



Ficha técnica

Información general

Nombre de la Autoridad Educativa del Estado y/o de la Ciudad de México	Secretaria de Educación Pública y Cultura del Estado de Sinaloa.
Nombre de la acción de formación	“Enseñar y aprender ciencias de la naturaleza en el marco de la nueva escuela mexicana, opción Secundaria”
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	Secundaria
Tipo de servicio y modalidad	Telesecundaria, Educación Especial; Multigrado, Migrante; Modalidades: General, Técnica e Indígena.
Función	Docente, Técnico Docente, Dirección, Supervisión, Asesoría Técnica Pedagógica

Información académica

Justificación	La educación en el mundo, afectada por el COVID 19, obligó a que la gran mayoría de los Países, optaran por suspender por un largo periodo, las actividades escolares de manera presencial e iniciaran 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 hicieron presentes de manera disruptiva.
---------------	---



SEPyC

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
PÚBLICA Y CULTURA



SEFOC

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA Y CULTURA
PROGRAMA DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN NACIONAL

En nuestro país, la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (MEJOREDU), publicó un documento denominado, "Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria COVID-19", donde señala que, "El cambio radical vivido en el escenario educativo ha hecho visibles distintas necesidades, tales como: El equipamiento, recursos y capacidades para desenvolverse en el terreno de la educación a distancia, por ejemplo, han sido más que evidentes. La denominada "brecha digital", ésta sin duda, ligada a la añeja desigualdad del país y a las consecuentes diferencias en la distribución de la riqueza y las oportunidades sociales, situación que ha sido parte de los condicionamientos estructurales de nuestro sistema educativo, el cual a pesar de los esfuerzos realizados para revertir la desigualdad en su interior no ha obtenido los resultados deseables.

"Otras necesidades y vacíos que se acentúan en esta coyuntura (según MEJOREDU), se asocian con temas de nuestro sistema no resueltos desde décadas pasadas, en aspectos fundamentales vinculados al rezago educativo, expresado en déficits de cobertura, así como en los problemas de exclusión escolar y en los bajos niveles de aprendizaje que alcanzan los estudiantes y afectan, sintomáticamente, a los grupos de población en situación de mayor desventaja social".

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 aprendizaje que alcanzan los estudiantes y que están, como parte de los retos que ya encaraban los profesores, desde al menos tres décadas atrás y que han sido evidenciadas por las evaluaciones nacionales EXCALE, ENLACE y PLANEA e internacionales, como es el caso del Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés).

Precisamente en el informe de PISA, correspondiente a la evaluación 2018, se dio a conocer el desempeño obtenido por México en lectura, matemáticas y ciencias, el cual fue, de 420, 409 y 419 puntos respectivamente, manteniéndonos en el nivel I de la escala de PISA que, por la descripción genérica que a este nivel le da PISA; es donde ubica a los alumnos con conocimientos insuficientes para acceder a estudios



SEPyC

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
PÚBLICA Y CULTURA



SEFOC

SISTEMA ESTADAL DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA
PROCESOS DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL ESTADO

superiores y desarrollar las actividades que exige la vida en la sociedad del conocimiento. Estos resultados evidencian 67, 80 y 70 puntos respectivamente por debajo del promedio de la OCDE. Como regla de dedo se estima que 30 puntos en la escala de PISA equivalen a un grado escolar.

En suma, esta grave crisis de los aprendizajes en nuestro país, es uno de los retos que por décadas han estado encarando los docentes, sin contar con eficaces programas, en los distintos campos de la formación inicial y la mejora continua y ahora con la pandemia del COVID-19, se han exacerbado, agravado y profundizado.

Con base a lo anterior, es de "primera prioridad", la necesidad de generar procesos de mejora continua, gradual, progresiva y sistemáticamente, de las maestras y los maestros de educación básica del Estado de Sinaloa, en relación a la propuesta curricular, particularmente en lo que comprende la implementación del plan y los programas de estudio, en el horizonte, de la Nueva Escuela Mexicana en Sinaloa y su papel transformador hacia una sociedad democrática, educada y justa, considerando, la visión que sobre educación establece el Plan Estatal del Desarrollo 2022-2027, sustentado en la innovación educativa y la inclusión con justicia social y alineados en los elementos que articulan la propuesta curricular, tal como:

La Integración curricular. Articula el trabajo interdisciplinario, la problematización de la realidad y la elaboración de proyectos. Con ello se atiende la demanda histórica de promover una formación integral, así como situar los procesos formativos en los contextos en los que aprenden las y los estudiantes, y enseñan las y los profesores, como lo establece el artículo 14, fracción IV de la LGE.

Estos 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.

Esta doble conexión favorece la integración del proceso de aprendizaje de los estudiantes, propiciando un conjunto de saberes que le dan significado a los contenidos aprendidos.



El currículo con ejes articuladores permite pensar el trabajo docente y el trabajo de aprendizaje como un diálogo permanente con la realidad más allá del aula, en los espacios escolares y en los lugares de la comunidad.

El Diplomado atiende el propósito de la convergencia de disciplinas en el contexto de la escuela secundaria. Los docentes de este campo podrían impartir las asignaturas de Biología, Física, Química y Matemáticas del currículo 2011 o 2017 y 2022. En lugar de proponer su formación por especialidad, se propone la conformación de grupos interdisciplinarios y multigrados, de modo que todas y todos los participantes tengan oportunidad de trabajar en colectivo, integrar saberes didácticos y disciplinarios y reflexionar sobre prácticas pedagógicas exitosas.

Los ejes articuladores son puntos de encuentro entre la didáctica del profesor y la profesora con el saber de la vida cotidiana de las y los estudiantes, lo que requiere que se pongan en juego diferentes situaciones de enseñanza que relacionen sus intereses con el contenido-eje articulador para que pueda otorgarle un significado personal, verdaderamente significativo.

Además, 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, construir 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 críticamente los fenómenos de la realidad desde diferentes perspectivas.

El Diplomado se ubica en el campo formativo "Saberes y Pensamiento Científico". Saberes que provienen de conocimientos y prácticas específicas construidas en diversos contextos incluyendo el conocimiento científico, mismos que conforman un acervo social y cultural que se refiere

a las distintas maneras de pensar, hacer, expresar y representar de las personas que determinan la pertenencia a una comunidad o a un grupo social.

Las ciencias son construcciones, entre muchas otras, para explicar la realidad física, que a su vez está condicionada por factores culturales e históricos. En tanto construcción cultural, no se puede afirmar que sea superior a otros sistemas de conocimientos, ya que cada explicación puede ser adecuada en mayor o menor medida según el contexto en el que se aplique.

Este campo formativo busca fortalecer habilidades científicas en los docentes, para que a su vez promuevan su desarrollo en el estudiantado, asumiéndose como agentes activos en la construcción del conocimiento científico.

Por esta razón, y desde una perspectiva democrática y plural, se plantea la necesidad de que la enseñanza científica forme en las y los estudiantes, la capacidad de analizar distintas concepciones del mundo, para que aprenda a tomar decisiones sobre la explicación más adecuada al momento de resolver cada problema concreto.

En este marco, el pensamiento científico representa un modo de razonamiento que implica relaciones coherentes de conocimientos fundados en el desarrollo de habilidades para indagar, interpretar, modelizar, argumentar y explicar el entorno.

El estudio de este campo aporta a la formación de una ciudadanía que cuente con conocimientos para resolver un problema determinado o explicar lo que sucede a su alrededor; participe democráticamente; genere y exprese opiniones propias y tome decisiones fundamentadas en asuntos de trascendencia personal y social; y contribuya en la transformación sustentable de la comunidad.

Finalidades del campo

Este campo está orientado a que las y los adolescentes adquieran y desarrollen de manera gradual, razonada, vivencial y consciente:

- La comprensión para explicar procesos y fenómenos naturales en su relación con lo social, los cuales ocurren en el mundo con base en los



saberes y el pensamiento científico por medio de indagación, interpretación, experimentación, sistematización, representación con modelos y argumentación de tales fenómenos.

- El reconocimiento y uso de diversos métodos durante la construcción de conocimientos para contrarrestar la idea de un método único.
- La toma de decisiones libres, responsables y conscientes orientadas al bienestar individual, familiar y comunitario para una vida saludable.
- La práctica de relaciones sociales igualitarias e interculturales, así como relaciones que coadyuvan a cuidar el medio ambiente y transformar de manera sustentable su comunidad.
- El acercamiento a los conocimientos científicos y tecnológicos tomando en cuenta que son resultado de actividades humanas interdependientes desarrolladas en un contexto específico, que están en permanente cambio, con alcances y limitaciones, y se emplean según la cultura y las necesidades de la sociedad.
- La apropiación y el uso del lenguaje científico y técnico como medio de comunicación oral, escrita, gráfica y digital para establecer nuevas relaciones, construir conocimientos y explicar modelos.

La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en la escuela secundaria 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. Esta preocupación social generalizada parece desear la receta mágica educativa que consiga perfeccionar el sistema educativo y desarrollar el máximo potencial de los escolares. La educación ha dejado de ser un tema de conversación recurrente con opiniones no siempre fundamentadas o acertadas.

Junto con esta presión social, llega al profesorado la creciente demanda de profesionalización, un movimiento de mejora continua y de búsqueda de la calidad de la docencia, que alcanza todos los ámbitos de la enseñanza. Es habitual encontrar en las redes sociales y publicaciones



donde los docentes comparten materiales propios, metodologías y reflexiones, así como cursos que les interesan o comentarios de noticias relacionadas con la mejora de la enseñanza en general y de las ciencias en particular.

En este escenario, los docentes ven cuestionado su trabajo diario y continuo, e impulsado por ello intentar incorporar a su práctica pedagógica tanto metodologías, tecnologías como recursos novedosos que no siempre son innovadores ni responden a sus demandas de mejora del aprendizaje en las aulas. A la par de estas incertidumbres y del vertiginoso desarrollo científico y tecnológico que nos ha tocado presenciar, se ha sumado un creciente número de resultados provenientes de la didáctica específica, de las neurociencias y de la gestión de ambientes áulicos y escolares de aprendizaje.

Todos estos cambios han generado profundos cambios sociales. El profesorado tiene la continua sensación de inseguridad y falta de experiencias que les sirvan de modelo a seguir, para incorporar las nuevas perspectivas educativas y sociales emergentes. Ello ha generado la tenencia de sumarse a modas educativas no siempre avaladas por la investigación existente.

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 las 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.

Es urgente hacerse de criterios fiables y de estrategias basadas en evidencia, para la toma de decisiones cotidianas en el aula.

Es debido a lo anterior, que el propósito central de este Diplomado es conectar la práctica docente de enseñanza de las ciencias de la naturaleza con los abundantes resultados de investigación educativa existente en el

ámbito, sin profundizar en las disciplinas aisladas del contexto de vida y estudio del estudiantado.

Este cuerpo de investigación interdisciplinario, que aglutina resultados de la neurociencia, la psicología del aprendizaje, la pedagogía y, sobre todo, la didáctica específica, nos aporta pruebas fiables sobre lo que hoy día sabemos que funciona y no en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias.

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.

Al ser la educación un fenómeno altamente interactivo, cultural y contextual, se requiere que cada docente comprenda criterios básicos para adaptar a su estilo propio, a las necesidades de su alumnado y a las demandas de su entorno, aquellas estrategias exitosas. En este sentido, siguiendo el espíritu sociocrítico del PE2022, se introduce y profundiza en la enseñanza de las ciencias basada en proyectos (ABP).

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.

Esta conexión de desarrollo profesional docente tiene consecuencias directas sobre la enseñanza de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria. Una enseñanza de las ciencias de la naturaleza basada en evidencias, además de aprovechar y difundir los resultados obtenidos, interpela a la propia investigación para generar nuevas evidencias sobre su efectividad.

Este diálogo entre investigación y práctica docente robustece y obliga a aterrizar en el aula a la investigación, reorienta las metas de la investigación en didáctica y la condiciona a ser capaz de producir pruebas capitalizando estudios anteriores y a desarrollar productos compartidos y consensos contruidos conjuntamente con 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

	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Por lo que es indispensable impulsar el componente conceptual del desarrollo profesional de los mediadores pedagógicos en el campo formativo de las Ciencias de la Naturaleza, lo cual implica aprovechar la comunidad y el medio como detonadoras de la reflexión y potencializadoras de la formación específica para favorecer que las y los participantes logren relacionar el conocimiento escolar con los saberes y las vivencias adquiridos en otros contextos y aplicarlos en otras esferas de la vida cotidiana. En esta perspectiva, el tutor se conceptualiza como gestor del espacio de aprendizaje al interior del aula y dinamizador de las actividades que cotidianamente pone en práctica, después de realizar las modificaciones y adecuaciones curriculares pertinentes en relación con los alumnos, sus saberes, sus estilos, sus ritmos de aprendizaje, en relación con sus contextos de estudio y de vida.</p> <p>En consecuencia, es indispensable que los mediadores comprendan los propósitos de la alfabetización científica básica, el enfoque de enseñanza propuesto, así como los contenidos curriculares del campo de formación Saberes y conocimiento Científico, reflexionen sobre los retos actuales de la práctica pedagógica; diseñen, implementen la metodología de ABP; desarrollen un proyecto (de aula, escolar o comunitario), lo apliquen y reflexionen en colectivo acerca de sus posibilidades formativas.</p>
<p>Objetivo</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Fortalecer a los docentes, técnicos docentes, directores, supervisores y asesores técnicos pedagógicos en el dominio pedagógico, didáctico y</p>



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 proyectos (ABP), con la finalidad de enriquecer y fortalecer la práctica educativa y contribuir a la mejora del logro de los procesos de desarrollo y aprendizaje (PDA) de los jóvenes de educación secundaria.

Objetivos específicos

Que el personal docente, de asesoría y directivo de educación secundaria, sean capaces de:

- Utilizar la plataforma Moodle, en el proceso educativo y de formación profesional, para ofrecer al estudiantado ambientes de aprendizajes creativos e innovadores.
- Utilizar las herramientas digitales para la búsqueda y manejo de información en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias.
- Analizar los elementos que fundamentan la propuesta curricular del PE2022, para comprender y aplicar la noción de comunidad, aprendizaje y evaluación en el proceso educativo,
- Reflexionar sobre su práctica pedagógica a través de identificar retos y oportunidades en la enseñanza de las ciencias, desde la perspectiva del PE2022.
- Asumir como parte de su perfil docente, los principios, dominios, criterios e indicadores de la Nueva Escuela Mexicana.
- Reconocer las características del campo formativo en el que las ciencias de la naturaleza están incorporadas en el PE 2022, así como las metas que persigue, para contribuir al logro del perfil de egreso.
- Utilizar la metodología sociocrítica, Aprendizaje Basado en Proyectos, con enfoque en STEAM, sugerida en el PE2022 del Campo Saberes y Pensamiento científico, así como los enfoques de indagación, argumentación y modelización, para promover procesos autónomos de aprendizaje, como la elaboración de proyectos de aula, escolares o comunitarios.

	<ul style="list-style-type: none"> •Diseñar, planear y ejecutar proyectos de aula, escolares o comunitarios, vinculando el libro de texto con los contenidos del programa analítico y los PDA de Biología, Química y Física. •Identificar los procesos de construcción de conocimiento, congruentes con la naturaleza de las ciencias, a la vez que los relacionan con la práctica de enseñanza que promueven la indagación, la modelación y la argumentación. •Contribuir al fortalecimiento de su práctica docente, al apropiarse de los contenidos del Campo Formativo Saberes y Pensamiento Científico, los articulen y contextualicen para promover en sus estudiantes, el gusto por indagar, describir y explicar situaciones problemáticas de su entorno. •Socializar las vivencias, productos y experiencias que resultan de la aplicación de las propuestas de la NEM en el aula de la escuela secundaria. •Elaborar una síntesis de su proyecto final a través de un cartel o experimento, para comunicar sus resultados en una Feria de Ciencias.
<p>Metodología didáctica</p>	<p>La metodología utilizada durante el diplomado, es diversa, pero pone énfasis en los requerimientos de la NEM, que posibiliten que las y los docentes aprendan a problematizar la realidad como estrategia central para el diálogo, la integración del conocimiento para construir alternativas de solución, así como para construir puentes entre el saber y la realidad cotidiana de las NNA. Para ello, desde el inicio del diplomado diseñan un proyecto de aula, escolar o comunitario, desde la perspectiva del Plan de Estudio 2022, que deberán implementar a la par del diplomado y comunicar sus resultados durante y al final del mismo, en una Feria de Ciencias.</p> <p>Las actividades que se realizan durante los módulos, van desde las individuales, colaborativas y de plenaria; desde las reflexivas hasta las prácticas o experimentales; desde las de indagación, modelización, hasta las de argumentación, cuyas acciones propician interacciones multidireccionales, que ayudan a fomentar o fortalecer las relaciones sociales, de trabajo, empáticas y solidarias.</p>

	<p>Las actividades experimentales se implementan bajo la estrategia didáctica POE (Predecir–Explorar–Explicar): durante el desarrollo de estas sesiones, existe la oportunidad de desarrollar actividades de predicción, observación y explicación, mediante la elaboración de textos descriptivos y argumentativos de situaciones reales de fenómenos o procesos del campo Saberes y Pensamiento Científico.</p> <p>En el acompañamiento de las y los docentes, se atiende desde la asesoría colectiva a la personalizada para ponerlos al mismo ritmo y nivel del resto de los participantes.</p> <p>Se utiliza la plataforma Moodle para el análisis y reflexión de las diversas temáticas disciplinares, pedagógicas y curriculares a través de foros, talleres, tareas, etc. Pero además, se utiliza como herramienta importante para que las y los docentes, vivan e interioricen actividades de autoevaluación y coevaluación desde la perspectiva de la evaluación formativa, creando espacios para la retroalimentación grupal, de forma tal que el docente, atienda los criterios preestablecidos y realice los ajustes pertinentes a sus trabajos o proyectos.</p>
<p>Contenidos</p>	<p>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 de la naturaleza.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La Plataforma Moodle y su uso en el proceso educativo. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Introducción a Moodle 1.2. El inicio de mí proyecto: de aula, escolar o comunitario 2. Las TICCAD en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias de la naturaleza. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Aplicaciones Tecnológicas como herramientas de apoyo 3. Fundamentos del plan de estudios 2022. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. La comunidad como núcleo de los procesos educativos 3.2. El aprendizaje como experiencia formativa 3.3. La evaluación de los aprendizajes: evaluación formativa 3.4. Los rasgos del perfil de egreso 3.5. Los ejes articuladores

	<p>Módulo II. La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en el marco de la NEM.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Características y finalidades del campo "Saberes y Pensamiento científico". 2. Los procesos de indagación, argumentación y modelización. 3. Metodología sociocrítica: ABP con enfoque en STEAM. 4. Proyectos de aula y su vinculación con los contenidos de Biología y los PDA. 5. Mi proyecto: revisión y seguimiento. <p>Módulo III. Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La Naturaleza de la ciencia y sus rasgos característicos. 2. Las nociones de NdC en el campo saberes y pensamiento científico. 3. Proyectos de aula y su vinculación con los contenidos de física y los PDA. 4. Mi proyecto: revisión y seguimiento. <p>Módulo IV. Diseño de propuesta de intervención educativa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proyectos de aula y su vinculación con los contenidos de Química y sus PDA. 2. Mi proyecto: revisión y evaluación del proyecto final. 3. Síntesis del proyecto final. 4. Feria de ciencias.
Criterios de evaluación	
Bibliografía o fuentes documentales	<ul style="list-style-type: none"> • Adúriz, A. (2005). Una introducción a la naturaleza de la ciencia. La epistemología en la enseñanza de las ciencias naturales. Fondo de Cultura Económica. • Couso-Lagarón, D. (2020) Aprender ciencia escolar implica construir modelos cada vez más sofisticados de los fenómenos del mundo. En M. Ruth Jiménez – Liso, Couso, D., Jimenez-Liso, M.R., Refojo, C. & Sacristán, J.A. (Coords) (2020) Enseñando Ciencia con Ciencia. FECYT & Fundación Lilly. Madrid: Penguin Random House. P. 63-74. • Díaz Barriga, F. y Hernández Rojas, G. (2010) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Mc Graw Hill Interamericana Editores, S.A. De C.V. México. • García-Carmona, A. (2012) Cómo enseñar Naturaleza de la Ciencia (NdC) a través de experiencias escolares de investigación científica. Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales. núm. 72.



SEPyC

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
PÚBLICA Y CULTURA



SEFOC

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA Y CULTURA
PROFESIONAL DEL NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA Y SECUNDARIA

- García-Carmona, A. (2014) Naturaleza de la ciencia en noticias científicas de la prensa: análisis del contenido y potencialidades didácticas. Enseñanza de las Ciencias, 32.3, pp. 493-509
- Jiménez-Aleixandre, M.P. (2020) ¿Cómo sabemos lo que sabemos? Mediante la argumentación y el uso de pruebas, herramientas para aprender y desarrollar el pensamiento crítico. En M. Ruth Jiménez – Liso, Couso, D., Jimenez-Liso, M.R., Refojo, C. & Sacristán, J.A. (Coords) (2020) Enseñando Ciencia con Ciencia. FECYT & Fundación Lilly. Madrid: Penguin Random House. P. 75-86.
- Jiménez-Lizo, M. R. (2020) Aprender ciencia escolar implica aprender a buscar pruebas para construir conocimiento (indagación). En M. Ruth Jiménez – Rizo Couso, D., Jimenez-Liso, M.R., Refojo, C. & Sacristán, J.A. (Coords) (2020) Enseñando Ciencia con Ciencia. FECYT & Fundación Lilly. Madrid: Penguin Random House, P.52-62.
- Morales, M.L. (2023) Video: 10 Cosas Que Quieres Saber Sobre Los Proyectos Steam. GIDDET. Facultad de Psicología. En <https://www.youtube.com/watch?v=m5Gkfd-3Y30>
- SEP (2022). Plan de Estudios de la Educación Básica.
- SEP (2023) Colección Ximhai. Nuestro libro de proyectos. Ciclo Escolar 2023 - 2024. Grado 1º Educación Secundaria. Dirección General de Materiales Educativos.
- SEP (2023) Colección Ximhai. Nuestro libro de proyectos. Ciclo Escolar 2023 - 2024. Grado 2º Educación Secundaria. Dirección General de Materiales Educativos.
- SEP (2023) Colección Ximhai. Nuestro libro de proyectos. Ciclo Escolar 2023 - 2024. Grado 3º Educación Secundaria. Dirección General de Materiales Educativos.
- SEP (2023) Acuerdo 08/08/23, Anexo programas de estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria: programas sintéticos de las fases 2-6. En https://www.dof.gob.mx/2023/SEP/ANEXO_ACUERDO_080823_FASES_2_A_6.pdf
- SEP (2023) Colección Ximhai. Saberes y Pensamiento Científico. Ciclo Escolar 2023 - 2024. Grado 1º Educación Secundaria. Dirección General de Materiales Educativos. En <https://www.conaliteg.sep.gob.mx/2023/S1SAA.htm>
- SEP (2023) Colección Ximhai. Saberes y Pensamiento Científico. Ciclo Escolar 2023 - 2024. Grado 2º Educación Secundaria. Dirección General de Materiales Educativos. En <https://www.conaliteg.sep.gob.mx/2023/S1SAA.htm>
- SEP (2023) Colección Ximhai. Saberes y Pensamiento Científico. Ciclo Escolar 2023 - 2024. Grado 3º Educación Secundaria. Dirección General de Materiales Educativos. En <https://www.conaliteg.sep.gob.mx/2023/S1SAA.htm>