

Ficha técnica

Información general

Nombre de la Autoridad Educativa del Estado y/o de la Ciudad de México	Secretaría de Educación Pública y Cultura
Nombre de la acción de formación	"Enseñar y aprender ciencias de la naturaleza en el marco de la nueva escuela mexicana. Primaria"
Vertiente de participación o autoridad educativa de la entidad federativa que diseña	Coordinación General para el Fomento a la Investigación Científica e Innovación del Estado de Sinaloa
Vertiente de participación o autoridad educativa de la entidad federativa que implementa	Coordinación General para el Fomento a la Investigación Científica e Innovación
Vertiente de participación o autoridad educativa de la entidad federativa, responsable de la firma de las constancias de participación	La Secretaría de Educación Pública y Cultura y la Coordinación General para el Fomento a la Investigación Científica e Innovación del Estado de Sinaloa
Tipo de formación	Diplomado
Modalidad de implementación	Mixta
Duración (entre 20 y 200 horas)	120 horas
Nivel educativo	Primaria
Tipo de servicio y modalidad	Educación Especial, Multigrado, Migrante, Modalidad: General e Indígena
Función	Docente, Técnico Docente, Dirección, Supervisión y Asesoría Técnica Pedagógica

Información académica

Justificación	La educación en el mundo ha sido afectada por el COVID 19, lo cual obligó a que la gran mayoría de los Países, optaran por suspender por un largo periodo, las actividades escolares de manera presencial e iniciar actividades en línea o, a distancia y, a partir de ahí, en el sistema educativo nacional, las Tecnologías de la Información, la Comunicación, el Conocimiento y el Aprendizaje Digital (TICCAD), se hacen presentes de manera disruptiva. Ante tal multitud de necesidades y vacíos, evidenciadas algunas por la pandemia y otras conocidas desde décadas pasadas y reconocidas por la propia MEJOREDU, como es el caso de la exclusión y los bajos niveles de
---------------	---



Los ejes articuladores conectan los contenidos de diferentes disciplinas dentro de un campo de formación y, al mismo tiempo, conectan las acciones de enseñanza y aprendizaje con la realidad de las y los estudiantes en su vida cotidiana.

Trabajar un currículo con campos formativos implica el desplazamiento de una educación basada en asignaturas -que propicia una fragmentación de la enseñanza y el aprendizaje de los conocimientos y la didáctica- hacia un modelo que contempla la interacción del conocimiento de diversas disciplinas en la que se generan, se discuten y se comparten diferentes saberes entre los integrantes de la comunidad escolar para fortalecer sus lazos desde un horizonte plural, así como una perspectiva interdisciplinaria como elemento que permita la reorganización de los contenidos, formar redes entre conceptos, prácticas y procedimientos de diferente orden y complejidad, en conjunto con la construcción de hábitos intelectuales para que las y los estudiantes aprendan a mirar crítica mente los fenómenos de la realidad desde diferentes perspectivas.

Desde finales del siglo pasado vivimos tiempos de grandes cambios a nivel económico, social, medioambiental y, por ende, también educativo. Nunca antes han tenido semejante repercusión global y mediática tanto los resultados educativos como las propuestas para mejorarlos, generándose un estado de opinión permanente entre padres, madres, docentes, legisladores, periodistas, en fin, de la sociedad en general.

En este escenario de confrontación cada docente parece tener que elegir entre ser un profesional tradicional o innovador, cuando la elección debiera centrarse en qué estrategias, innovadoras o no, le permiten desarrollar la capacidades en todo su alumnado, teniendo en cuenta que en el marco del Plan de Estudios 2022 de la Nueva Escuela Mexicana se considera que la formación docente tiene como propósito crear los puentes necesarios entre el saber que plantean el plan y los programas de estudio con los saberes docentes desarrollados en su formación inicial a lo largo de su desempeño profesional.



	La enseñanza de las ciencias basada en proyectos hace referencia a una práctica educativa altamente reflexiva que, en lugar de ignorar el conocimiento fiable, validado y consensuado, asume un compromiso con la comunidad, el derecho a la educación de niñas y niños, así como con la actualización didáctica y se muestra abierta a nuevos cuestionamientos. El diálogo entre investigación y práctica docente robustece y obliga a aterrizar en el aula a la investigación, reorienta las metas en didáctica y la condiciona a ser capaz de producir pruebas capitalizando estudios anteriores y a desarrollar productos compartidos y consensos construidos conjuntamente con las y los docentes que guíen las situaciones diversas de aula. Pero también obliga a reflexionar de manera crítica sobre las problemáticas de la enseñanza y del aprendizaje de las ciencias en el aula y, al mismo tiempo, a seleccionar aquellas estrategias que se emplearán con el alumnado con conocimiento de los propósitos que se busca alcanzar con dicha innovación y, por lo tanto, de estar en posibilidad hacer una meta-evaluación de la práctica docente. El propósito central es orientar la docencia hacia una práctica reflexiva apegada a la naturaleza de las ciencias, fundamentada en aquellos principios o ideas consensuados por la comunidad educativa basada en la evidencia de su eficacia para el aprendizaje de este campo formativo.
Objetivo	Objetivo general Fortalecer a los docentes, técnicos docentes, directores, supervisores y asesores técnicos pedagógicos en el dominio pedagógico, didáctico y disciplinar del campo formativo: saberes y pensamiento científico a través del intercambio de experiencias y conocimientos, generando espacios de análisis, reflexión de la práctica y discusión, mediante experimentos para fomentar la observación, hipótesis e inferencias, diseñando aprendizaje basado en indagación, con enfoque STEAM, con la finalidad de enriquecer y fortalecer la práctica educativa y contribuir a la mejora del logro de los

- Reconocer el perfil que la Nueva Escuela Mexicana requiere, donde el docente utilice la creatividad de forma autónoma para idear situaciones didácticas que favorezcan el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes.

Módulo III

- Fortalecer las habilidades y los conocimientos de las y los participantes para que estén en condiciones de generar experiencias de enseñanza y aprendizaje de las ciencias en el aula, en la escuela o la comunidad conectadas con situaciones del contexto de los alumnos, mediante el trabajo por proyectos, orientando la reflexión a la propuesta de manera crítica y proponiendo alternativas de solución a problemas comunes.
- Reconocer el Aprendizaje Basado en Indagación con enfoque STEAM, como una de las metodologías didácticas de enseñanza que sugiere el Plan y programas de Estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria 2022 como apoyo en el Campo Formativo Saberes y Pensamiento Científico, mediante la discusión colectiva y su implementación, para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias desde un enfoque interdisciplinario y transdisciplinario.
- Comprender la planeación didáctica como un instrumento que contiene los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje y que permite al docente organizar las actividades o tareas pedagógicas, a través del diseño de situaciones de aprendizaje que permitan construir conocimientos de manera continua y eslabonada, con la finalidad de incidir de manera favorable y directa en los resultados y logros de los aprendizajes del estudiantado.
- Consolidar los conocimientos de las y los participantes sobre la evaluación formativa, por medio del estudio de sus fundamentos y características, para valorar la potencialidad que ésta ofrece en el análisis, impulso y mejora de los procesos vinculados a la formación y al aprendizaje.



relacionada con el campo Saberes y pensamiento científico que sirvan para modelar dichas estrategias y para realizar adecuaciones a las condiciones específicas de cada comunidad, escuela, docente y estudiantado.

Se han diseñado estrategias y actividades considerando material de reciclaje, de bajo costo y que es posible conseguir en el contexto de las comunidades del estado. Se promueve la aproximación desde lo concreto y gradualmente se impulsa la recuperación de saberes y conocimientos de diverso orden para reconocer el enriquecimiento cultural y diferenciando los contextos de aplicabilidad en lugar de la noción del aprendizaje como sustitución.

Se priorizan las estrategias de la indagación, la modelación y la argumentación por considerarlas centrales en el desarrollo de habilidades del pensamiento científico, pero además que permiten la articulación con otros campos y saberes a la par que se fortalece el eje del pensamiento crítico.

Las maestras y los maestros participantes que laboran en zonas marginadas en las que no cuentan con conectividad a Internet, podrán descargar todas las actividades directamente de la plataforma, guardarlas en un USB, trabajar durante la semana y subirlas el día de la sesión presencial.

Se integrarán grupos de un máximo de 30 participantes cada uno, distribuidos en la geografía sinaloense. Para el desarrollo de las actividades de aprendizaje de este Diplomado, además del uso del material concreto, se utilizarán diversas herramientas tecnológicas como la plataforma Moodle <https://diplomados.ccs.edu.mx/> y el software de Google.

El diseño, aplicación y evaluación del proyecto se va trabajando de manera gradual a lo largo de los módulos y se socializa a través de una sesión pública de demostración de lo aprendido, tipo feria de proyectos, que se realizará en las localidades en las que se operen los grupos para compartir y difundir la experiencia más allá de la escuela.

Contenidos

Módulo I

Uso y manejo de las Tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital (TICCAD) en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias.

1.1. Exploración y uso de la Plataforma Moodle.

1.1.1 Ingreso, edición de perfil y cambio de contraseña.

1.1.2 Las actividades de la plataforma Moodle: tarea, foro, glosario, wiki, taller, H5P, retroalimentación y examen.

1.1.3 Los recursos de la plataforma Moodle: archivo, carpeta, página web, URL y libro.

1.2 Habilidades digitales: orientaciones para la práctica docente.

1.2.1 El uso de TICCAD para comunicarse, enseñar y aprender.

1.2.2 Las TICCAD como herramientas para apoyo de la labor docente.

1.2.3 Recursos digitales para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias.

1.3 Fundamentación filosófica y pedagógica de la Nueva Escuela Mexicana

1.3.1 Perfiles, dominios, criterios e indicadores.

1.3.2 Principios y orientaciones pedagógicas de la Nueva Escuela Mexicana

1.3.3 Estructura curricular del Plan y programas de estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria 2022

1.3.4 Acuerdo número 08/08/23 por el que se establecen los programas de estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria: programas sintéticos de las fases 2.

Módulo II

Desarrollo del pensamiento científico: de los programas de estudio a la didáctica.

2.1 Las habilidades del pensamiento científico.

2.1.1 Qué es ciencia.

2.1.2 Qué es el pensamiento científico.

2.1.3 Características del pensamiento científico.

3.2 Metodología: Aprendizaje basado en indagación.

3.2.1 Metodología Aprendizaje basado en indagación, STEAM como enfoque.

3.2.2 Fases y pasos de la metodología en los proyectos del campo formativo.

3.2.3 Selección de un proyecto del campo formativo y su relación con los contenidos y PDA del programa sintético.

3.3 Plano didáctico: proyectos con enfoque STEAM.

3.3.1. Elementos para la planeación didáctica.

3.3.2. Planeación del proyecto con enfoque STEAM

3.3.3. Revisión y análisis de la planeación.

3.4 La evaluación formativa desde la NEM.

3.4.1 La evaluación formativa.

3.4.2. Coevaluación y heteroevaluación de la planeación.

3.4.3 Organización y aspectos a considerar para la implementación de los proyectos.

Módulo IV

Implementación y evaluación de proyectos con enfoque STEAM.

4.1. Implementación de los proyectos con enfoque STEAM

4.1.1 Herramientas y recursos tecnológicos necesarios en un proyecto con enfoque STEAM.

4.1.2 Herramientas necesarias para videgrabar las actividades que evidencien el aprendizaje obtenido en la implementación del proyecto con enfoque STEAM.

4.1.3 El rol del docente en la implementación y evaluación de proyectos con enfoque STEAM.

4.1.4. Implementación de los proyectos con enfoque STEAM.

4.2 Preparación de la Expo Ciencias: Organizando lo aprendido.

4.2.1 ¿Por qué hacer una Expo ciencias?

	Para acreditar el Diplomado, las y los participantes deben: • Tener una asistencia mínima del 80% a las sesiones presenciales y virtuales. • Realizar al menos el 80% de las actividades del programa. • Entregar la planeación didáctica de un proyecto con enfoque STEAM y reflexionar sobre su impacto en la práctica educativa. • Participar en la sesión pública de demostración de lo aprendido.
Bibliografía o fuentes documentales	AAAS (1998), Ciencia. Conocimiento para todos, Biblioteca de Actualización para el maestro Normalista, México. Agencia de Calidad de la Educación (2017). Guía de Uso: Evaluación Formativa Evaluando clase a clase para mejorar el aprendizaje, Santiago de Chile. Alianza para la promoción de STEM. (2019). Visión STEM para México. Recuperado de https://talentoaplicado.mx/wp-content/uploads/2019/02/Visio%C3%ACn-STEMimpresio%C3%ACn.pdf Ambrosio, Ricardo. (2018). La socioformación: un enfoque de cambio educativo. Revista Iberoamericana de Educación. extra 76. 10.35362/rie7612955. Barberá, Elena y Badía, antoni, (2014), "educar en aulas virtuales. Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje", Col. Aprendizaje, Antonio Macado, Madrid. España. Bybee, R. (2010), The teaching of science: 21st-century perspectives. Arlington, VA: NSTA Press. Bybee, Rodger (2018), STEM education now more than ever, National Science Teachers Association, Arlington, USA. Cobo, C., & Moravec, J. W. (2011). Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación. Barcelona: Universidad de Barcelona.

Madrid, Enero-Abril, 1998. Recuperado de <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie16a09.htm>

La indagación como estrategia para la educación STEAM: Guía práctica (2015). [Preparado por el Portal Educativo de las Américas de la Organización de los Estados Americanos y la Red EducaSTEAM].

Ortiz Flores, María del Carmen (2022), La planeación didáctica para la mejora de la práctica educativa desde el programa de estudios 2022, ConRumbo, México.

Movimiento STEM México (2019), Visión STEM para México, México.

Movimiento STEM México (2021), Estrategia Educación STEM para México. Visión de Éxito Intersectorial del Eje Estratégico: Educación STEM - Inclusión con Perspectiva de Género y foco en Mujeres, México.

Movimiento STEM México (2021), Estrategia Educación STEM para México. Visión de Éxito Intersectorial del Eje Estratégico: Educación STEM - Visión de Éxito Intersectorial: cuatro ejes estratégicos, México. PNUMA-ONU (2021), Informe "Haciendo las paces con la naturaleza", Nairobi.

Secretaría de Gobernación (2023). ACUERDO número 08/08/23 por el que se establecen los Programas de Estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria: Programas Sintéticos de las Fases 2 a 6. Recuperado de

https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5698665&fecha=15/08/2023#gsc.tab=0

SEP. (2019) La Nueva Escuela Mexicana: principios y orientaciones pedagógicas. México. Marco curricular. Recuperado de

https://www.sep.gob.mx/marcocurricular/docs/1_Marco_Curricular_ene2022.pdf

SEP (2020). La Nueva Escuela Mexicana: principios y orientaciones pedagógicas. México: Recuperado de

<http://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/NEM%20principios%20y%20orientacio%C3%ADn%20pedago%C3%ADgica.pdf>

SEP (2022) Avance del contenido del Programa sintético de la Fase 1. Recuperado de

http://gestion.cte.sep.gob.mx/insumos/php/docs/sesion7/Avance_Programa_Sintetico_Fase_1.pdf



Wiggins, G., and J. McTighe. 2005. Understanding by design. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Bibliografía complementaria

Sagan, Carl (1995), "El mundo y sus demonios", Crítica. Madrid, España.
Steward, Ian (2022), "¿Para que sirven las matemáticas?", Crítica. Madrid, España.

Buch, Tomás (2004), Tecnología en la vida cotidiana, UBA, Buenos Aires, Argentina.

Videografía

Furman, Melina (2014), "Enseñar a tener ideas maravillosas", YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=dGRsICboJ6k&t=7s>

Paenza, Adrian (2020), "Matemáticas: Matemáticas para la vida real", YouTube min 0 a 20): <https://www.youtube.com/watch?v=V33U1OsFVnQ>

Chandra Luitel, Bal (2021), "STEM y contextos comunitarios. Educación STEAM para la transformación social", YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=qA5yzrym9EA>

Stephenson, Rob (2015), "Educación STEM: desarrollo de solucionadores de problemas del siglo XXI", Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=Xi2Qm87kC7o>