

**El ADN se conoció utilizando
cristalografía de rayos x**

Imagen: www.dgcs.unam.mx
www.sabersinfin.com

Dr. Romualdo López Zárate

Rector

M. en C. I. Abelardo González Aragón

Secretario

Dra. María de Lourdes Delgado Nuñez

Directora de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería (CBI)

Dr. Óscar Lozano Carrillo

Director de la División de Ciencias Sociales y Humanidades (CSH)

Dr. Aníbal Figueroa Castrejón

Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño (CyAD)

Dr. Eduardo Luis de la Garza Vizcaya

Coordinador General de Desarrollo Académico (CGDA)

Mtra. Luisa Regina Martínez Leal

Coordinadora de Extensión Universitaria (CEU)

Mtra. Norma Ávila Jiménez

Jefa de la Sección de Información
y Divulgación

Lic. Isela Guerrero Osorio

Reportera

Lic. Juan Manuel Tirado Juárez

Reportero

Lic. Jacqueline Quiroz Reyes

Correctora

Lic. María Margarita Huerta Jurado

Analista y Redactora Documental

Lic. Blanca H. Rodríguez Rdz.

Diseño y formación *aleph*

Lic. Juan M. Rangel Delgado

Técnico editorial

Lic. Roxana Sánchez Rodríguez

Diseño y formación *Guía
Universitaria*

Jorge D. Perea Juárez

Fotógrafo

María Guadalupe Flores Mendoza

Secretaria

Sergio Lugo Ávalos

Auxiliar de oficina

Consulta la versión electrónica en:
www.azc.uam.mx/aleph/index.html

Blog:
alephuamazcapotzalco.wordpress.com

El proceso de edición del *aleph* cuenta con la certificación ISO 9001:2008

Contenido

Casa abierta al pensamiento

En México, el uno por ciento de la población
concentra más del 40 por ciento
de la riqueza económica..... 3

Sí se pueden cambiar las condiciones
sociales y económicas en beneficio de las mayorías..... 4

En México, el corredor migratorio más importante
del mundo 6

Vigilantes del planeta

La cristalografía de rayos X, para conocer
la estructura de materiales y modificar fármacos..... 8

El péndulo de Foucault, un arte que requiere ciencia 10

Estudiantes de la UAM-A obtienen
cuarto lugar en el reto *CompanyGame* 11

Creatividad desnuda

Nohemí Rodríguez busca consolidar
la orquesta sinfónica de la UAM-A..... 12

Nuevos retos, pese a tiempos reducidos
y cambio de integrantes: *Ad Libitum* 13

Lo intenso corporal

Orden, carácter y fortaleza: virtudes
a desarrollar en el *kendo* 14

Síguenos en:



Boletín Informativo de la UAM
Azcapotzalco



@alephUAM_A

aleph. tiempos de reflexión. Año 20, volumen 6, número 233, julio/01 2016, es una publicación quincenal de la Universidad Autónoma Metropolitana, a través de la Unidad Azcapotzalco, Coordinación de Extensión Universitaria. Prolongación Canal de Miramontes 3855, Col. Exhacienda San Juan de Dios, Delegación Tlalpan, C.P. 14387, México, D.F. y Av. San Pablo No. 180, Col. Reynosa Tamaulipas Azcapotzalco, C.P. 02200, México, D.F., teléfonos 53189215 y 53189217. Página electrónica de la revista: www.azc.uam.mx/aleph/index.html y correo electrónico: secinfi@correo.azc.uam.mx. Editora Responsable: Norma Ávila Jiménez. Certificado de Reserva al Uso Exclusivo de Título No. 04-2010-030810593700-203; ISSN 2007-8382; ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Norma Ávila Jiménez, Unidad Azcapotzalco, Coordinación de Extensión Universitaria. Fecha de última actualización 4 de julio de 2016. Tamaño de archivo: 2.3 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 o imágenes de la publicación, sin previa autorización de la Universidad Autónoma Metropolitana.

En México, el uno por ciento de la población concentra más del 40 por ciento de la riqueza económica

– Sustentabilidad, derechos humanos y género, enfoque de los emprendedores de la UAM-A



Anivel nacional, más del 50 por ciento de los alumnos que estudian en universidades públicas proviene de familias con situaciones económicas adversas, con un ingreso mensual promedio de 5 mil pesos aproximadamente, por lo que los jóvenes que entraron al Programa Emprendedores de la UAM Azcapotzalco han estado dispuestos a dar un *plus* y apuestan, con su esfuerzo, a obtener algo mejor, afirmó el Rector de esta Unidad, Doctor Romualdo López Zárate, durante la Primera Entrega de Reconocimientos de Emprendimiento Estudiantil 2016. “El ser emprendedor no se reduce a ser empresario; es una filosofía que, a pesar de las dificultades que se viven en el país latinoamericano menos equitativo –el uno por ciento de la población concentra más del 40 por ciento de la riqueza económica existente en México–, lo da todo”. Ante los alumnos inscritos en ese programa impulsado por la Coordinación de Vinculación Institucional y la Oficina de Innovación y Emprendimiento Estudiantiles, aseveró que en la UAM-A se pretende formar emprendedores que, con la creación de una empresa justa y social así como de una industria sustentable con base en la defensa de los derechos humanos, busquen el beneficio de la comunidad.

La Licenciada Xóchitl Moctezuma Martínez, responsable del Programa Emprendedores, declaró que el objetivo que persigue este esfuerzo conjunto, es crear una cultura de la innovación y el emprendimiento con enfoque de sustentabilidad y género, entre los estudiantes de la Unidad.

En su participación, Jordi Micheli Thirión, Jefe de la Oficina de Innovación y Emprendimiento Estudiantiles, anunció la próxima apertura de una plataforma en línea para dar seguimiento a las actividades de este tipo. Afirmó que apoyarán los proyectos con alto grado de viabilidad para contactarlos en el Sistema Emprendedor, nacional y extranjero.

ISELA GUERRERO OSORIO



Sí se pueden cambiar las condiciones sociales y económicas en beneficio de las mayorías

— En Ecuador, cambios basados en el socialismo, el buen vivir y la revolución ciudadana



Durante los últimos nueve años, Ecuador ha emprendido transformaciones que le han atraído los reflectores del mundo. Al inicio de su administración, en 2007, el presidente Rafael Correa Delgado impulsó medidas que sacaron de la postración a esa pequeña nación colindante con Colombia y Perú en el sur del continente. De inicio, se quitó las pesadas cadenas que significaban la deuda externa: la renegoció con la idea de reducir el monto de los pagos, para así destinar más a la inversión interna y a resarcir la deuda con su sociedad. Enseguida, se dio a la tarea de revisar los contratos petroleros para evitar que las utilidades salieran del país. Ahora, éstas se invierten dentro de sus fronteras.

También se implementó una política tributaria mediante la cual aumentó cuatro veces la recaudación fiscal, sin incrementar los impuestos ni cambiar leyes. Esto fue posible al ampliar la base de los contribuyentes. En este esquema, las empresas no tienen oportunidad de

recurrir a estratagemas como la doble contabilidad o la evasión al fisco. Para cerrar la pinza, el gobierno de Ecuador ha sancionado severamente a la corrupción, de la que no escapa casi ningún país.

Además de esas exitosas medidas, el gobierno progresista de izquierda de Correa Delgado se decidió a sacudir las relaciones de poder que mantuvieron el poderío bancario, el empresarial y el mediático que, cohesionados, hicieron daño a su país; ahora, no se permite que nadie pueda tener bancos, empresas y medios de comunicación al mismo tiempo. En la arena política —después de sucesivos cambios en la presidencia, con lapsos breves en el poder y con un desgaste notorio de los partidos políticos—, las fuerzas en torno a la agrupación Alianza País (que condujo a la presidencia a Rafael Correa) han dado un giro y conducido a la estabilidad, aun y cuando existe presencia de la derecha en la contienda a través del movimiento CREO.

En el aspecto económico las perspectivas han variado notablemente, pues

se realizaron inversiones productivas en diversos rubros: se han construido 10 mil kilómetros de nuevas carreteras y se planea erigir cuatro refinerías, para evitar que sigan saliendo dólares al extranjero por la compra de gasolinas y otros derivados del petróleo.

El anterior panorama fue expuesto por el Embajador de Ecuador en México, Leonardo Arizaga Schmegel, durante la conferencia magistral *Logros y desafíos de la revolución ciudadana del Ecuador*, dictada en la Unidad Azcapotzalco de la UAM. Invitado por la División de Ciencias Sociales y Humanidades, el Departamento de Derecho y la revista *Alegatos*, el Doctor Arizaga hizo especial énfasis en el rubro educativo.

Subrayó que su país ha alcanzado logros relevantes a nivel mundial: actualmente es la nación que “más invierte en educación superior en América Latina, y es la segunda en el mundo” en ese rubro. Además del aumento de la matrícula en todos los niveles, se ha elevado considerablemente la cifra de planteles —este año se sumarán 300 colegios nuevos del bachillerato internacional—, la eficiencia terminal —de 45 estudiantes de medicina, por ejemplo, egresan 44—, y se ha incrementado el número de becados que realizan estudios de maestría dentro de sus fronteras y en el extranjero. Actualmente, dijo, 15 mil estudiantes de ese nivel están distribuidos en las “200 universidades más importantes” del planeta, incluidas las de México. Señaló que la mayor parte de la plantilla docente de las universidades ecuatorianas, tiene doctorado.

Su país, recalcó, “invierte en ciencia y tecnología”: se destinarán 20 mil millones de dólares en la construcción de

una ciudad del conocimiento, en una localidad ubicada al norte de la capital, Quito, y 37 mil millones de dólares para levantar industrias básicas en áreas como petroquímica, celulosa, minería y farmacéutica, así como la creación y exportación de *software*.

Respecto al combate a la desigualdad social y a la pobreza, apuntó que hace una década la tercera parte de la población era pobre, y actualmente se ha logrado disminuirla al 23 por ciento. A diferencia de lo que ocurre en países como México, puntualizó que en Ecuador se prohibió la tercerización, esa vía empleada por los patrones para escamotear prestaciones y derechos a los trabajadores. Aunado a lo anterior, el empleo formal creció considerablemente y, como consecuencia, el bienestar de las comunidades.

Sin embargo, el país sureño también enfrenta problemáticas, agudizadas por el terremoto ocurrido en abril pasado que causó daños considerables, de los que tardaran años en reponerse, además de que las finanzas nacionales destinaron recursos para paliar la deuda externa.

El ámbito político, consideró, vive una efervescencia, pues es el último año de la gestión de Rafael Correa, y eso ha aumentado el golpeteo político en contra del presidente que ha encabezado un gobierno basado en la búsqueda del “bien común y del buen vivir”, finalizó.

La participación del diplomático ante la comunidad universitaria proporciona una serie de experiencias de las cuales se puede aprender, tomando en cuenta los resultados alcanzados en su país en los nueve años recientes, refirió el Doctor Romualdo López Zárate, Rector de esta Unidad. En ese periodo se sentaron las bases para crear un tipo de socialismo que promueve “una sociedad incluyente, solidaria y justa” y, al mismo tiempo, “la libertad basada en la justicia, la democracia, la paz y las relaciones equitativas orientadas al bien común”.

A diferencia de México, reflexionó, el país sudamericano ha avanzado en la disminución de la pobreza y la desigualdad, pues se han impulsado medidas



Tren del hielo, Ecuador

para emplear más efectivamente el gasto social a través de políticas más redistributivas. La charla del embajador, manifestó, permitirá abrigar “esperanzas para transformar a nuestro país” y ver lo que han hecho naciones como Ecuador, mediante esfuerzos que han involucrado “a buena parte de su población”.

Presentaciones como la del Doctor Arizaga contribuyen al intercambio de experiencias que enriquecen la reflexión, en consonancia con uno de los primordiales objetivos de una universidad como la Metropolitana, que es hacer aportaciones para solucionar los principales problemas nacionales, expresó en su turno el Doctor Óscar Lozano Carrillo, Director de la División de CSH.

En la república ecuatoriana se han venido construyendo una revolución ciudadana que implica cambios en la forma del pensamiento y maneras de actuar en la vida política, apuntó el profesor del Departamento de Derecho Javier Huerta Jurado, coordinador de la conferencia y responsable de la

revista *Alegatos*. En este tenor, dijo, es importante analizar detalladamente el concepto de ciudadanía, que no está acabado sino que se halla en constante construcción. La visión que compartió el diplomático permite cotejar las realidades de ambas naciones. En México, en el ámbito político se atraviesa una crisis en la cual pareciera que “no hay alternativas reales para la sociedad”. En ese sentido, hay una asignatura pendiente ante la cual “las nuevas generaciones, los universitarios, necesitan pensar lo que significa la ciudadanía, cómo la ejercemos, y lo que implica vencer la apatía que nos ha permeado en los últimos años”.

Para amenizar la reunión, Ave Reyes y la Portland Blues Band interpretaron melodías pasando de las clásicas de Silvio Rodríguez, o las de *bluesistas* como Etta James, hasta algunas del mejor repertorio de la música popular mexicana, renovadas con dosis de *soul* y *blues*, y originales de la banda.

JUAN MANUEL TIRADO JUÁREZ

En México, el corredor migratorio más importante del mundo

– Los migrantes sufren agravios pero también reciben apoyo de las comunidades



En los últimos cuatro años, el número de personas que sale de sus lugares de origen en la búsqueda de mejores condiciones de vida o para escapar de los profundos problemas que aquejan a países como Siria, ha aumentado notablemente. Según estimaciones de diversos organismos internacionales, el número pasó de 200 millones a 230 millones de migrantes, aunque esas cifras podrían variar según los métodos usados para hacer el conteo.

Hasta hace relativamente poco tiempo, la mayor parte del movimiento hacia los países desarrollados estaba conformada por gente dedicada a labores agrícolas, campesinos que partían a trabajar en los campos de manera temporal y, al concluir sus labores, retornaban. Debido a la imposición del modelo neoliberal, datos más recientes señalan que individuos con mayor grado de escolaridad que los anteriores migrantes—muchos, profesionales con estudios universitarios—provenientes de las urbes, salen para perseguir mejores oportunidades. Además, cada vez son más las mujeres que se mueven por motivos económicos, así como niños solitarios que realizan los trayectos para reunirse con sus familias.

A nivel internacional, la migración se incrementó en la década de los noventa del siglo pasado, cuando fue tangible que su composición se estaba modificando, aseguró el Profesor Javier Huerta Jurado durante la mesa *Migración en la globalización y los derechos humanos*, organizada en la UAM Azcapotzalco. Señaló que hay diversas hipótesis para explicar el fenómeno migratorio, entre éstas, la embestida económica en contra de los países menos desarrollados: avasallados por

el sistema capitalista globalizado, los nativos tienen que salir para buscar mejores oportunidades de vida.

En nuestro país, continuó, los efectos de las políticas económicas globalizadoras, el desplome del poder adquisitivo del peso—que ronda alrededor del 75 por ciento, según estimaciones de diversas entidades, entre éstas, la Facultad de Economía de la UNAM y el Centro de Investigación y Docencia Económicas—, y la imposición del tope salarial que ha maniatado los ingresos de los trabajadores a lo largo ya de varios lustros, han dado lugar a que muchos connacionales partan, sobre todo a Estados Unidos, para buscar mejores horizontes

Si antes se contaba con *polleros* que ayudaban a cruzar la frontera a la gente indocumentada, últimamente las mafias han entrado a escena, aumentando considerablemente los riesgos así como las tarifas para emprender esa aventura, pues actualmente llegan a cobrar miles de dólares sin ninguna garantía de conseguir pasar a salvo al norte de la frontera.

Recordó que en los años 80—cuando diversos países de Centroamérica entraron en una espiral violenta debido a los conflictos en la zona—, 200 mil personas se desplazaron, principalmente hacia el norte, buscando en México y en Estados Unidos lugares para refugiarse y proseguir su vida.

Algo semejante ocurre en la actualidad: en el caso de Siria, amplios sectores de la población buscan alcanzar Europa y en su recorrido sufren muchas vejaciones y peligros, como los que han sido documentados en los medios informativos.

Adscrito al Departamento de Derecho, responsable de la revista *Alegatos* y promotor de la mesa, Huerta Jurado subrayó que la migración seguirá creciendo en los próximos años; los movimientos de las personas así lo prevén. Ante esa realidad y perspectiva, dijo, los jóvenes tendrán que estar alertas para darle seguimiento al fenómeno y analizarlo en sus diversas facetas.

Conocedor de los diversos aspectos que rodean a las migraciones de Centroamérica hacia México y Estados Unidos, ya que fue cónsul de su país, Honduras, en la potencia del norte, el Maestro Josué Rivera coincidió en que el número de migrantes ha aumentado considerablemente, pero, subrayó, en el caso de los que salen de México, ha disminuido, aun cuando en la actualidad hay cerca de 12 millones de connacionales en el país vecino. Asimismo, puntualizó, se ha observado a sectores de estadounidenses que migran hacia nuestro país.

En su exposición resaltó el impacto que ocasionaron las medidas de seguridad adoptadas por la Casa Blanca a raíz de los atentados ocurridos el 11 de septiembre de 2001, pues a partir de entonces se impusieron medidas para disuadir a los inmigrantes tanto en la frontera norte como en la sur mexicanas.

Debido a su amplia participación en actividades diplomáticas, Rivera se informa de las vicisitudes que sufren los centroamericanos en su tránsito: a quienes cuentan con dinero les cobran cuotas de entre 8 y 10 mil dólares para llevarlos a Estados Unidos, aunque no les garantizan nada; en territorio mexicano se exponen lo mismo a las mafias que a los policías y sufren accidentes en el tren *La bestia*, que van desde sufrir amputaciones hasta la muerte. Cuando los heridos regresan a sus poblados, deploró, en ocasiones se enfrentan al rechazo de sus familiares, pues no pueden hacerse cargo de ellos debido a la difícil situación económica que los aqueja.

Pero, por otro lado, comentó, en su desplazamiento también reciben muestras de apoyo y solidaridad como el de *las patronas*, organizaciones sociales e incluso de la Cruz Roja, además de que los cambios en la legislación mexicana, –realizada hacia 2011–, les ofrecen protección.

México, expresó, se ha convertido en un “país de migrantes de destino, retorno y tránsito” único en el orbe, y por ello es considerado “como el corredor migratorio más importante”. En el contexto de la globalización, nuestro país tiene cercana relación en comercio, seguridad, cultura, entre otros rubros, con Estados Unidos, “el principal destino de los migrantes en el mundo”.

El también integrante del Consejo Mexicano de Asuntos Internacionales, destacó que la inmensa mayoría de los migrantes salen de sus países con fines positivos, no para delinquir, y hacen aportes a los lugares en donde se asientan.

Ante la complejidad de la situación, instó a “encontrar soluciones imaginativas con las aportaciones de las nuevas generaciones” que permitan enfocar la situación desde otros ángulos, para contribuir a resolver y atender la problemática.

La experta en derechos humanos y migración, Carolina Alvarado Ferman, dio ejemplos de lo que ha sucedido en diversos países, como en España –que había estado recibiendo a migrantes y, en los últimos años, debido a diversos factores, varios nativos salieron de su país–

o Suecia, que ha dado asilo a miles de inmigrantes pero, con una población de 9 millones de habitantes, no ha escapado a los comentarios racistas y xenófobos. Aseguró que en varios países, hasta algunos medios de comunicación contribuyen a satanizar y cuestionar a los inmigrantes, creando ambientes hostiles que encuentran terreno fértil en sociedades en donde los prejuicios hacia lo diferente pesan, sin siquiera detenerse a pensar que, en algún momento, quienes cuestionan acremente podrían verse inmersos en esas corrientes humanas que buscan mejores horizontes.

A diferencia de lo que ocurre con los migrantes cubanos que son bien recibidos en Estados Unidos y no son acechados, los provenientes de Centro y Sudamérica se ven expuestos a peligros y a persecución oficial. También llegan a sufrir hostilidad por cuestiones económicas. Recordó que un grupo de ayuda humanitaria instaló un albergue y comedor en Huehuetoca, Estado de México, sitio en donde confluyen muchos inmigrantes; sin embargo, un pequeño grupo de esa localidad los agredió debido a que éste vendía comida a precios muy elevados y los centroamericanos ya no les compraban.

Aseguró que lejos de representar problemas, “son personas con valores que no quieren invadir ni despojar a la fuerza laboral local”, sólo “quieren trabajar”.

Para amenizar la mesa se presentó la cantautora Tyna Ros y su grupo, con la música de su más reciente disco, *Lobo Gris*, en donde confluyen sonidos pop con aires de la música campirana y *folk* estadounidense.

JUAN MANUEL TIRADO JUÁREZ



William Turner. *El gran ferrocarril del oeste* (1844)

La cristalografía de rayos X, para conocer la estructura de materiales y modificar fármacos

— Con su apoyo se podrían generar medicamentos contra la diabetes o el dolor provocado por el cáncer

“La aplicación de la cristalografía ha logrado resultados importantes en beneficio de áreas prioritarias en el ámbito nacional, como la salud y la alimentación”, enfatizó el Doctor en Biofísica y catedrático de la UNAM, Manuel Soriano García, durante la ponencia *Impacto de la cristalografía de rayos X en la Química Estructural*, como parte del ciclo de ponencias *Laboratorio de Química de Materiales*, organizado por el área de Química de la UAM Azcapotzalco.

La cristalografía de rayos X es una técnica desarrollada para el estudio y análisis de materiales, basada en el fenómeno de difracción de este tipo de luz al pasar a través de sólidos cristalizados (como sucede cuando la luz blanca pasa a través de un prisma y se forman los colores del arcoíris).

“Un cristal es un objeto tridimensional, pero en su parte interna tiene átomos, moléculas o iones que se repiten periódicamente en las tres direcciones. Para los propósitos de la cristalografía nos interesan los cristales de compuestos químicos, que son muy hermosos: pueden ser pequeños, con diferentes colores y formas muy bonitas, como el de la insulina.

“Esta técnica se utiliza para detectar la estructura de las moléculas de metales y de compuestos orgánicos, como la sal. Al conocer su estructura, se puede modificar y utilizar de acuerdo a lo que se requiera”, explicó.

“Para los objetivos de la cristalografía, requerimos cristales de 0.4 milímetros, porque el diámetro del láser de rayos X tiene un milímetro y queremos bañar completamente con un haz de esta luz”.



Respecto al proceso para descifrar la estructura de un elemento, subrayó: “Yo tengo mi cristal, lo baño con radiación, éste dispersa la luz y obtengo su patrón. Lo que obtengo son manchitas, y a partir de sus intensidades extraigo la información, y así voy conociendo su estructura.

“Cuando tenemos cristales que son meramente proteínas, que en realidad no solamente poseen la molécula principal sino además muchas moléculas de agua —esos cristales son geles—, es necesario recurrir a un equipo más avanzado —como el que tienen en Japón— para obtener la información correcta. Con este equipo, por ejemplo, es posible capturar más rápido datos de un cristal a dos o tres longitudes de onda y eso permite resolver cómo es la estructura”.

—¿Cuál es la importancia de conocer la estructura tridimensional?

—Primero puedes visualizarla y luego descubres cómo interactúa. Por ejemplo, para el diseño de fármacos es más sencillo que se visualice cómo está interaccionando con su receptor. De esta forma se pueden modificar, de manera efectiva, los fármacos.

“Un cristal tiene esa particularidad. Cuando son bañados con rayos X dispersan su espectro lumínico equivalente al número de fotones. Es la única información que nos va a ayudar a determinar la estructura interna de ese cristal que tiene un orden repetitivo.

“El uso de la cristalografía es una práctica muy poderosa, aplicada por muchos especialistas. A la fecha, se conocen 800 mil estructuras aparte de las macromoléculas biológicas, como las proteínas y ácidos. Son más de 60 mil estructuras sólo de proteínas” explicó el especialista.

“Ya tenemos nueve años de aplicaciones y queremos que se utilice esta técnica para la solución de muchos problemas”.

Con base en el conocimiento de la estructura de compuestos químicos, el científico ha desarrollado más de 12 productos que ya están a la venta: “Están ayudando a mucha gente con artritis reumatoide, depresión, déficit de atención e hiperactividad en los niños, insuficiencia renal, e intestinos inflamados, entre otros padecimientos”.

Actualmente, el investigador tiene como objetivo desarrollar fármacos que permitan a los enfermos de cáncer aliviar el dolor que conlleva el padecimiento. Asimismo pretende, crear medicamentos para diabetes y epilepsia.

Informó que los investigadores que desarrollaron la técnica han logrado Premios Nobel, entre éstos Wilhelm Conrad, quien obtuvo el de Física en 1901. Fue el primero que descubrió que se podía generar ese tipo de radiación. También, Max Ferdinand y John Cowdery ganaron el Premio Nobel de Química, en 1962, por encontrar la

primera estructura de una proteína, la hemoglobina.

“En 1985, fue para Herbert Hauptman y Jerome Karle”, por sus destacados logros en el desarrollo de métodos directos para la determinación de estructuras cristalinas. “Tuve la oportunidad, como estudiante, de trabajar con Herbet Hauptman, quien dirigió mi tesis de doctorado. El Profesor era un genio; desarrollaba la teoría y las técnicas para resolver estructuras de moléculas pequeñas. Nosotros usábamos, sus fórmulas junto con un programador y con eso resolvíamos estructuras de esteroides. El último fue en 2012, cuando el Premio Nobel fue entregado a Brian Kobilka y Robert Lefkowitz por usar esta metodología para revelar la estructura tridimensional de los receptores moleculares”.

Cabe destacar que la cristalografía jugó un papel importante en el descubrimiento de la estructura en doble hélice del ácido desoxirribonucleico (ADN).

En el caso de las proteínas, destacó que “es más complicado obtener sus cristales. Hay que aislarlas y purificarlas.

Una proteína es una secuencia lineal de aminoácidos y necesitamos determinar cuáles son”.

Manuel Soriano García, Investigador Nivel III del Sistema Nacional de Investigadores, Premio Nacional de Química *Andrés Manuel del Río* 1989, usando la técnica de difracción de rayos X, fue el primero en Latinoamérica en cristalizar y determinar la estructura tridimensional de una proteína.

De acuerdo al Profesor, el estudio del amaranto a través de la citada metodología permitió conocer sus propiedades nutricionales, por lo que recomendó a los asistentes incluirla en su dieta diaria: “Una proteína de amaranto es una proteína de excelencia; tiene 49 por ciento de aminoácidos esenciales. Nuestros antepasados tenían cuatro granos (maíz, frijol, chía y amaranto). Su dieta era nutritiva pues consumían el amaranto mañana tarde y noche, al igual que el maíz. Ahora se tiene un problema grave de obesidad por atender”, puntualizó el experto.

MARGARITA HUERTA JURADO



Imagen: Selenita
nochedelastrellas.blogspot.mx

El péndulo de Foucault, un arte que requiere ciencia

“**H**acer un péndulo es apasionante y atractivo; es un arte que requiere de ciencia. Colgar una esfera no es complicado, ni hacer que gire sin que se caiga. Lo difícil es lograr que tenga una cierta velocidad angular y que su plano oscilatorio indique el lugar del planeta en el que estamos”, subrayó el Doctor Alfonso Anzaldo Meneses, Profesor-Investigador del Departamento de Ciencias Básicas de CBI, durante la conferencia *El Péndulo de Foucault: demostración-instalación*.

En la Biblioteca de la UAM Azcapotzalco, junto con el Doctor Felipe Monroy Pérez –Profesor-Investigador de la misma División–, instaló un péndulo que funcionará de manera permanente, semejante al que Jean Bernard León Foucault instalara en 1851 en la cúpula del Panteón de París, para evidenciar la rotación de la Tierra sobre su eje polar. Este físico francés suspendió una péndola de plomo de 28 kilogramos de peso (una bala de cañón recubierta de latón) con un cable de 67 metros de largo, cuyo plano de oscilación giraba hacia la derecha 11 grados por hora, logrando un círculo completo en 32.7 horas.

El péndulo instalado en la Biblioteca de la UAM-A está basado en la fórmula que Foucault diseñó: “ecuaciones matemáticas sencillas de calcular”, aseguró Anzaldo. Su desplazamiento registró una oscilación de 19.5 grados por hora. Éste es un sistema dinámico no autónomo, porque funciona con ayuda de un electroimán, con la idea de que el movimiento permanezca por meses.

En su intervención, Monroy Pérez hizo la demostración del sistema en una aplicación artística. Mientras exponía, se escuchaba la pieza musical *Abrazo del péndulo*, creación sonora que sintetiza las frecuencias emitidas por las oscilaciones de varios péndulos. Mostró un soporte en el cual estaban suspendidas y en movimiento 14 esferas plateadas. La hilera se balanceó en sincronía, formando una onda semejante a una serpiente desplazándose por el piso, resultando una atractiva coreografía oscilatoria. “Dada la diferencia de latitudes entre cada uno de los péndulos, existe una relación numérica

entre ellos. El movimiento continuo de cada uno, tensa al que está junto”, explicó.

El Doctor Anzaldo enumeró los pasos a seguir para construir un péndulo de Foucault: 1) tener una esfera con peso suficiente para resistir la fuerza del aire; 2) suspenderla de una cuerda o cable de 16.5 pulgadas; 3) estructurar un soporte con tres placas de acero planas, unidas por barras metálicas a manera del de un pastel de tres pisos invertido. A cada placa se le hará una perforación de un centímetro de diámetro, por donde pasará el cable y que será el anillo que controlará el movimiento. Dicha estructura se fijará al techo. Los movimientos serán como el péndulo de un reloj, en forma de ocho; y, 4) para que no se frene, se usarán dos dispositivos electromagnéticos –que se pueden obtener de cualquier fuente de poder, como de un no *break*, un horno de microondas o un regulador de energía–; uno de ellos va en el anillo, y otro, en la parte inferior del cable. Se producirá, entonces, un contacto eléctrico con dos polos de corriente directa. “Podemos conectar el sistema a una computadora y obtener registros que, a su vez, se convierten en frecuencias de onda que pueden traducirse en sonidos”.

Ambos investigadores invitaron a la comunidad universitaria interesada en construir un Péndulo de Foucault y conocer sus aplicaciones artísticas, a asistir al Centro de Matemáticas ubicado en el edificio E, salón 201, de la Unidad Azcapotzalco.

ISELA GUERRERO OSORIO



Estudiantes de la UAM-A obtienen cuarto lugar en el reto *CompanyGame*

Los alumnos de la Licenciatura en Administración de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, Isaura Velasco Peña, Jaqueline Bonilla Flores y Jesús Victorino Hernández, lograron un reconocimiento especial en el Desafío Iberoamericano en Simulación de Negocios 2016, promovido por la empresa española *CompanyGame*. El reto, respaldado por el Fondo Social Europeo de Desarrollo Regional, tiene el objetivo de impulsar la práctica del manejo empresarial de grandes negocios.

Una semana antes de salir de vacaciones, llenos de trabajo y exámenes académicos, los estudiantes de administración se enteraron del certamen de simuladores de negocios, por medio de su profesora y asesora en este proceso, la Doctora Sandra Carrillo Andrés. En éste competirían con jóvenes de Perú, Colombia, Ecuador, Guatemala, Chile, España y Portugal.

La Doctora Carrillo Andrés informó que la UAM-A participó con seis equipos y la Unidad Cuajimalpa, con tres, coordinados por la Doctora Esther Morales Franco.

El reto abarcó varias etapas, con un previo *calentamiento* para que los participantes se familiarizaran con la plataforma digital. Compitieron 500 equipos internacionales en el desafío de simuladores de mercadotecnia, en áreas como el desarrollo de empresas de hotelería, *marketing*, finanzas y el más difícil de todos, el de banca. A la fase siguiente pasaron los nueve equipos de la UAM y 380 de otras universidades. Para la gran final pasaron sólo diez equipos, entre éstos, uno de la UAM-A, señaló la Profesora Investigadora de la Unidad Azcapotzalco.

Finalmente, ganaron la cuarta posición, y su premio consistió en 50



licencias de un *software* simulador de negocios, que beneficiará a más estudiantes de la universidad.

Jesús Victorino puntualizó que los integrantes de su equipo no se conocían porque están en trimestres diferentes. En el periodo vacacional, cada uno estudió en sus casas y acordaron un horario, generalmente a altas horas de la noche, para conectarse haciendo uso de las posibilidades que hoy en día ofrecen las tecnologías de la información.

“Se rompió el esquema de la división del trabajo –quiere decir que los estudiantes se reparten los temas por fragmentos y nadie sabe los contenidos específicos de los otros–. Aquí fue necesario fijarnos metas con base a las fechas de entrega de resultados. Aún cuando cada uno se encargó de un área específica, como producción o finanzas, los tres estábamos enterados de todos los aspectos. De esa forma, tomamos decisiones ensambladas, conjuntas y consensuadas”, subrayó.

Cuando *CompanyGame* abrió el primer reto, Jaqueline Bonilla –la más joven del equipo– se asustó al pensar que no entendía nada, pero recibió

el apoyo de sus dos compañeros de trimestres más adelantados. “El resultado es producto de investigar lo que desconoces, del compromiso compartido, de la solidaridad y paciencia entre compañeros, y del deseo de poner en alto el nombre de nuestra Universidad”.

Isaura Velasco manifestó haber estado obsesionada por los resultados, “inquietud que era calmada por Jesús, el de más experiencia en estos avatares y quien constantemente me recordaba aplicar la teoría del juego. Sabía que la dificultad de los retos iría en aumento”.

Los jóvenes afirmaron que en esta competencia no rivalizaron contra otros países; se enfrentaron a sí mismos. Aprendieron a dar lo mejor de sí y se dieron cuenta que en la actualidad, en los grandes corporativos internacionales los directivos están innovando su manera de trabajar. Se vinculan a distancia y en tiempo real, justo como lo hicieron ellos. También descubrieron que los filtros para los grandes puestos son: hablar varios idiomas, dominar la tecnología para poder estar en diferentes lugares al mismo tiempo, y obtener, mínimo, el posgrado académico de maestría.

Los tres coincidieron en el deseo de repetir la experiencia de *CompanyGame*, por el aprendizaje obtenido en lo que significa trabajar a distancia en equipo, y el saber argumentar los planteamientos. Les ayudó a definir las áreas en las que son más capaces, así como conocer sus propias limitaciones. Los futuros administradores aseguraron que lo más importante fue aprender a tomar decisiones asertivas basadas en sus conocimientos –de mercadotecnia, macro y micro economía, investigación de operaciones, estadística y aplicación de metodologías cuantitativas o cualitativas–, adquiridos en el aula.

ISELA GUERRERO OSORIO

Nohemí Rodríguez busca consolidar la orquesta sinfónica de la UAM-A

— Con una función, se celebró el primer aniversario de este ensamble

En el Auditorio *Incalli Ixcahuicopa* de la UAM Azcapotzalco, se presentó el Ensamble Haydn, propuesta musical conformada por 12 estudiantes de la Unidad Azcapotzalco de la UAM —de las Divisiones de CyAD, CBI y CSH—, dirigida por la alumna Nohemí Rodríguez, para conmemorar el primer aniversario de la agrupación.

“Desde muy pequeña me gustó la música. En uno de mis cumpleaños me regalaron un violín, que aprendí a tocar en la Casa de Cultura de Tepozotlán”, señaló la joven directora en entrevista para aleph.

—¿Cómo surge el conjunto instrumental Haydn?

—Cuando entré a la UAM-A, abandoné mi participación de cinco años con la Orquesta de Tepozotlán, y me preguntaba por qué la Universidad no tenía una, como otras instituciones de educación superior. No quería dejar de tocar; entonces, decidí lanzar una convocatoria en Internet con la idea de formar la agrupación representativa. Respondieron 12 compañeros. Actualmente somos un ensamble, pero el objetivo es que pueda crecer y llegar a ser la sinfónica de la UAM-A.

Aunque los horarios escolares no les permiten dedicar mucho tiempo de ensayo, al inicio de cada trimestre los integrantes —la mayoría estudian alguna ingeniería— acuerdan los días y horarios para las sesiones de práctica. La agrupación consta de dos violines primeros, un violín segundo, una viola, dos violoncellos, dos flautas, dos clarinetes y un piano.

—¿Por qué denominarla Haydn?

—Siento gran admiración por muchos compositores clásicos, y el austriaco Franz Joseph Haydn (1732-1809) es uno de mis favoritos pues estableció el género de la sinfonía, entre otros logros.

Este ensamble, en conjunto con integrantes de la Orquesta Sinfónica Infantil y Juvenil de Tepozotlán, dirigida por el Maestro Ricardo Moya, interpretaron el danzón *Nereidas*; tangos sudamericanos y obras clásicas de compositores rusos, como el *Vals número dos* de Dimitri Shostakovich, y el cuarto movimiento de la *Quinta sinfonía*, de

Piotr Ilich Tchaikovski.

—¿Cuál de las obras presentadas fue la más difícil de ejecutar y por qué?

—La cuestión técnica, la velocidad rítmica, los cambios, los registros amplios de combinaciones y el tejido instrumental, son los factores que hacen más compleja a una obra. Para este concierto, la que más repasamos fue la *Quinta sinfonía* de Tchaikovsky.

—¿Qué significa para ti ser la directora de la agrupación?

—Cuando decidí dirigir, no me imaginé que fuera tan complicado. Un director debe saber todo lo que toca cada integrante y tener técnica de dirección. La música es tan importante para mí, que no dudé en tomar la batuta. Es una enorme responsabilidad, pero la asumo. No considero que me quite tiempo: selecciono mis actividades prioritarias y dejo de hacer muchas otras cosas sólo por tocar y dirigir, porque es lo que me hace feliz.

El Maestro Ricardo Moya celebró el aniversario de este proyecto e indicó que en una orquesta se genera el sentido de identidad y pertenencia. “Cuando Nohemí me invitó a participar en el concierto de aniversario, me dio gusto porque es el principio de grandes logros; ya los estudiantes de la Unidad Azcapotzalco han comenzado a identificar al ensamble de su Universidad. También significó una manera de convocar a nuevos integrantes. De escuchar música bella, nace el amor”.

ISELA GUERRERO OSORIO



Nuevos retos, pese a tiempos reducidos y cambio de integrantes: *Ad Libitum*

En 1937, el músico alemán Carl Orff (1895-1982), amante de la música antigua, escribió la obra *Carmina Burana*, palabras del latín que significan *Canciones de Beura*. En ésta recrea una colección de poemas escritos en los siglos XII y XIII por monjes goliardos vagabundos, pertenecientes a la orden benedictina. Estos poemas tratan de la alegría de vivir, de los placeres terrenales, la buena comida y el disfrute de la naturaleza; pero también hacen una sátira a la moral social, así como a la iglesia católica.

El Coro de la UAM Azcapotzalco, *Ad Libitum*, junto con el Coro Infantil de la Escuela Primaria *Celestine Freinet*, presentó la citada composición, en la Plaza de la Cultura de esta casa de estudios. La revista *aleph* entrevistó al Maestro del Taller de Música, David Méndez Hernández, después del concierto.

El también Director de ambos coros, señaló que *Ad Libitum*, desde su fundación en 2010, se planteó crecer en sus propuestas corales con base en el trabajo constante. Comenzaron con proyectos sencillos exigiéndose cada vez más, hasta montar obras a cuatro voces o a capela. Cuentan con un repertorio diverso, que abarca desde la música mexicana, los Beatles, obras clásicas, musicales como *Los Miserables*, o hasta piezas basadas en el anime japonés.

“Montar *Carmina Burana*, que muchos la conocen y a los jóvenes les gusta, tiene un grado de dificultad alto. Representa un verdadero reto para el grupo, así como una enorme responsabilidad para mí. Además, cada trimestre los integrantes del coro hacen un gran esfuerzo para cumplir con sus deberes académicos y asistir a los ensayos a los que también acuden personas externas. En las funciones no siempre pueden participar los mismos, pero siempre hacemos nuestro mayor esfuerzo”, explicó el Maestro Méndez.

—¿Qué nos podría decir sobre el autor, Carl Orff?



—Como muchos de los grandes músicos alemanes, Orff desarrolló habilidades musicales desde los cinco años. Después de estudiar instrumentación y composición, dirigió teatro y fundó la *Günther Schule* para enseñar danza y música a niños, tarea que lo hizo incursionar en terrenos de la pedagogía del arte. Pero también es polémica su participación durante el régimen nazi: según el propio Orff, después de la guerra se enfrentó a una posible pérdida de los derechos de autor de *Carmina Burana*, debido al proceso de desnazificación. Orff declaró haber sido antinazi durante la guerra y sus palabras fueron aceptadas por las autoridades. Creó otras obras, entre éstas, *Antígona* (1949).

—¿Cómo surge la idea de compartir con el público en la pantalla, los textos traducidos al español de *Carmina Burana*?

—La obra consiste en aproximadamente 250 versos escritos en latín. Cuando comencé este proyecto, cantábamos tres versos, después seis; ahora tenemos 25 y son bellísimos. Me pareció importante que la comunidad universitaria hiciera un seguimiento auditivo pero también visual. De esa forma se apropió de la esencia de la obra.

Destacó como ejemplo del contenido textual, el fragmento *O fortuna* que habla sobre el destino: “O fortuna, como la luna cambiante, siempre creciendo y decreciendo; detestable vida, primero oprimes y luego alivias a tu antojo; pobreza y poder derrites como el hielo”, o el noveno verso, *Swaz hie gat umbe*, que trata del amor y es más sensual: “El coro festivo de solas muchachas, los hombres rechaza, por todo el placer. ¡Ven, ven, mi amor! ¡Ven, ven, mi amor!, que te espero con ardor. ¡Dulce boca, cual rosa encendida, ven, tráeme la vida!”.

Aún con la amenaza de lluvia, en el foro al aire libre, el público ocupó todos los lugares, mientras que otras personas permanecieron de pie, disfrutando de los versos profanos interpretados por los solistas Arturo Cortés Ruiz, barítono; Omar Najjar Medina, tenor, y la soprano Beguidi Barajas. El piano estuvo ejecutado por Bernardo Lorentzen, y José Humberto Rodríguez e Itzel Silva tocaron las percusiones. En la coreografía, a cargo de las Maestras Itzel Silva Cárdenas y Violeta Chávez Valencia, las alumnas del Taller de Jazz de la Unidad acompañaron con sus danzas parte de la obra.

ISELA GUERRERO OSORIO

Orden, carácter y fortaleza: virtudes a desarrollar en el *kendo*

— Alumna de UAM Azcapotzalco, segundo lugar nacional universitario

A los 19 años difícilmente hubiera imaginado que tres años después estaría consiguiendo abrirse camino en una disciplina que exige orden, carácter y fortaleza. Por curiosidad, asistió al entrenamiento de su amiga; la vio enfundada en su uniforme reglamentario, con una máscara protectora denominada *men*, blandir un sable, conocido como *shinai*, y enfrentarse a un rival. Una nueva ventana se abría ante sus ojos. Tuvieron que pasar dos trimestres para que, finalmente, se decidiera a incursionar en los entramados de una legendaria práctica proveniente de Japón: el arte marcial conocido como *kendo*.

“Poco a poco le encontré el gusto y descubrí que podría llegar a destacar”, recuerda Anaid Itzel Martínez Santos, alumna de la licenciatura en Arquitectura de la UAM Azcapotzalco. Al principio, “mis padres no estaban de acuerdo, pues pensaban que era peligroso”. No obstante, al ver la insistencia de la joven nativa de Gutiérrez Zamora, Veracruz, accedieron a apoyarla y así entró de lleno a entrenar esa variante de las artes marciales que significa “camino del sable”, que proviene de la tradición de la esgrima clásica de aquella nación oriental y tiene raíces medievales.

La práctica del *kendo* “me ha hecho tener disciplina y seguridad; fortalece tu espíritu”, comenta convencida. Aunado a ello, se ha introducido en una comunidad que es como una familia, en donde todos se apoyan, tanto en su práctica como en la vida cotidiana. “Sabes que cuentas con ellos en cualquier momento. Además, nos ofrecemos para que otro integrante aprenda esta disciplina. Confías en él o en ella para que practique sus golpes, ya que al mismo tiempo se aprende del otro; con gusto se participa en el conocimiento común”.

De la mano del entrenador David Ramírez, neurocirujano y experto en



ésta y otras artes marciales, y junto con los integrantes del equipo de la UAM, Anaid, a sus 22 años, ha alcanzado rápidamente un nivel competitivo digno de resaltar. Hacia finales de mayo pasado, el representativo de la Metropolitana participó en el Torneo Nacional Universitario, justa que se organiza anualmente. Ahí se dieron cita representantes de la UNAM, la Anáhuac, la Autónoma de Puebla, la Unitec, y el Politécnico Nacional, entre otros. Al final, los competidores de la UAM levantaron el trofeo del segundo lugar por equipos.

Con ese resultado ya pueden ser considerados dentro de las clasificaciones a nivel nacional, y más adelante combatir con grados superiores, rivales más fuertes. Les abre las puertas para entrar en torneos latinoamericanos, los que se organizan en Estados Unidos y en los mundiales, apuntó David Ramírez. Anaid Martínez hizo un buen papel, considerando que las competidoras de su nivel tienen edades promedios de entre 27 y 35 años; eso le permitirá seguir escalando y desarrollar su destreza, dijo.



Para esta deportista, quien está en la recta final de su carrera académica, lo más importante es terminarla y continuar ascendiendo en la práctica del *kendo* para conseguir mayores *dan* (grados que obtienen conforme superan metas).

“No es sencillo que cualquiera se introduzca en este *mundillo*, pero a quien de verdad le interese, va a entrenar con disciplina”, dijo con la sonrisa que la acompañó durante toda la entrevista con *aleph*.

El *kendo* requiere de fortaleza mental, espiritual y física, complementó su entrenador, y acorde a su filosofía, contribuye “a formar mejores personas útiles a la sociedad; que tengan un crecimiento integral, tanto en la academia como físicamente”.

Esta disciplina no está incluida entre los deportes olímpicos, pero sí es reconocida por la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte. Su práctica consiste en combates por medio de sables de bambú, que pesan entre 500 y 700 gramos, y el conjunto de armadura, protector de cabeza y guantes, puede pesar entre seis y diez kilos.



Los puntos se consiguen cuando se logra penetrar la defensiva rival, atacando zonas ubicadas en el tronco, protegido por una armadura o *do* que puede ser de materiales sintéticos. Algunos contrincantes, como Anaid, prefieren la estrategia de adelantarse a la ofensiva contraria y conectar en los puntos vulnerables, aunque hay otras técnicas.

Los encuentros concluyen cuando uno de los combatientes logra dos puntos. Por equipos, se suman los puntos de los integrantes.

Generalmente, los combates se desarrollan en plazos de cinco minutos; si en ese lapso no hay ganador, se abre un periodo a muerte súbita: el primero que conecta un golpe que le dé el punto, gana. Si el tiempo se prolonga más, los tres jueces pueden decidir, previa consulta entre ellos, quién es el triunfador, considerando la técnica y la destreza empleada.

Cuando se están preparando para una competencia próxima, los entrenamientos pueden ser diarios, aunque “lo importante es no descuidar la escuela y combinar la preparación académica con la que requiere el *kendo*”, subrayó la estudiante de la UAM-A.

JUAN MANUEL TIRADO JUÁREZ

¿Puedes?

¿Puedes venderme el aire que pasa entre tus dedos
y te golpea la cara y te despeina?
¿Tal vez podrías venderme cinco pesos de viento,
o más, quizás venderme una tormenta?
¿Acaso el aire fino
me venderías, el aire
(no todo) que recorre
en tu jardín corolas y corolas,
en tu jardín para los pájaros,
diez pesos de aire fino?

El aire gira y pasa
en una mariposa.
Nadie lo tiene, nadie.

¿Puedes venderme cielo,
el cielo azul a veces,
o gris también a veces,
una parcela de tu cielo,
el que compraste, piensas tú, con los árboles
de tu huerto, como quien compra el techo con la casa?
¿Puedes venderme un dólar
de cielo, dos kilómetros
de cielo, un trozo, el que tú puedas,
de tu cielo?

El cielo está en las nubes.
Altas las nubes pasan.
Nadie las tiene, nadie.

¿Puedes venderme lluvia, el agua
que te ha dado tus lágrimas y te moja la lengua?
¿Puedes venderme un dólar de agua
de manantial, una nube preñada,
crespa y suave como una cordera,
o bien agua llovida en la montaña,
o el agua de los charcos
abandonados a los perros,
o una legua de mar, tal vez un lago,
cien dólares de lago?

El agua cae, rueda.
El agua rueda, pasa.
Nadie la tiene, nadie.

¿Puedes venderme tierra, la profunda
noche de las raíces; dientes
de dinosaurios y la cal
dispersa de lejanos esqueletos?

¿Puedes venderme selvas ya sepultadas, aves muertas,
peces de piedra, azufre
de los volcanes, mil millones de años
en espiral subiendo?
¿Puedes venderme tierra, puedes
venderme tierra, puedes?

La tierra tuya es mía.
Todos los pies la pisan.
Nadie la tiene, nadie.

Nicolás Guillén (julio 1902 - julio 1989)

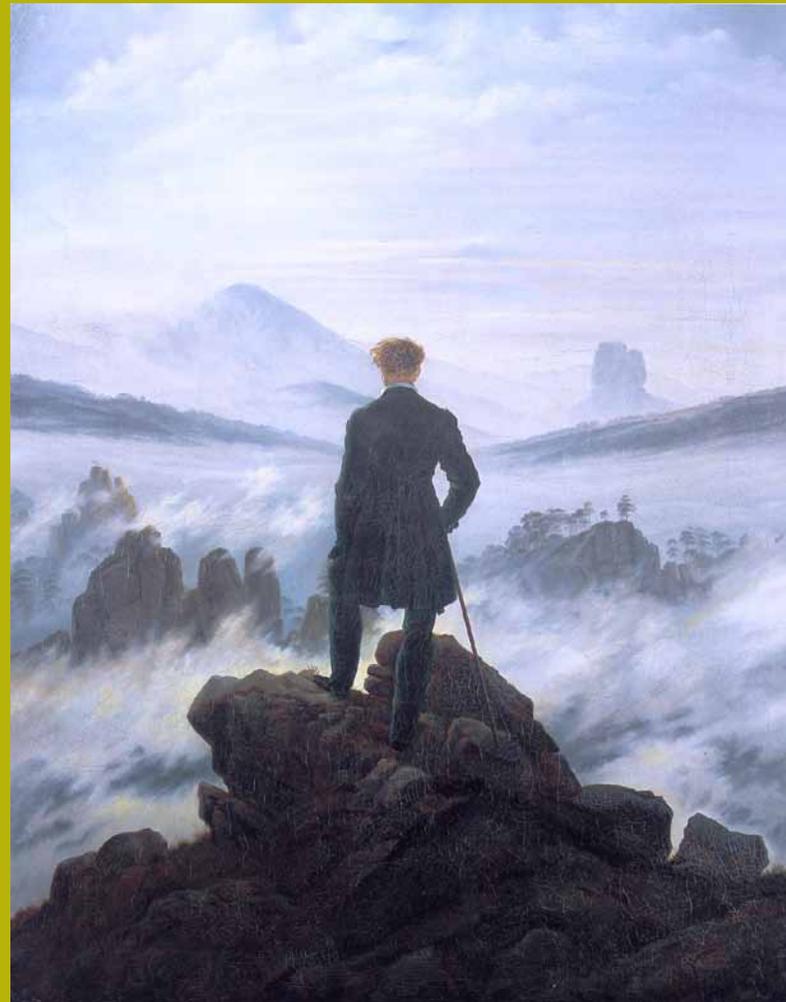


Imagen: Caspar D. Friedrich. *Viajero frente al mar de niebla* (1818)

RECTORÍA GENERAL

Semanario de la UAM
Mtro. David Alejandro Díaz Méndez
Director de Comunicación Social
Tel. 5483 4044
ddiazmendez@correo.uam.mx

UNIDAD CUAJIMALPA

Cuajimalpa Va
Lic. Ma. Magdalena Báez Sánchez
Coordinadora de Extensión
Universitaria
Tel. 5418 6560
ceuc@correo.uam.mx

UNIDAD IZTAPALAPA

Cemanáhuac
Valentín Almaraz Moreno
Jefe de la Sección de Difusión
Tel. 5804 4822
vam@correo.uam.mx

UNIDAD LERMA

NGU
Sr. David Rodríguez Zavala
Coordinador de Extensión
Universitaria
Tel. 01 (728) 282 7002, ext. 6100
drodriguez@correo.uam.mx

UNIDAD XOCHIMILCO

Cauce
Lic. Alejandro Suaste Lobo
Jefe de la Sección de Información
y Difusión
Tel. 5483 7325
asuaste@correo.uam.mx