras personas para hacer síntesis y desembocar en un producto final, es decir, elaborar proyectos de trabajo y de investigación. En la UAM-X cada trimestre hay que elaborar un trabajo en equipo y eso fue fundamental. Aprendimos a investigar, a desarrollar proyectos, darles seguimiento, verificar la información, evaluar. Creemos que eso marcó la diferencia.



También sentimos las debilidades del aprendizaje, no aprendimos mucho sobre botánica de plantas y eso fue una carencia, la parte teórica en cuanto a Biología fue escasa, pero lo compensamos con la investigación.

¿GANAR ESTE PREMIO LES ABRIÓ EL MUNDO?

Totalmente, tanto psicológica como profesionalmente. Estamos en un proceso para aplicar a la maestría, algo que estaba bloqueado porque egresamos ya hace algunos años y nos dedicamos a elaborar huertos urbanos; nuestra mente ya se había alejado de la investigación y este proyecto nos ayudó a retomarla y a que se facilite el proceso de la maestría.

Habíamos perdido un poquito la esperanza de dedicarnos a algo que nos guste, que nos apasione. Encontrar oportunidades de desarrollar este proyecto no solo en México sino en otros países, concursar en Francia, aunque sea de manera virtual es una gran oportunidad. Nos abre el panorama.

La vida siempre va a tener cambios y quizá no siempre nos gusten, pero tenemos que adaptarnos y seguir; hay cosas sobre las cuales no tenemos control, por ejemplo, la epidemia de Covid 19 que nos ha hecho cambiar nuestros comportamientos. Nunca hay que desanimarse por la forma en que cambian las cosas, siempre hay que buscar salir adelante a pesar de las circunstancias.

Agenda noviembre 2020



“Foro Nacional de Atención a la Diabetes tipo 2”

PERSONA, FAMILIA Y NACIÓN FRENTE A LA SINDEMIA
CIENCIA - CULTURA - SABERES

NOV
5-7
12-14
19-21

**FONADI
2020**

FONADI 2020

en línea

**FORO NACIONAL DE ATENCIÓN A
LA DIABETES TIPO 2**

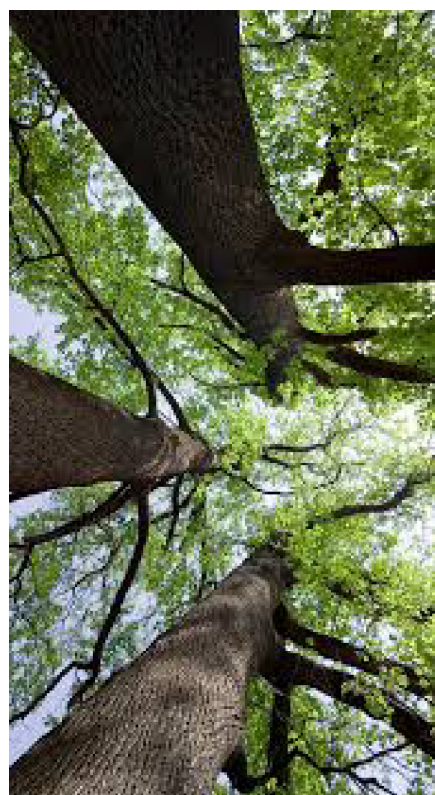
WWW.FONADI.COM

Convocan:

*Se otorgará constancia académica

[Más información](#)

“Redes para la elaboración de propuestas de proyectos de investigación e incidencia para transitar a un sistema energético social y ambientalmente sustentable”



Convocatoria 2020
Redes para la
elaboración de
propuestas de
proyectos de
investigación e
incidencia para
transitar a un sistema
energético social y
ambientalmente
sustentable



[Más información](#)

Feria Virtual de Empleo UAM 2020



11 Y 12 DE NOVIEMBRE



FERIA VIRTUAL DE EMPLEO UAM 2020

Ofertas laborales, prácticas profesionales, trainees, becarios.
Dirigido a alumnos y egresados.

[Más información](#)

Cursos virtuales MOOC

 Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Iztapalapa



la uami contigo

Cursos en línea
MOOC 20 horas

 Nacionalismo
Músical Mexicano

 Música Barroca
en México y en el Mundo

Registro en
línea e inscripciones
13 al 27 de noviembre
virtuami.izt.uam.mx

Gratuito para comunidad UAM

Coordinación de Educación Virtual
VIRTU@MI | virtuami.izt.uam.mx | infocursos@virtuami.izt.uam.mx

[Más información](#)

Conferencia magistral: ¿Qué pasa hoy con la violencia hacia las mujeres?

Logo of Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco (UAM Xochimilco) with the tagline 'Casa abierta al tiempo'. Logo of Maestría en Estudios de la Mujer (MEJ) with the acronym 'UJER'. Logo of the Defensoría de los Derechos Humanos del Pueblo de Oaxaca (DDHO).

Jornada de Actividades:
Análisis y retos de los mecanismos del Estado Mexicano contra la violencia feminicida

Firma de convenio
En el marco del Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra la Mujer

Entre la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco y la Defensoría de los Derechos Humanos del Pueblo de Oaxaca,

Conferencia magistral
¿Qué pasa hoy con la violencia hacia las mujeres?
Imparte: Dra. Ana Lau Javien
Hora: 11:00 horas
Fecha: 26 de noviembre de 2020

Inscripciones vía ZOOM en la liga:
<https://bit.ly/3iRXo3L>
Transmisión en FB Live desde la página:
@Defensoría Derechos Humanos Ddhp

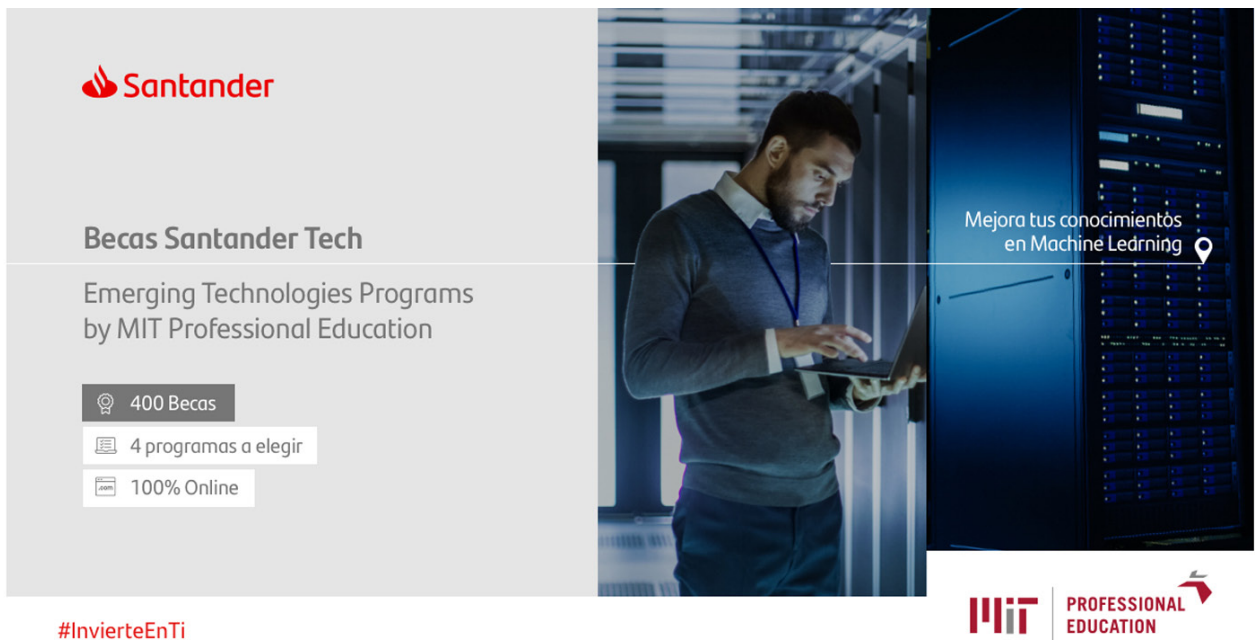
Se otorgarán constancias de participación a las y los asistentes a las actividades de la Jornada.
¿Dudas? Comunícate: 951 160 1386

Programa de defensa y promoción de los derechos de las mujeres

#MujerEsgualdad

[Más información](#)

Becas Santander Tech | Emerging Technologies Programs by MIT Professional Education



Santander

Becas Santander Tech

Emerging Technologies Programs
by MIT Professional Education

- 400 Becas
- 4 programas a elegir
- 100% Online

Mejora tus conocimientos en Machine Learning

#InvierteEnTi

MIT | PROFESSIONAL EDUCATION

[Más información](#)

Beca Soy UAM



[Más información](#)

enlaces.xoc.uam.mx