

1^{er} Congreso Internacional de Educación Química-en línea: la enseñanza de la Química y los retos de los Objetivos del Desarrollo Sostenible 12 al 14 de noviembre, 2020



SOCIEDAD QUÍMICA
DE MÉXICO, A.C.
"La química nos une"

EXPERTOS



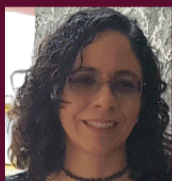
Dr. Carlos Amador Bedolla,
Director, Facultad de Química, UNAM



Dra. Neus Sanmarí i Puig,
Universidad Autónoma de Barcelona.



Dra. María Luisa Murga,
Universidad Pedagógica Nacional.



Dra. Flor de María Reyes,
Universidad Nacional Autónoma de México.



Dra. Ana María Martínez Vázquez,
Universidad Nacional Autónoma de México.



Dr. Rodrigo Castañeda
Tecnológico de Monterrey CCM.



Dra. Margarita Isabel Palacios Arreola
Universidad Nacional Autónoma de México.



Dr. Vicente Talanquer,
Universidad de Arizona.



M. en C. Rosa María Catalá,
Colegio Madrid



Dra. Mariana Esquivelzeta,
Colegio Madrid.



Dra. Alejandra García Franco,
Universidad Autónoma Metropolitana.



Mtra. Mariana Muñoz Galván, Instituto de
Educación Media Superior del Distrito Federal,
Plantel Iztapalapa.



Dr. Raúl Huerta Laviorie,
Northridge School México


Cupo limitado.
Programa sujeto a cambios sin previo aviso.

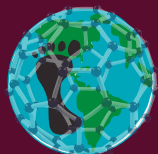


Más información en
www.sqm.org.mx |
congresos@sqm.org.mx
52 55 56626837 | 52 55 56626823
Ciudad de México

Universidad
Autónoma
Metropolitana
Casa abierta al tiempo
AMM
Azcapotzalco

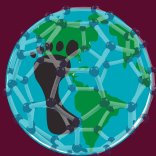
POSGRADO CON RECONOCIMIENTO EN EL PADRÓN NACIONAL DE POSGRADOS DE CALIDAD DEL CONACYT

<p>Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Línea Ambiental</p> 	<p>Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería de Materiales</p> 	<p>Posgrado en Ingeniería de Procesos</p> 
<p>Maestría en Ciencias e Ingeniería Ambientales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poseer título de Licenciatura idónea a juicio del Comité de estudios de la línea Ambientales. Título o trámite. • Presentar examen de admisión de conocimientos generales. • Aprobar entrevista con el Comité de Estudios. • Acreditar idioma inglés conforme al programa y convocatoria. • Cumplir requisitos específicos de la convocatoria. • Perfiles curriculares: <ol style="list-style-type: none"> a) Protección y Control Ambiental b) Calidad y Gestión Ambiental 	<p>Maestría en Ciencias e Ingeniería de Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poseer título de Licenciatura idónea a juicio del Comité de estudios de la línea de Materiales. Título o trámite. • Presentar los exámenes de admisión de conocimientos generales. • Aprobar entrevista con el Comité de Estudios. • Acreditar idioma inglés conforme al programa y convocatoria. • Cumplir requisitos específicos de la convocatoria. • Perfiles curriculares: <ol style="list-style-type: none"> a) Física de materiales b) Ingeniería de materiales c) Química de Materiales 	<p>Maestría en Ingeniería de Procesos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poseer título de Licenciatura en Ing Química, Biotecnológica, Ambiental o afín. • Presentar los exámenes de admisión de conocimientos generales. • Aprobar entrevista con el Comité de Estudios. • Acreditar idioma inglés conforme al programa y convocatoria. • Cumplir requisitos específicos de la convocatoria. • Perfiles curriculares: <ol style="list-style-type: none"> a) Optimización y control de procesos b) Modelado y simulación de procesos c) Ingeniería de reacciones
<p>Doctorado en Ciencias e Ingeniería Ambientales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poseer título de Maestría en área afín. Título o título en trámite. • Entregar dos cartas de recomendación de investigadores reconocidos. • Obtener la aprobación del protocolo de investigación presentado con la aprobación previa del asesor y coasesor en su caso. • Acreditar idioma inglés conforme al programa y convocatoria. 	<p>Doctorado en Ciencias e Ingeniería de Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poseer título de Maestría en área afín. Título o título en trámite. • Entregar dos cartas de recomendación de investigadores reconocidos. • Aprobar protocolo de investigación presentado con la aprobación previa del asesor y coasesor en su caso. • Acreditar idioma inglés conforme al programa y convocatoria. 	<p>Doctorado en Ingeniería de Procesos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poseer título de Maestría en área afín. Título o título en trámite. • Entregar dos cartas de recomendación de investigadores reconocidos. • Obtener la aprobación del protocolo de investigación presentado con la aprobación previa del asesor y coasesor en su caso. • Acreditar idioma inglés conforme al programa y convocatoria.
<p>La duración normal de la Maestría es de 6 trimestres. La duración normal del Doctorado es de 9 trimestres. Convocatoria: Un periodo de admisión al año para Maestría. Primavera para ingreso en Otoño (septiembre). Doctorado: tres periodos de admisión al año. Otoño para ingreso en Invierno, Invierno para ingreso en Primavera y Primavera para ingreso en Otoño.</p>	<p>La duración normal de la Maestría es de 6 trimestres. La duración normal del Doctorado es de 9 trimestres. Convocatoria: Dos periodos de admisión al año para Maestría. Otoño para ingreso en Invierno y Primavera para ingreso en Otoño. Doctorado: tres periodos de admisión al año. Otoño para ingreso en Invierno, Invierno para ingreso en Primavera y Primavera para ingreso en Otoño.</p>	<p>La duración normal de la Maestría es de 6 trimestres. La duración normal del Doctorado es de 12 trimestres. Convocatoria: Dos periodos de admisión al año para Maestría. Otoño para ingreso en Invierno y Primavera para ingreso en Otoño. Doctorado: tres periodos de admisión al año. Otoño para ingreso en Invierno, Invierno para ingreso en Primavera y Primavera para ingreso en Otoño.</p>
<p>Coordinadora: Dra. Mabel Vaca Mier posamb@azc.uam.mx Edificio K, 3er piso. Tel. 55-5318-9579 Consultar calendario y convocatoria: http://posgradoscbi.azc.uam.mx/ambientales.php#</p>	<p>Coordinadora: Dra. Deyanira Ángeles Beltrán posmat@azc.uam.mx Edificio K, 3er piso. Tel. 55-5318-9577 Consultar calendario y convocatoria: http://posgradoscbi.azc.uam.mx/materiales.php#</p>	<p>Coordinador: Dr. Jorge Ramírez Muñoz Extensión: 53189000, ext. 2195 Correo: jrm@azc.uam.mx http://posgradoscbi.azc.uam.mx/IngProcesos.php#</p>



Índice

CRÉDITOS	4
PROGRAMA DE ACTIVIDADES	
• Jueves 12 de noviembre	5
• Viernes 13 de noviembre	6
• Sábado 14 de noviembre	7
PLENARIA “La Enseñanza de la Química y los Retos del Desarrollo Sustentable”	8
SIMPOSIO “Evaluación de los aprendizajes: indicadores de logro y niveles de desempeño”	9
• “Evaluación del razonamiento químico en contexto”,	10
• “La rúbrica como instrumento para explicitar y compartir los indicadores de logro y niveles de desempeño”	
• “La evaluación en los procesos educativos. Interrogantes, posibilidades y desafíos en la contemporaneidad”	11
• “La evaluación como herramienta para aprender. Experiencias en un programa de formación docente”	12
• Dra. Mariana Esquivelzeta, (Modera)	13
TALLER 1 “Taller de habilidades STEM para laboratorios en casa”	13
TALLER 2 “Diseño de secuencias didácticas en contextos ambientales”	14
MESA DE DIÁLOGO “Evaluación de los aprendizajes: indicadores de logro y niveles de desempeño”	15
TALLER 3 “Nuevas propuestas de evaluación: rallyes, juegos y colaboración”	16
PLENARIA “¿Qué química deberíamos enseñar?”	18
PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS	
SESIÓN ORAL I	19
SESIÓN ORAL II	20
SESIÓN ORAL III	21
SESIÓN ORAL IV	22
PAQUETE (KIT) DE MATERIALES PARA LOS ASISTENTES	23



Créditos

Presidente de la Sociedad Química de México, A.C.

Ignacio González Martínez

Presidente Nacional electo y Presidente de Congresos

Gabriel Eduardo Cuevas González Bravo

Expertos:

- Alejandra García Franco, Universidad Autónoma Metropolitana
- Ana María Martínez, Universidad Nacional Autónoma de México
- Carlos Amador Bedolla, FQ-Universidad Nacional Autónoma de México
- Flor de María Reyes, Universidad Nacional Autónoma de México
- Margarita Isabel Palacios Arreola, Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM
- María Luisa Murga Meler, Universidad Pedagógica Nacional
- Mariana Muñoz Galván, Instituto de Educación Media Superior del Distrito Federal, Plantel Iztapalapa. Coordinadora de la Red de educadores ambientales de la CDMX
- Neus Sanmartí i Puig, Universidad Autónoma de Barcelona
- Raúl Huerta Laviorie, Northridge School México.
- Rodrigo Castañeda, Tecnológico de Monterrey- CCM
- Rosa María Catalá, Colegio Madrid A.C.
- Vicente Talanquer, Universidad de Arizona

Comité organizador

- Rosa María Catalá
- Mariana Esquivelzeta Rabell
- Olivia Sparza Guadarrama
- Adriana Vázquez Aguirre
- Lizbeth Méndez Martínez

Moderadores:

- Flor de María Reyes, Universidad Nacional Autónoma de México
- Gabriel Eduardo Cuevas González Bravo, Presidente de congresos, SQM
- Ignacio González Martínez, Presidente Nacional de la SQM
- Lena Ruiz Azuara, Universidad Nacional Autónoma de México
- María del Jesús Rosales Hoz-CINVESTAV
- Mariana Esquivelzeta, Colegio Madrid A.C.
- Rodrigo Castañeda, Tecnológico de Monterrey- CCM
- Rosa María Catalá, Colegio Madrid A.C.

Comité Evaluador de Trabajos

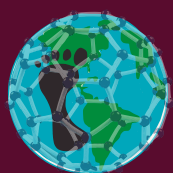
Adrián Espinoza Guillén
Flor de María Reyes Cárdenas
Lena Ruiz Azuara
Luis Felipe Hernández Ayala
Luis Gabriel Talavera Contreras
Ma. del Jesús Rosales Hoz
Mariana Esquivelzeta Rabell
Marina Lucía Morales Galicia
Plinio Jesús Sosa Fernández
Rosa María Catalá
Zenayda Aguilar Jiménez

Logística, planeación y soporte técnico

Lizbeth Méndez Martínez
Adriana Vázquez Aguirre
Olivia Sparza Guadarrama
Estefanie Ramírez Cruz
Mauricio Vargas Hernández
Alejandro Nava Sierra

Diseño y maquetación

Lizbeth Méndez Martínez
Adriana Vázquez Aguirre



1^{er} Congreso Internacional de Educación Química-en línea: la enseñanza de la Química y los retos de los Objetivos del Desarrollo Sostenible 12 al 14 de noviembre, 2020



PROGRAMA JUEVES 12 DE NOVIEMBRE

9:15 – 9:30

Palabras de bienvenida/Inauguración del evento

9:30 – 10:30

Plenaria Inaugural “La Enseñanza de la Química y los Retos del Desarrollo Sustentable”

Dr. Carlos Amador Bedolla, director, Facultad de Química, UNAM.

10:45- 13:15

Simposio “Evaluación de los aprendizajes: indicadores de logro y niveles de desempeño”

Modera y Coordina: Dra. Mariana Esquivelzeta, Colegio Madrid A.C.

Expositores:

- Dr. Vicente Talanquer, “**Evaluación del razonamiento químico en contexto**”, Universidad de Arizona.
- Dra. Neus Sanmartí i Pujg, “**La rúbrica como instrumento para explicitar y compartir los indicadores de logro y niveles de desempeño**”, Universidad Autónoma de Barcelona.
- Dra. María Luisa Murga, “**La evaluación en los procesos educativos. Interrogantes, posibilidades y desafíos en la contemporaneidad**”, Universidad Pedagógica Nacional.
- Dra. Flor de María Reyes, “**La evaluación como herramienta para aprender. Experiencias en un programa de formación docente**” Universidad Nacional Autónoma de México.

13:30 – 15:30

Sesión oral I (10 TRABAJOS)

- “Experiencias recientes de enseñanza de la química en línea ”
- “Investigación y didáctica de la química vinculada a los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030”

15:30 – 16:30

Receso

16:30 -18:30

TALLER 1 “Taller de habilidades STEM para laboratorios en casa”

Dr. Rodrigo Castañeda, Tecnológico de Monterrey CCM.



1^{er} Congreso Internacional de Educación Química-en línea: la enseñanza de la Química y los retos de los Objetivos del Desarrollo Sostenible 12 al 14 de noviembre, 2020



PROGRAMA VIERNES 13 DE NOVIEMBRE

9:30 – 11:30

TALLER 2 “Diseño de secuencias didácticas en contextos ambientales”

- Mtra. Mariana Muñoz Galván, Instituto de Educación Media Superior del Distrito Federal, Plantel Iztapalapa. Coordinadora de la Red de Educadores ambientales de la CDMX.
- M. en C. Rosa María Catalá, Colegio Madrid A.C.

11:45- 12:45

Mesa de Diálogo “La verticalidad en la enseñanza de la Química: de educación básica a universitaria”

- Dra. Alejandra García Franco, Universidad Autónoma Metropolitana.
- Dra. Ana María Martínez, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Mtra. Rosa María Catalá, Colegio Madrid A.C.

13:00 – 15:00

Sesión oral II (10 TRABAJOS)

- “Experiencias recientes de enseñanza de la química en línea ”
- “Investigación y didáctica de la química vinculada a los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030”

15:00 – 15:50

Receso

15:50 -17:50

Sesión oral III (10 TRABAJOS)

- “Experiencias recientes de enseñanza de la química en línea ”
- “Investigación y didáctica de la química vinculada a los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030”

18:00 – 19:30

Taller 3 “Nuevas propuestas de evaluación: rallyes, juegos y colaboración”

Dra. Margarita Isabel Palacios Arreola.
Dr. Raúl Huerta Lavorie, Northridge School México.



1^{er} Congreso Internacional de Educación Química–en línea: la enseñanza de la Química y los retos de los Objetivos del Desarrollo Sostenible 12 al 14 de noviembre, 2020



PROGRAMA SÁBADO 14 DE NOVIEMBRE

9:30 – 11:30

Sesión oral IV (10 TRABAJOS)

- “Experiencias recientes de enseñanza de la química en línea.”
- “Investigación y didáctica de la química vinculada a los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030”

11:45 -13:00

Plenaria “¿Qué química deberíamos enseñar?”

Dr. Vicente Talanquer, Universidad de Arizona.

13:00 - 13:20

Perspectivas en torno al papel de la Educación Química en la agenda 2030.

13:20 – 13:30

Despedida / Clausura



PLENARIA INAUGURAL

“La Enseñanza de la Química y los Retos del Desarrollo Sustentable”

Dr. Carlos Amador Bedolla,
Director, Facultad de Química, UNAM.
JUEVES 12 DE NOVIEMBRE, 9:15 – 9:30

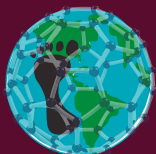
Semblanza

Carlos Amador Bedolla (Ciudad de México, 1960) es Director de la Facultad de Química de la UNAM y profesor titular de Química Teórica. Estudió la licenciatura en Química y la maestría y el doctorado en Físicoquímica en esa misma institución. Ha realizado estancias posdoctorales y sabáticas en Cleveland, Berkeley, Santiago de Cuba y Harvard. Ha publicado decenas de artículos de investigación, decenas de artículos de difusión, un programa de televisión y dos libros: La huelga del fin del mundo (Planeta, 2000) sobre política universitaria y El mundo finito: desarrollo sustentable en el siglo de oro de la humanidad (FCE, 2010) sobre temas de sustentabilidad. Es miembro del SNI con el nivel II.

Su experiencia docente incluye 40 materias distintas en más de 135 cursos. Los temas de esas materias cubren los diversos niveles de licenciatura y del posgrado. Ha dirigido cerca de treinta tesis en los niveles de licenciatura, maestría y doctorado. Es invitado frecuente a impartir conferencias sobre los temas de su investigación —el empleo de la química teórica en el diseño de materiales con aplicaciones energéticas— y sobre temas de energía y cambio climático.

Ha dirigido proyectos de investigación multidisciplinaria sobre celdas fotovoltaicas orgánicas. Actualmente, participa en el proyecto de almacenamiento de energía en baterías de flujo y celdas de combustible, en colaboración con siete instituciones nacionales.





SIMPOSIO

“Evaluación de los aprendizajes: indicadores de logro y niveles de desempeño”

JUEVES 12 DE NOVIEMBRE 10:45- 13:15

Modera y Coordina: Dra. Mariana Esquivelzeta, Colegio Madrid A.C.

Expositores:

- Dr. Vicente Talanquer, **“Evaluación del razonamiento químico en contexto”**, Universidad de Arizona.
- Dra. Neus Sanmartí i Puig, **“La rúbrica como instrumento para explicitar y compartir los indicadores de logro y niveles de desempeño”**, Universidad Autónoma de Barcelona.
- Dra. María Luisa Murga, **“La evaluación en los procesos educativos. Interrogantes, posibilidades y desafíos en la contemporaneidad”**, Universidad Pedagógica Nacional.
- Dra. Flor de María Reyes, **“La evaluación como herramienta para aprender. Experiencias en un programa de formación docente”** Universidad Nacional Autónoma de México.
- Dra. Mariana Esquivelzeta, Colegio Madrid A.C.



Vicente Talanquer

JUEVES 12 DE NOVIEMBRE
10:45- 13:15

“Evaluación del razonamiento químico en contexto”

Resumen

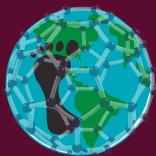
La evaluación formativa y sumativa en cursos de química típicamente se basa en preguntas y problemas que evalúan de manera fragmentada el conocimiento y habilidades de los estudiantes. En esta presentación se describirá cómo desarrollar instrumentos enfocados a evaluar si los estudiantes pueden aplicar formas de pensar y actuar en química de manera productiva en contextos relevantes.

Semblanza

Obtuvo el Doctorado en Química en 1992 en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en la Ciudad de México. En esa fecha se integró al cuerpo académico de la Facultad de Química de la UNAM como profesor de tiempo completo. En el año 2000, se trasladó

www.sqm.org.mx | congresos@sqm.org.mx

a la Universidad de Arizona en Tucson, donde en la actualidad se dedica a la investigación en educación química. Como docente e investigador ha publicado más de 150 artículos arbitrados de investigación en fisicoquímica, educación química y pensamiento docente, así como más de 10 libros de texto para la enseñanza de las ciencias en la escuela primaria y de la química y la física en la escuela secundaria. En la actualidad su trabajo de investigación se centra en la caracterización de los patrones de razonamiento cualitativo utilizados por estudiantes de química y en el pensamiento docente sobre evaluación. Vicente ha recibido varios premios por su trabajo en educación química otorgados por la UNAM, la Universidad de Arizona y la Sociedad Americana de Química (ACS). En el año 2015, Vicente fue promovido al nivel de Profesor Distinguido de la Universidad de Arizona, un honor otorgado a menos de 40 profesores de tiempo completo en toda la institución. En ese mismo año fue nombrado profesor del año en el estado de Arizona por la fundación Carnegie.



SIMPOSIO

“Evaluación de los aprendizajes: indicadores de logro y niveles de desempeño”



Neus Sanmartí Puig

**JUEVES 12 DE
NOVIEMBRE, 10:45- 13:15**

“La rúbrica como instrumento para explicitar y compartir los indicadores de logro y niveles de desempeño”

Resumen

¿Es útil la rúbrica como instrumento para evaluar, tanto con la finalidad de reconocer qué se puede mejorar mientras se está aprendiendo como para valorar la calidad de los aprendizajes realizados? ¿Cómo diseñarla de forma que los indicadores sean coherentes con los ODS? ¿Cómo conseguir que los aprendices se apropien del instrumento y lo puedan aplicar a su autoevaluación y mejora?

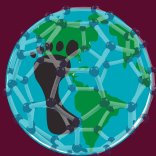
Estas son algunas de las preguntas que nos podemos plantear en relación al uso de este instrumento que a menudo se utiliza sólo para calificar, sin que cambie nada en relación a una evaluación tradicional y sin reconocer su potencialidad.

Semblanza

Doctora en Ciencias Químicas y profesora, Catedrática honoraria de Didáctica de las Ciencias en la Universidad Autónoma de Barcelona.

El campo de trabajo se relaciona con el aprendizaje de las ciencias y con la evaluación, siempre buscando optimizar la relación entre investigación, formación inicial del profesorado y formación permanente. En relación a la evaluación ha publicado los libros *Evaluar para aprender. 10 ideas clave*, y *Evaluar y aprender: un único proceso*.

Ha sido directora de la revista *Enseñanza de las Ciencias* y del Instituto de Ciencias de la Educación de la UAB y Premio de Pedagogía Rosa Sensat. Es miembro del grupo de investigación LIEC de la UAB.



SIMPOSIO

“Evaluación de los aprendizajes: indicadores de logro y niveles de desempeño”



María Luisa Murga Meler

**JUEVES 12 DE NOVIEMBRE,
10:45- 13:15**

**“La evaluación en los
procesos educativos.**

**Interrogantes, posibilidades y
desafíos en la contemporaneidad”**

Resumen

La evaluación como parte integral de todo proceso educativo, idealmente conlleva no sólo la expectativa de que con sus resultados los docentes podrán identificar avances y dificultades frente a las propuestas formativas que se ofrecen a los alumnos y con ello permitiría distinguir las áreas o procesos que requieren fortalecerse o modificarse para lograr los objetivos planteados. Ya sea en los cursos, en el desarrollo íntegro del currículum o bien en la mejora de las disposiciones institucionales de los sistemas educativos. En esta lógica, la evaluación genera, idealmente también: datos –información– para la toma de decisiones –de política, de estrategias u operativas– y para llevar a cabo acciones con la finalidad de realizar cambios, mejoras o correcciones tanto en la acción docente y las condiciones del proceso de enseñanza-aprendizaje, como en las disposiciones institucionales. Sin embargo, la evaluación no es un momento técnico que, de manera sincrónica, realza nítidamente los aspectos que deben conservarse o aquellos que requieren modificaciones en las acciones educativas. Como proceso, significativamente, la evaluación apunta a una especie de reconocimiento de los actores, de las condiciones y los recursos implicados en la acción educativa, y como toda acción humana, además, en su correspondencia a un cierto campo simbólico, en un momento socio-histórico particular. Es, y aunque suene a lugar común, un proceso complejo en el que es preciso reconocer: criterios, técnicas y estrategias; sujetos, tiempos, contextos y recursos –materiales y simbólicos; para abarcar integralmente el fenómeno y, en lo posible, apuntar al logro de expectativas y objetivos.

En ese sentido, uno de los retos más significativos a

los que se enfrenta la evaluación es precisamente al de la construcción de criterios claros que se adecuen a la complejidad del proceso y que además permitan construir los datos, la información pertinente y necesaria, para la toma de decisiones. Ante ello, surgen, de manera privilegiada, algunas interrogantes: ¿qué posibilidades tienen los actores y el sistema educativo para asimilar y aprovechar los resultados de la evaluación? ¿qué datos, en cantidad y calidad, son susceptibles de llevar a los actores a la reflexión? ¿cómo trascendemos la inmediatez de la técnica y construimos procesos reflexivos y críticos que apoyen una mejor comprensión de los problemas que los actores educativos enfrentan, para conducir las acciones de mejora, sin generar dispositivos, ni sanciones de control académico, laboral y económico? Es a partir de estas interrogantes y en el marco de las transformaciones y exigencias que actualmente enfrenta la educación en nuestras sociedades, que la comunicación que se presenta, busca proponer algunas perspectivas para reflexionar conjuntamente, en torno de la evaluación en los procesos educativos, más allá del seguimiento de manuales, rúbricas, esquemas o listas de cotejo.

Semblanza

Actualmente es Docente e Investigadora de la Universidad Pedagógica Nacional-Ajusco. Doctora en Ciencias Sociales por la UAM-Xochimilco. De 2016 a 2019 Coordinadora de Posgrado de la Universidad Pedagógica Nacional. Ha impartido clases en diversas universidades nacionales públicas y privadas.

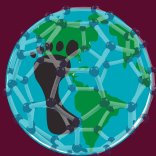
Línea de investigación: Instituciones, educación, jóvenes e imaginario.

Publicaciones recientes: Libros

2017. Dogmas de la educación. Irrumpir la uniformidad. México, Cd. de México: UPN. ISBN 978-607-413-254-0

Artículos

- 2019 Biopolítica e institución educativa. Consideraciones actuales. Observatorio del Desarrollo, Vol. 8, Núm. 23, pp. 4-13.
- 2019 Formación, deseo y proyecto de vida. Vicisitudes de la vocación. Alter Enfoques Críticos, pp. 69 a 84.
- 2019 con Álvarez, Sofía. La Vocación. Imaginario y deseo. Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, pp. 133 a 157.
- 2018 con Moreno, M. A. Imaginario y experiencia de ciudad. Mirada en devenir, Andamios, Vol. 15, N° 38, pp. 15-38.



SIMPOSIO

“Evaluación de los aprendizajes: indicadores de logro y niveles de desempeño”



**Dra. Flor de María Reyes
Cárdenas**
JUEVES 12 DE NOVIEMBRE,
10:45- 13:15

“La evaluación como herramienta para aprender. Experiencias en un programa de formación docente”

Resumen

La educación química es parte de la formación integral del individuo y le dará herramientas para tomar decisiones informadas. El aprendizaje de la química requiere que los estudiantes de nivel medio y superior logren un buen manejo de contenidos en: los niveles de representación de la química; el nivel de abstracción de los conocimientos; y el manejo matemático de la química. La integración de estas tres cuestiones conlleva un reto adicional para una buena comprensión de la química.

Así un docente además de contar con un conocimiento disciplinar robusto de la química, deberá de contar con una formación robusta en aspectos didácticos que le permitan contar con una gama amplia de estrategias y así seleccionar la más adecuada para el tema y el contexto en el que va a acompañar las necesidades educativas de sus estudiantes.

Como parte del proceso educativo la evaluación permite tener evidencia del aprendizaje y se usa en gran medida al final de un contenido temático para documentar el logro del estudiante. Sin embargo, esta forma de usar la evaluación es muy restringida.

En la formación de un docente en química es relevante realizar un ciclo de evaluación-aprendizaje, en el cual se propone que las

actividades de aprendizaje generen información sobre el avance del docente en formación y a su vez la evaluación sea un medio para el aprendizaje del siguiente contenido.

Platicaremos sobre diferentes experiencias que nos permiten trabajar en este ciclo sinérgico de la evaluación-aprendizaje como un proceso continuo y siempre presente en el que el estudiante y el docente simultáneamente van aprendiendo y van evaluando. De esta forma se abordarán aspectos de

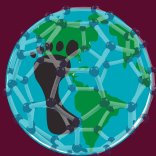
la evaluación formativa tanto para contextos de clases teóricas como de laboratorio.

Semblanza

Doctora en Pedagogía, Maestra en Pedagogía e Ingeniera Química por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Desde el año 2004 se ha dedicado a la investigación Educativa en Ciencias, área en la que dedica su labor de investigación dentro de sus funciones como profesora e investigadora de tiempo completo en la Facultad de Química UNAM.

Su trabajo se centra en entornos educativos en asignaturas experimentales de enseñanza de la química. Aborda dos ejes fundamentales: los procesos de formación y reflexión docente, y el aprendizaje y aspectos a desarrollar y evaluar en los estudiantes. Ha colaborado en diversos proyectos e investigaciones en pedagogía para contextos de educación en ciencias y como resultado de esto cuenta con más de 50 materiales educativos, 13 artículos, 4 capítulos de libro publicados y diversas conferencias impartidas.

Actualmente es la responsable académica de docencia de la Maestría en Docencia para la Educación Media Superior y en la SQM apoya como profesora de la sección Sección Valle de México (SVM).



TALLER 1

“Taller de habilidades STEM para laboratorios en casa”

Dr. Rodrigo Castañeda, Tecnológico de Monterrey CCM.

JUEVES 12 DE NOVIEMBRE 16:30- 18:30



Semblanza

Rodrigo Castañeda Rivera ha trabajado los últimos 10 años en educación en instituciones como la UNAM, Tec de Monterrey y Colegio Madrid. Es doctor en ciencias químicas enfocado a química inorgánica y es Embajador STEM certificado por el British Council y la compañía británica TCL!.

Resumen

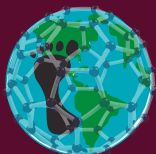
En este Taller se introducirán el concepto de STEM y algunas de las técnicas asociadas al mismo. Los participantes participarán desarrollando una práctica de laboratorio casero, aplicando las técnicas STEM. Será un taller de dos horas lleno de cosas por hacer. Al final del Taller los asistentes tendrán herramientas para desarrollar un experimento usando las técnicas STEM.

Requisitos

Los asistentes necesitan:

- Una cuenta de google (se usará una plataforma de presentación interactiva)
- un dispositivo para tomar fotos e ingresar a internet (de preferencia tener
- dos dispositivos para trabajar),
- acceso a un lugar donde se pueda hacer un experimento (una cocina por ejemplo)
- tres botellas de plástico de 600 mL o 1 L,
- tijeras o cutter,
- materiales absorbentes,
- mucha agua,
- colorantes o café o jugo o algún líquido colorido hojas blancas.

Ver “PAQUETE (KIT) DE MATERIALES PARA LOS ASISTENTES” (Al finalizar este documento)



TALLER 2

“Diseño de secuencias didácticas en contextos ambientales”

- **Mtra. Mariana Muñoz Galván, Instituto de Educación Media Superior del Distrito Federal, Plantel Iztapalapa. Coordinadora de la Red de Educadores ambientales de la CDMX.**

• **M. en C. Rosa María Catalá, Colegio Madrid A.C.
VIERNES 13 DE NOVIEMBRE 9:30- 11:30**



Mtra. Mariana Muñoz Galván, Instituto de Educación Media Superior del Distrito Federal, Plantel Iztapalapa. Coordinadora de la Red de Educadores ambientales de la CDMX.

Semblanza

Estudió Química de Alimentos en la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México. Obtuvo el Grado de Maestría en Docencia para la Educación Media Superior en el área disciplinar Química (MADEMS-UNAM). Posteriormente, cursó la Especialidad en “Modelo de Intervención con Jóvenes” en la Escuela Nacional de Trabajo Social (ENTS-UNAM). En la actualidad, es candidata a Doctora en Ciencias de la Sostenibilidad, UNAM con el proyecto denominado “Educación Ambiental para la Sostenibilidad”.

Su trabajo se ha centrado en el desarrollando de materiales didácticos, docencia, diseño curricular, formación de profesores e implementación de estrategias de enseñanza-aprendizaje en el ámbito de la Educación en Ciencias Naturales: Didáctica de la Química, Ciencias de la Sostenibilidad y Educación Ambiental. En este sentido, participó en el desarrollo de una secuencia didáctica para el libro denominado “Los Modelos y Modelaje en la Enseñanza de las Ciencias Naturales”. También colaboró con la Academia de Química del Instituto de Educación Media Superior de la Ciudad de México (IEMS) en el diseño curricular de las asignaturas: Química I, Química II y la Optativa Química, Energía y Sociedad a

Nivel Medio Superior (bachillerato). Posteriormente, participó en el diseño curricular de la Asignatura “Salud Ambiental” para la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia de la UNAM (licenciatura).

Por otra parte, contribuyó en el diseño y elaboración del Libro y Manual de Profesores del “Programa de Educación en Cambio Climático” a nivel secundaria para el Centro Mario Molina sobre Estudios Estratégicos de Energía y Medio Ambiente A.C, en el área de

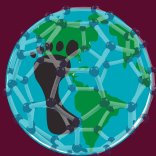
Educación y Comunicación sobre Cambio Climático. Actualmente, coopera en el Seminario Docente del Programa “Climántica: Ciencia, Educación y Sociedad” de España e Iberoamérica. Finalmente, funge como Enlace de la Red de Educadores Ambientales de la CDMX, organizada por CECADUSU, SEMARNAT.

M. en C. Rosa María Catalá, Colegio Madrid A.C.

Nació en Buenos Aires Argentina donde cursó la primaria completa antes de emigrar a México. Es Química y Maestra en Ciencias Químicas por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Naturalizada mexicana, realizó sus estudios de secundaria y bachillerato en el Colegio Madrid. Tras varios años de incursión en la industria farmacéutica, inició su trabajo académico en dicho Colegio en 1989, institución en la sigue colaborando como profesora de bachillerato en la actualidad. De 1991 a 2019 ocupó diversos cargos: coordinadora de enseñanza experimental, de educación ambiental y años más tarde, después de su paso como subdirectora de educación no formal en la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM, regresó al Madrid como coordinadora académica y directora general consecutivamente en el periodo comprendido de 2007 a 2019. Es autora y coautora de más de 15 libros de texto para enseñanza de las Ciencias, destacando los libros oficiales de texto de Ciencias Naturales de 3º a 6º grado de PRIMARIA-SEP de la reforma educativa de 1993. Colabora activamente con la Sociedad Química de México desde hace un par de años, participando en varios proyectos de enseñanza y divulgación de la química para niños y jóvenes.



Ver los requisitos “PAQUETE (KIT) DE MATERIALES PARA LOS ASISTENTES” (Al finalizar este documento)



MESA DE DIÁLOGO

“Evaluación de los aprendizajes: indicadores de logro y niveles de desempeño”

VIERNES 13 DE NOVIEMBRE 11:45- 12:15

- Dra. Alejandra García Franco, Universidad Autónoma Metropolitana.
- Dra. Ana María Martínez, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Mtra. Rosa María Catalá, Colegio Madrid A.C.



Dra. Ana María Martínez,
Universidad Nacional
Autónoma de México.

Semblanza

De nacionalidad mexicana, como parte de su formación académica hizo la maestría y el doctorado en Química, la maestría en Biología Ambiental, la maestría en Psicoterapia Psicoanalítica y el doctorado en Neuropsicoanálisis (en proceso).

Su principal labor de investigación lo realiza en la Universidad Nacional Autónoma de México y su práctica profesional como psicoanalista en la clínica privada.

Cuenta con 24 libros y 162 artículos de investigación publicados.

Recibió el premio Juana Ramírez de Asbaje que otorga la UNAM a las académicas más sobresalientes. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores desde 1994 y desde el 2006 pertenece al Sistema Nacional de Investigadores con el nivel 3.

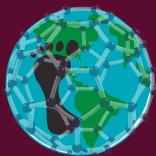


Dra. Alejandra García
Franco,
Universidad Autónoma
Metropolitana.

Semblanza

Ingeniera Química y Doctora en Pedagogía por la UNAM. Desde el 2011 es profesora-investigadora en la Universidad Autónoma Metropolitana - Cuajimalpa en el Departamento de Procesos y Tecnología.

Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (Nivel 2). Es editora de la Revista Educación Química y miembro del Consejo Directivo del Programa Adopta un Talento (PAUTA, A.C.). Sus intereses principales son la educación en ciencias y la interculturalidad, la comprensión de los procesos de aprendizaje, la formación de profesores y la implementación de secuencias de aprendizaje en el área de la química.



TALLER 3

“Nuevas propuestas de evaluación: rallyes, juegos y colaboración”

Dra. Margarita Isabel Palacios Arreola
Dr. Raúl Huerta Lavorie

VIERNES 13 DE NOVIEMBRE 18:00-19:30

Resumen

El taller busca presentar estrategias de aprendizaje y evaluación en un contexto lúdico al introducir estrategias de gamificación. El conjunto de actividades a desarrollar se realizan dentro de un rallye digital donde los equipos podrán demostrar su desempeño en trabajos colaborativos e individuales.

Al finalizar el taller se espera que los asistentes identifiquen las distintas alternativas que el trabajo en plataformas digitales ofrece para el seguimiento de ejercicios en línea en tiempo real, así como una estructura general para incluir elementos de gamificación en su labor docente.

Conocimientos previos

Los asistentes deben manejar los navegadores en internet para acceder a distintas plataformas como: ambientes virtuales de aprendizaje (VLE's como Moodle, Classroom o Canva), colaborativas o wikis (Padlet), en tiempo real (GoogleDocs, Jamboard), simuladores (PhetColorado) y redes sociales (tweeter).

Requerimientos de la audiencia

- Dispositivo digital con acceso a internet
- Correo electrónico para recepción de materiales del curso e inscribirse a plataformas digitales como Padlet, Twitter, kahoot, entre otras.

Ver “PAQUETE (KIT) DE MATERIALES PARA LOS ASISTENTES” (Al finalizar este documento)

Dra. Margarita Isabel Palacios Arreola

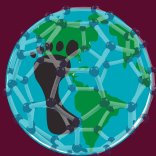
Especiación Química de Aerosoles Orgánicos Atmosféricos, Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM.



Semblanza

Es egresada de la Universidad Nacional Autónoma de México; cursó la licenciatura en Química Farmacéutico-Biológica en la Facultad de Química y el doctorado en Ciencias Biomédicas, en el área de Inmunología, en el Instituto de Investigaciones biomédicas. Actualmente forma parte del Sistema Nacional de Investigadores, en el Nivel I. Su área de investigación comprende la optimización de metodologías analíticas para la determinación de plastificantes en matrices biológicas y el estudio de los efectos de contaminantes ambientales sobre sistemas endócrino e inmunológico en modelos biológicos tanto *in vitro* como *in vivo*.

En materia docente, la Dra. Palacios ha trabajado en el desarrollo de secuencias didácticas con enfoque de educación en contexto para niveles medio básico y medio superior y el diseño de material para educación a distancia. Ha colaborado en la revista Educación Química y ha fungido como tutora del programa Jóvenes hacia la Investigación, de la Academia Mexicana de las Ciencias.



Dr. Raúl Huerta Laviorie, Northridge School México.Semblanza



Tiene una licenciatura en Química y estudios de Maestría y Doctorado en Ciencias por parte de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Realizó también estudios posdoctorales en el Instituto de Investigaciones en Materiales de la UNAM y en el Departamento de Química de la Universidad de California en Berkeley (UC Berkeley).

Cuenta con 13 años de experiencia en instituciones educativas. A nivel bachillerato, secundaria y primaria. Ha impartido las materias de Química Inorgánica, Química, Introducción a las Ciencias, Física, Matemáticas y clases de laboratorio de estas materias en diversas instituciones como: Modern American School, Colegio Madrid, Bay Area Public Schools system y NSM. A nivel profesional ha impartido las materias de Química Inorgánica en la Facultad de Química de la UNAM y Fundamentos de Química en el Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM).

También ha publicado libros de texto de Química a nivel bachillerato y secundaria, este último aprobado por la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos (CONALITEG). Y ha fungido como autor y revisor de artículos de investigación en revistas especializadas de Química y Educación química a nivel nacional e internacional.



PLENARIA DE CLAUSURA

“¿Qué química deberíamos enseñar?”

Dr. Vicente Talanquer, Universidad de Arizona

SÁBADO 14 DE NOVIEMBRE, 11:45 -13:00



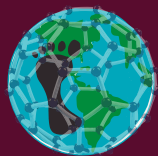
Resumen

La pandemia causada por el virus COVID-19 ha obligado a docentes de química en todo el mundo a repensar los métodos de enseñanza que utilizan y a aprender nuevas formas de fomentar el aprendizaje utilizando diversas tecnologías para la enseñanza remota o en línea. Sin embargo, la mayoría de estos análisis y reflexiones se han enfocado a el “cómo” se enseña sin cuestionar mucho el “qué” se enseña en las clases de química. En esta presentación se reflexionará sobre la necesidad de reconceptualizar los currículos de química para preparar ciudadanos y profesionistas críticos que actúen de manera informada y responsable en un mundo cada vez más complejo.

Semblanza

Vicente Talanquer obtuvo el Doctorado en Química en 1992 en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en la Ciudad de México. En esa fecha se integró al cuerpo académico de la Facultad de Química de la UNAM como profesor de tiempo completo. En el año 2000, se trasladó a la Universidad de Arizona en Tucson, donde en la actualidad se dedica a la investigación en educación química. Como docente e investigador ha publicado más de 150 artículos arbitrados de investigación en fisicoquímica, educación química y pensamiento docente, así como más de 10 libros de texto para la enseñanza de las ciencias en la escuela primaria y de la química y la física en la escuela secundaria.

En la actualidad su trabajo de investigación se centra en la caracterización de los patrones de razonamiento cualitativo utilizados por estudiantes de química y en el pensamiento docente sobre evaluación. Vicente ha recibido varios premios por su trabajo en educación química otorgados por la UNAM, la Universidad de Arizona y la Sociedad Americana de Química (ACS). En el año 2015, Vicente fue promovido al nivel de Profesor Distinguido de la Universidad de Arizona, un honor otorgado a menos de 40 profesores de tiempo completo en toda la institución. En ese mismo año fue nombrado profesor del año en el estado de Arizona por la fundación Carnegie. En 2019, el Dr. Talanquer recibió el premio nacional en investigación educativa otorgado por el Consejo de Presidentes de Asociaciones de Ciencias, y recientemente recibió el 2021 ACS Award for Achievement in Research for the Teaching & Learning of Chemistry.



PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS SESIÓN ORAL I

JUEVES 12 DE NOVIEMBRE, 13:30 – 15:30

CIEQ-P-009, Daniela Franco Bodek,
“Enseñanza remota de laboratorio: una oportunidad”, (México).

CIEQ-P-010, Q. Beatriz Abigail Galicia Flores, Dr. Carlos Antonio Rius Alonso, ***“Uso de modelos en 3D como medio para la identificación de grupos funcionales con el fin de promover el aprendizaje activo de los alumnos de nivel medio superior”***, (México).

CIEQ-P-014, Jacqueline Rebollo Paz y Margarita Clarisaila Crisostomo Reyes, ***“Metodología para el uso de software multimedia educativo (medesme), en el tema de nomenclatura de alcanos arborescentes”***, (México).

CIEQ-P-023, Andis Rafael Pacheco Aguilar, ***“Simuladores phet, herramienta didáctica para enseñar química a estudiantes de básica secundaria”***, (Colombia).

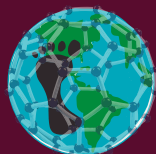
CIEQ-P-029, Luis Angel Aguilar Carrasco, José Fermín Rueda Hernández, Itxel Cid Polo, ***“Instagram como Herramienta en el Curso Química Analítica Básica. Una Experiencia de Clase”***, (México).

CIEQ-P-031, Juan-Francisco Álvarez-Herrero, ***“Publicidad elemental: video-anuncios en Youtube sobre los elementos químicos. Generando interés y valoraciones positivas hacía la Química en el alumnado de secundaria”***, (España).

CIEQ-P-038, Mex-Alvarez Rafael Manuel de Jesús, Yanez-Nava David, Guillen-Morales María Magali, Garma-Quen Patricia Margarita, Novelo-Pérez María Isabel., ***“Implementación de herramientas google® for education en laboratorios de química para desarrollar competencias de seguridad, salud y medio ambiente en estudiantes de licenciatura”***, (México).

CIEQ-P-043, Rubén Arancibia-Olivares, David Reyes-González, Germán Barriga González, ***“Desarrollo de aprendizaje en Laboratorio de Orgánica mediante pre-laboratorios online”*** (Chile).

CIEQ-P-048, Liliana Lucía Lara García, María de los Ángeles Zermeño Macías, Elena Monreal García, María Guadalupe Alfaro Sousa, Erika Guadalupe Escobedo Avellaneda, Claudia Denisse Rocha García, María Teresa Pineda Hernández, Ignacio Zapata Martínez, Rodolfo González Chávez, Oscar Villanueva Kasis, Samuel Salazar García, ***“Diseño de un entorno virtual para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el laboratorio de química general”***, (México).



PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS

SESIÓN ORAL II

VIERNES 13 DE NOVIEMBRE, 13:00 – 15:00

CIEQ-P-001, Yolanda Marina Vargas Rodríguez, Adolfo Eduardo Obaya Valdivia, Alvaro E. Lima-Vargas, Sandy María Pacheco-Ortín, Guadalupe Iveth Vargas-Rodríguez, **“Aprendizaje Basado en Problemas Aplicado en Línea en un Curso de Fisicoquímica Farmacéutica”,** (México).

CIEQ-P-002, Ma. Gloria Sarabia Martínez, Dafne Sarahia Guzmán Hernández, Jorge Juárez Gómez, **Alberto Rojas-Hernández,** **“Experiencias en la construcción y aplicación de un Aula Virtual Moodle para el curso de Química del primer trimestre de la UAM-Iztapalapa: 20 de marzo al 11 de julio de 2020”,** (México).

CIEQ-P-007, Ma. Cristina Sánchez Martínez, Rodolfo Perea Cantero, José Luis Sánchez Ríos y José Luis Martínez Durán, **“Experiencia en el fortalecimiento de competencias informáticas en el Taller de la Biblioteca Digital UAM (BIDIUAM)”**, (México).

CIEQ-P-011, Astrid Rodríguez Arroyo, **Gema Luz Andraca Ayala,** Irma Cruz Gavilán García, Ma. Rafaela Gutiérrez Lara, José Agustín García Reynoso, **“Experiencia de un curso Introductorio de Química e Ingeniería Química Verde en modalidad presencial vs virtual en la Facultad de Química, UNAM”**, (México).

CIEQ-P-016, Alexis González Dulzaides, **“Una experiencia extranjera pero no ajena en la impartición de una práctica de laboratorio de Química Analítica”,** (México).

CIEQ-P-017, Carreón Jiménez Carlos Daniel, M. en C. González Quezada Martha Yolanda, Dr. Rius Alonso Carlos Antonio, **Valencia Bailon Sandra Nayeli,** Zúñiga-Arauz Melissa Josefina, **“Material didáctico para el curso Química Orgánica III”,** (México).

CIEQ-P-025, Perea Cantero Rodolfo Alberto; Barrera Jiménez Ivonne.; Sánchez Ríos José Luis; Sánchez Martínez María Cristina; Rodríguez Salazar Rosa Bertha; Tarín Ramírez Jesús Manuel., **“Importancia Y Prioridad de los Profesores a las Competencias Genéricas Presentadas En El Contexto De Su Actuación Profesional”,** (México).

CIEQ-P-030, Guadalupe Quiñoa, Mercedes Barquín, Fiorela Alassia, Alfio Zambon, **“Analogías “estáticas” y “dinámicas” del mol en la enseñanza de la química”,** (Argentina).

CIEQ-P-039, Mabel Camilo Henríquez, Virginia Delgado Chang, María Antonieta Órdenes Guzmán **“Análisis del uso de representaciones de moléculas orgánicas en la enseñanza introductoria de la química orgánica a nivel escolar”,** (Chile).

CIEQ-P-044, Walter Spencer Viveros Viveros, **“Desarrollo de competencias científicas a través de tecnologías de la información y la comunicación en clase de química”,** (Colombia).



PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS

SESIÓN ORAL III

VIERNES 13 DE NOVIEMBRE, 15:50 -17:50

CIEQ-P-004, Rogelio Soto Ayala; Javier Arellano Gil; Ana Laura Pérez Martínez; Alejandro Rojas Tapia; Genaro Muñoz Hernández, "Elaboración del libro digital termodinámica para ciencias de la tierra: fundamentos y aplicaciones, una alternativa didáctica para el mejoramiento del proceso enseñanza- aprendizaje de la termodinámica en la Facultad de ingeniería de la UNAM", (México).

CIEQ-P-018, Irma Sánchez Lombardo, Rafael Omar Saavedra Díaz, Carlos Mario Morales Bautista, "Estrategia didáctica en apoyo al aprendizaje de las operaciones de simetría en moléculas. Una propuesta", (México).

CIEQ-P-022, María Esther Rodríguez Ramírez, Fernando Hernández Reyes, María Amparo Rodríguez Carrillo, Luz María Lomelí Urquieta, "Herramientas tecnológicas en el aula de bachillerato durante la pandemia Covid-19: Experiencia de enseñanza en Química", (México).

CIEQ-P-026, Perea Cantero Rodolfo Alberto; Barrera Jiménez Ivonne.; Sánchez Ríos José Luis; Sánchez Martínez María Cristina; Rodríguez Salazar Rosa Bertha; Tarín Ramírez Jesús Manuel, "Constructivismo Y Enseñanza En El Tronco Divisional De Las Ciencias Biológicas Y De La Salud De La Universidad Autónoma Metropolitana", (México).

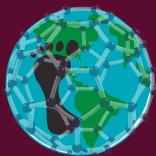
CIEQ-P-032, Marcelo Morales Riascos, "Desarrollo y potencialización de las habilidades básicas de pensamiento químico crítico en estudiantes de grado undécimo de una institución rural de Colombia, desde la experiencia de un plan de clases", (Colombia).

CIEQ-P-034, Karla Videt Ayala Valdes, Alma Teresa Corona Armenta, Jesús Raúl Lugo Martínez, "Laboratorio de química en época de pandemia: propuesta para más de 500 estudiantes en la enseñanza y evaluación de prácticas de laboratorio", (México).

CIEQ-P-041, Mario De la Cruz Paisig y Refael Emiliano Sulca Quispe, "Ansiedad hacia la Química en tiempos de pandemia", (Perú).

CIEQ-P-045, Ana Sacristán Civera, Orlando Martínez Zapata, "Asesoría química en el seminario taller de restauración de escultura policromada previo y durante el confinamiento COVID-19", (México).

CIEQ-P-046, César Robles Haro, "La enseñanza de la química a distancia en el CCH", (México).



PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS

SESIÓN ORAL IV

SÁBADO 14 DE NOVIEMBRE, 9:30 – 11:30

CIEQ-P-015, Ana María Gurrola Togasi y María Teresa Herrera Islas, “El autoestudio en la química”, (México).

CIEQ-P-019, Catalina Carmona Téllez y Eufrosina Alba Gutiérrez Rodríguez, “De la proteína al queso: un trabajo creativo y colaborativo”, (México).

CIEQ-P-020, Eduardo Lozano Guzmán y Francisco Javier Moreno Cruz, “Uso de recursos accesibles en un curso de fisicoquímica”, (México).

CIEQ-P-024, Stephania Guadalupe Oros Sánchez, Aurora Ramos Mejía, “Propuesta para desarrollar una actitud positiva hacia la química en los estudiantes de la ENP a partir de una problemática de lluvia ácida, mediante la didáctica del ABP”, (México).

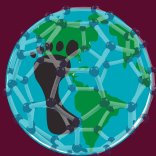
CIEQ-P-033, Liliana Velázquez Márquez, Aurora Ramos Mejía, “¡Bañarse con aceite!” (México).

CIEQ-P-037, Ilse Magdalena García Nava, Antonio Cabral Valdez, “Adaptación de la enseñanza de la Química en secundaria, en tiempos de pandemia”, (México).

CIEQ-P-040, Karol Karla García Aguirre, “Obtención de extractos de recursos forestales no maderables como estrategia didáctica para el aprovechamiento de recursos ecosistémicos en un Área Natural Protegida”, (México).

CIEQ-P-047, Violeta Mugica-Alvarez, Claudia Adriana Martínez-Reyes, Miguel Torres-Rodríguez, José de Jesús Figueroa-Lara, Mirella Gutiérrez-Arzaluz, “La composición de la gasolina evaporada, herramienta para relacionar la reactividad química y la formación de ozono en la atmósfera de la CDMX”, (México).

CIEQ-P-042, Romina Biotti; Adriana Acosta; Graciela Olmos; Ayelén Aquino, Ayelén Benasi “La estrategia de enseñanza es clave para la evaluación de competencias”, (Argentina).



Primer Congreso Internacional de Educación Química-en línea
12 al 14 de noviembre, 2020



“PAQUETE (KIT) DE MATERIALES PARA LOS ASISTENTES”

SESIONES INTERACTIVAS (TALLERES)

- 1.- Taller de actividades STEM para laboratorios en casa.
- 2.- Diseño de secuencias didácticas en contextos ambientales
- 3.-Nuevas propuestas de evaluación: rallyes, juegos y colaboración

12 y 13 DE NOVIEMBRE

BIENVENIDA:

Estimados participantes

La Sociedad Química de México agradece su participación en el Primer Congreso Internacional de Educación Química en Línea. En este esfuerzo sin precedentes hemos reunido a un notable grupo de expertos nacionales, de Estados Unidos y España que lideran grupos de investigación educativa tanto a nivel preuniversitario como de educación superior. Sentimos asimismo una gran satisfacción por haber convocado a profesores y profesionales de instituciones representantes de numerosas entidades de México y de varios países del área iberoamericana incluyendo Argentina, Chile, Colombia, España y Perú cuyas presentaciones enriquecerán nuestro bagaje y despertará sin duda la motivación para seguir aprendiendo y mejorar nuestra práctica.

Este paquete de materiales tiene la intención de facilitar tanto su participación activa durante los talleres del jueves 12 y del viernes 13 de noviembre, orientando el tipo de herramientas en línea que van a utilizarse en cada actividad y ofreciendo una rica gama de materiales adicionales para continuar su lectura o aplicación en los meses siguientes al congreso.

Esperamos que estas sesiones sean gratas, motivadoras y promuevan la curiosidad de probar nuevas estrategias en nuestras aulas, el Congreso es para eso y esta breve guía es un buen punto de partida para prepararse antes del Congreso, consulta rápida durante las actividades y repositorio para la aplicación al

término del mismo.

Esperamos saludarnos nuevamente en las sesiones en línea y en lo que sucede, reciban un cordial saludo.

Atentamente

El equipo organizador y todo el personal de la SQM.

Noviembre 2020

EL MATERIAL DE CADA TALLER INCLUYE:

- 1.-Generalidades y guía del participante para las actividades interactivas (Talleres)
- 2.-Copia en pdf de artículos de referencia
- 3.-Plantillas y descargables
- 4.-Videos tutoriales de las herramientas tecnológicas que van a utilizarse en los talleres

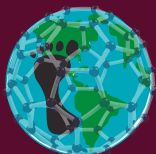
Taller 1: Taller de actividades STEM para laboratorios en casa

Responsable: Rodrigo Castañeda

jueves 12 de noviembre a las 16:30 hs.

Resumen:

En este taller se dará una inducción acerca de que es el modelo STEM y como se pueden usar para dar un laboratorio a distancia en casa.



El modelo STEM promueve seis habilidades principales: pensamiento crítico, pensamiento creativo, resolución de problemas, investigación, comunicación y colaboración. El fomento de estas habilidades se logra al plantear secuencias didácticas en las que los alumnos empaticen con un problema, analicen el problema, propongan una solución, la prueben, reflexionen sobre la misma y la comuniquen.

Objetivo:

Hacer una inducción de cómo utilizar la metodología STEM en laboratorios para fomentar, principalmente, el pensamiento crítico y la resolución de problemas en los alumnos.

Principales tópicos que se abordarán en la sesión:

- ¿Qué es STEM?
- ¿Por qué funciona?
- Seguimiento de una secuencia didáctica en donde los participantes fungen como los alumnos.

Conclusiones.

- Herramientas tecnológicas que se utilizarán en la sesión
- Se utilizará la plataforma PearDeck para seguir y colaborar a lo largo de la presentación. Se NECESITA una cuenta de gmail personal o institucional.

Uso de alguna de las siguientes apps o plataforma:

- Color.Picker (Android)
- Pixel.Picker (iOS)
- Image Color Picker online (PC o Mac)

DESARROLLO DEL TALLER

SECCIÓN 1: ¿Qué es STEM?

En esta sección se dará una muy breve introducción al modelo STEM en el cual se pretende fomentar el pensamiento de orden superior a través de el fortalecimiento de 6 habilidades: pensamiento crítico, pensamiento creativo, resolución de problemas, investigación, comunicación y colaboración.

Por otro lado, se explicará por qué el laboratorio

www.sqm.org.mx | congresos@sqm.org.mx

es una de los mejores lugares para aprender, empezando por el hecho de que "se aprende haciendo".

SECCIÓN 2: Para muestra un botón

Los asistentes participaran como si fueran alumnos en el desarrollo de una secuencia didáctica. Se comienza con una actividad llamada cuadro de referencia para que los alumnos empaticen con una situación y luego se desarrolla otra actividad (Piensa-Discute-Comparte) para entender la problemática más a fondo. Con este par de actividades los alumnos buscan soluciones al problema.

SECCIÓN 3: Hagamos un experimento

Los alumnos desarrollarán su propuesta experimental y obtendrán resultados en ese mismo espacio. El desarrollo se dará de manera guiada por el tallerista.

SECCIÓN 4: Conclusión

Al final de la secuencia didáctica se llegará a algunas conclusiones globales.

Taller 2: Diseño de secuencias didácticas en contextos ambientales

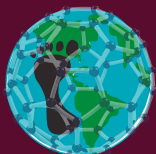
Responsables: Rosa María Catalá, Mariana Muñoz y Mariana Esquivelzeta

viernes 13 de noviembre a las 9:30 hs. A.M.

Dirigido a: profesores de química de nivel secundaria a primer año de universidad

Resumen:

En este taller los participantes conocerán, explorarán y pondrán en práctica el uso de diversas propuestas de sustento teórico-práctico para la elaboración de secuencias didácticas en contextos ambientales partiendo de los principios básicos del desarrollo sostenible (Wiek, et. al. 2011) y la aplicación de estrategias en donde se favorezca el desarrollo del pensamiento químico (Talanquer 2014)



por medio del uso de diversas herramientas para el trabajo de clase, en una integración metodológica que incluye asimismo los principios de la química verde y sostenible a nivel educativo. En este taller se hará énfasis en el uso de plataformas y recursos para trabajo a distancia dada la circunstancia actual debido a la pandemia por COVID-19 desde el mes de marzo pasado a nivel mundial.

Objetivo:

Ofrecer a los participantes una visión actual del papel relevante que juegan algunos ODS en la enseñanza de la química, así como algunas estrategias y actividades para el diseño de secuencias didácticas innovadoras.

Principales tópicos que se abordarán en la sesión:

- Desarrollo sostenible
- Objetivos y metas de la agenda 2030 (ONU)
- Ejes y Competencias clave en sostenibilidad (las 5P)
- Ideas centrales en química
- Pensamiento químico y currículo
- Química verde y sostenible

Herramientas tecnológicas que se utilizarán en la sesión (se recomienda abrir una cuenta en versión gratuita para el día de la sesión)

- **Plataforma Nearpod** (organizador de las actividades)/ nearpod.com
- **Flipgrid** (plataforma para interacción social a través de videos)/ flipgrid.com
- **PHET (simuladores)** / <https://phet.colorado.edu/es/simulations>
- **TedLessons** / <https://ed.ted.com/lessons?category=science-technology>

DESARROLLO DEL TALLER

PARTE I/SECCIÓN I:

EL DESARROLLO SOSTENIBLE

En esta primera parte del taller se desarrollarán los aspectos teóricos ligados a la propuesta de utilizar los objetivos del desarrollo sostenible como contexto para la enseñanza de la química. Los contenidos se presentarán a través

www.sqm.org.mx | congresos@sqm.org.mx

de la plataforma interactiva Nearpod a través de la cual los asistentes podrán conocer y poner en práctica el uso de algunas actividades de recuperación que ofrece la plataforma.

Artículo recomendado:

FUNDACIÓN CEPAIM (2019). Guía didáctica EN-CLAVE 2030 para educadores y educadora, España. Recuperado de http://cepaim.org/th_gallery/guia-didactica-en-clave-2030-para-educadores-y-educadoras/

Páginas web recomendadas:

M., Toscano, J. C. y Macías, O. (2014). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ods). Recuperado de <http://www.oei.es/decada/accion.php?accion=25>

PARTE II /SECCIÓN II:

EL PENSAMIENTO QUÍMICO EN CONTEXTOS AMBIENTALES

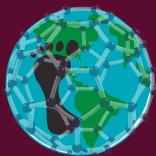
En esta segunda parte del taller se presenta un resumen de propuestas didácticas basadas en hallazgos e investigaciones recientes sobre la relevancia del contexto para motivar el aprendizaje de la química, así como mejores resultados en el desempeño de los estudiantes. Se propone un currículo flexible y adaptable a los programas y currículos actuales en los principales sistemas educativos de química básica, media superior y superior donde ya existen bases (unidades didácticas) con temas vinculantes (integradores) tanto con el pensamiento químico como con los principios de la química verde. Se continúa con el uso de la plataforma Nearpod a través de otras herramientas incluidas (Flipgrid, y exploración de páginas de internet, entre otras).

Artículo recomendado:

Talanquer, V. Desarrollando pensamiento químico en contextos sociales y ambientales. EduQ (Educación Química), número 17 (2014), p. 4-11.

Páginas web recomendadas:

<http://revistas.unam.mx/index.php/req/article/>



[view/64195](https://www.beyondbenign.org/view/64195)

<https://www.beyondbenign.org>

EL DESARROLLO DE UNA SECUENCIA DIDÁCTICA.

En la tercera parte se desarrolla una propuesta de secuencia didáctica a partir de un ejemplo centrado en las ODS Vida submarina y Cambio climático y a partir de la propuesta metodológica de las 5 E's. Desde la motivación a través de videos hasta la evaluación se presentan actividades que apuntan al desarrollo de las habilidades deseables por parte de los estudiantes a través del uso de recursos tecnológicos de búsqueda, análisis, elaboración, explicación y aplicación de lo aprendido a lo largo de la secuencia. Se incluye una parte experimental (indispensable en el desarrollo con los estudiantes) que puede realizarse antes o después del taller.

Artículos recomendados:

<https://teachingapscience.com/ocean-acidification-experimental-design-lab>

Wiek, A., Keeler, L., & Redman, C. (2011). Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6(2), 203-218. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6>

Bybee, R. (2014). The BSCS 5E instructional model: Personal reflections and contemporary implications. *Science and Children*, 51(8), 10-13.

Páginas web recomendadas:

<https://youtu.be/duYoh8c86c4>

<http://www.climantica.org/>

<https://climate.nasa.gov/evidence/>

<http://elcambioclimaticodefrente.inecc.gob.mx/>

<https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/infografias-178284>

<https://cleanet.org/clean/literacy/tools/UGC/index.html>

<https://ugc.berkeley.edu/construct-a-model/>

Recursos editables:

Plantillas para diseño de secuencia didáctica y

www.sqm.org.mx | congresos@sqm.org.mx

diagrama heurístico

EXPERIMENTO/GUÍA DEL PROFESOR:

Título: Acidificación de los océanos

PARTE IV: CIERRE, PREGUNTAS Y UNA BREVE ENCUESTA

Al término del taller se utilizarán las herramientas de la plataforma Nearpod para sondear cuáles de los recursos fueron adecuados, tienen aceptación y viabilidad de ser aplicados en sus aulas y se abrirá un breve espacio de preguntas, respuestas y comentarios.

Taller 3: Nuevas propuestas de evaluación: rallyes, juegos y colaboración

Responsables: Margarita Isabel Palacios y Raúl Huerta

Viernes 13 de noviembre de 18:00 a 19:30

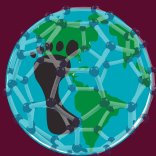
Dirigido a: Profesores de química de nivel básico, medio y superior

Resumen:

En este taller interactivo, los participantes revisarán la importancia de una evaluación integral que considere conocimientos, habilidades y actitudes de los alumnos, haciendo un contraste con la frecuencia y/o dificultad de evaluar dichos aspectos con los instrumentos de evaluación convencionales. Los talleristas darán una breve introducción al concepto de gamificación, las ventajas que ofrece y cómo puede utilizarse en el contexto de la evaluación. Finalmente, se hará una presentación activa y participativa de algunas propuestas de instrumentos de evaluación gamificados, como son los rallyes y cuestionarios gamificados.

Objetivos:

- Presentar a los asistentes tres propuestas de instrumentos de evaluación basados en principios de gamificación que pueden



utilizarse para evaluar conocimientos, habilidades y actitudes en los alumnos.

- Demostrar el uso de dos herramientas tecnológicas aplicadas a evaluación gamificada.

Principales tópicos que se abordarán en la sesión:

- Elementos de gamificación
- Características de herramientas de evaluación gamificadas
- Experiencias con tres herramientas de evaluación gamificadas

Conclusiones.

Herramientas tecnológicas que se utilizarán en la sesión

Se utilizará la plataforma MentiMeter (<https://www.menti.com> → introducir código proporcionado al inicio de la sesión) para seguir y participar a lo largo de la presentación.

Se **NECESITA** una cuenta de gmail personal, aceptar invitación a Google Classroom "Taller 3: Nuevas Propuestas de evaluación", computadora y/o un dispositivo móvil con sistema Android o iOS.

Uso de las siguientes plataformas:

Sección 1. MentiMeter en navegador en computadora o dispositivo móvil. Acceso mediante código otorgado al inicio de la sesión en la página <https://www.menti.com>.

Sección 2. Google classroom en navegador en computadora o como aplicación (Android o iOS) y Google Docs en navegador o como aplicación (Android o iOS).

Sección 3. Aplicación Actionbound (Android o iOS).

Sección 4. Quizizz en navegador (www.quizizz.com) o como aplicación (Android o iOS) y MentiMeter.

DESARROLLO DEL TALLER

SECCIÓN 1: Gamificación aplicada a herramientas de evaluación.

www.sqm.org.mx | congresos@sqm.org.mx

En esta sección se dará una breve introducción del uso de los distintos elementos de la gamificación y las posibilidades que brindan para evaluar los distintos niveles de aprendizaje, habilidades y/o actitudes de los estudiantes.

Mediante dinámicas de participación de la audiencia se buscará integrar la experiencia y enfoque de los asistentes al taller en la evaluación de sus estudiantes para mostrar las posibilidades que brindan los elementos de la gamificación en la evaluación integral del estudiante.

Las secciones subsecuentes del taller buscan que los participantes conozcan y experimenten tres estrategias distintas del uso de elementos de gamificación en el contexto de la evaluación de la química.

SECCIÓN 2: Rally virtual

El primer instrumento de evaluación corresponde a una actividad en equipo en la plataforma de Google Classroom dentro del grupo "Taller 3. Nuevas propuestas de evaluación". Esta consta de cuatro estaciones:

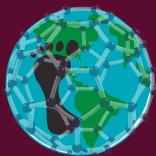
Estación 0. Establecer comunicación con los integrantes del equipo mediante el uso de un GoogleDocs encontrado en la sección de Chat de su Classroom (abrirlo en una nueva ventana).

Estación 1. Acceder a la actividad "Rally Virtual. Viaje al 2020" en donde deberá ingresar al documento "Viaje al 2020". Lea las instrucciones, utilice su conocimiento químico para resolver el misterio y comuníquese con su equipo mediante el Chat para completar la respuesta que le dará acceso a la siguiente estación.

Estación 2. Al finalizar la primera estación se desbloquean las instrucciones, el nuevo misterio y deberá nuevamente aplicar su conocimiento químico y comunicarse con su equipo para encontrar el nuevo código que le permitirá pasar a la última estación.

Estación 3. Siguiendo la dinámica de las estaciones anteriores podrá culminar la dinámica Rally virtual.

Mecánica de la sección: Cada Estación vale 15 puntos. En caso de permanecer más de cinco



minutos en una Estación los integrantes recibirán una pista a través de su Chat para resolver el enigma (pierden 5 puntos), 3 minutos después recibirán una segunda pista (pierden 5 puntos) y dos minutos después recibirán el código de la Estación (pierden 5 puntos).

SECCIÓN 3: Rally en casa

En esta sección se demostrará el uso de la aplicación Actionbound, especialmente diseñada para la realización de rallies. La actividad es individual y se puede llevar a cabo exclusivamente mediante un celular o tableta con sistemas Android o iOS. Se presentará un ejemplo de rally tipo Cacería de tesoros dentro del hogar, como instrumento de evaluación del tema Materiales, a nivel medio básico.

En la siguiente liga puede descargarse una guía para el diseño de rallies con Actionbound:

<https://drive.google.com/file/d/1FWxaxdZKB7rtKjO2lo6BMs4SKQLLEFR/view?usp=sharing>


SECCIÓN 4: Cuestionario gamificado y cierre

Los cuestionarios siguen siendo una herramienta muy útil tanto para la evaluación como para el estudio. Quizizz es una página/aplicación que toma el modelo del cuestionario y le incorpora una serie de elementos de gamificación con efectividad probada para atraer, involucrar y motivar. Esta actividad es individual y se puede llevar a cabo mediante el navegador en computadora (www.quizizz.com) o dispositivos móviles (celular o tableta) con sistemas Android o iOS.

En la siguiente liga puede descargarse una guía para el diseño de cuestionarios gamificados con Quizizz.

https://drive.google.com/file/d/1S5szDLuWmKwZOHBhu6jn51XrH3q_z8_B/view?usp=sharing

POSGRADO CON RECONOCIMIENTO EN EL PADRÓN NACIONAL DE POSGRADOS DE CALIDAD DEL CONACYT

<p>Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería Línea Ambiental</p> 	<p>Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería de Materiales</p> 	<p>Posgrado en Ingeniería de Procesos</p> 
<p>Maestría en Ciencias e Ingeniería Ambientales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poseer título de Licenciatura idónea a juicio del Comité de estudios de la línea Ambientales. Título o trámite. • Presentar examen de admisión de conocimientos generales. • Aprobar entrevista con el Comité de Estudios. • Acreditar idioma inglés conforme al programa y convocatoria. • Cumplir requisitos específicos de la convocatoria. • Perfiles curriculares: <ol style="list-style-type: none"> a) Protección y Control Ambiental b) Calidad y Gestión Ambiental 	<p>Maestría en Ciencias e Ingeniería de Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poseer título de Licenciatura idónea a juicio del Comité de estudios de la línea de Materiales. Título o trámite. • Presentar los exámenes de admisión de conocimientos generales. • Aprobar entrevista con el Comité de Estudios. • Acreditar idioma inglés conforme al programa y convocatoria. • Cumplir requisitos específicos de la convocatoria. • Perfiles curriculares: <ol style="list-style-type: none"> a) Física de materiales b) Ingeniería de materiales c) Química de Materiales 	<p>Maestría en Ingeniería de Procesos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poseer título de Licenciatura en Ing Química, Biotecnológica, Ambiental o afín. • Presentar los exámenes de admisión de conocimientos generales. • Aprobar entrevista con el Comité de Estudios. • Acreditar idioma inglés conforme al programa y convocatoria. • Cumplir requisitos específicos de la convocatoria. • Perfiles curriculares: <ol style="list-style-type: none"> a) Optimización y control de procesos b) Modelado y simulación de procesos c) Ingeniería de reacciones
<p>Doctorado en Ciencias e Ingeniería Ambientales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poseer título de Maestría en área afín. Título o título en trámite. • Entregar dos cartas de recomendación de investigadores reconocidos. • Obtener la aprobación del protocolo de investigación presentado con la aprobación previa del asesor y coasesor en su caso. • Acreditar idioma inglés conforme al programa y convocatoria. 	<p>Doctorado en Ciencias e Ingeniería de Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poseer título de Maestría en área afín. Título o título en trámite. • Entregar dos cartas de recomendación de investigadores reconocidos. • Aprobar protocolo de investigación presentado con la aprobación previa del asesor y coasesor en su caso. • Acreditar idioma inglés conforme al programa y convocatoria. 	<p>Doctorado en Ingeniería de Procesos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poseer título de Maestría en área afín. Título o título en trámite. • Entregar dos cartas de recomendación de investigadores reconocidos. • Obtener la aprobación del protocolo de investigación presentado con la aprobación previa del asesor y coasesor en su caso. • Acreditar idioma inglés conforme al programa y convocatoria.
<p>La duración normal de la Maestría es de 6 trimestres. La duración normal del Doctorado es de 9 trimestres. Convocatoria: Un periodo de admisión al año para Maestría. Primavera para ingreso en Otoño (septiembre). Doctorado: tres periodos de admisión al año. Otoño para ingreso en Invierno, Invierno para ingreso en Primavera y Primavera para ingreso en Otoño.</p>	<p>La duración normal de la Maestría es de 6 trimestres. La duración normal del Doctorado es de 9 trimestres. Convocatoria: Dos periodos de admisión al año para Maestría. Otoño para ingreso en Invierno y Primavera para ingreso en Otoño. Doctorado: tres periodos de admisión al año. Otoño para ingreso en Invierno, Invierno para ingreso en Primavera y Primavera para ingreso en Otoño.</p>	<p>La duración normal de la Maestría es de 6 trimestres. La duración normal del Doctorado es de 12 trimestres. Convocatoria: Dos periodos de admisión al año para Maestría. Otoño para ingreso en Invierno y Primavera para ingreso en Otoño. Doctorado: tres periodos de admisión al año. Otoño para ingreso en Invierno, Invierno para ingreso en Primavera y Primavera para ingreso en Otoño.</p>
<p>Coordinadora: Dra. Mabel Vaca Mier posamb@azc.uam.mx Edificio K, 3er piso. Tel. 55-5318-9579 Consultar calendario y convocatoria: http://posgradoscbi.azc.uam.mx/ambientales.php#</p>	<p>Coordinadora: Dra. Deyanira Ángeles Beltrán posmat@azc.uam.mx Edificio K, 3er piso. Tel. 55-5318-9577 Consultar calendario y convocatoria: http://posgradoscbi.azc.uam.mx/materiales.php#</p>	<p>Coordinador: Dr. Jorge Ramírez Muñoz Extensión: 53189000, ext. 2195 Correo: jrm@azc.uam.mx http://posgradoscbi.azc.uam.mx/IngProcesos.php#</p>