

Capítulo 32. Recursos didácticos para la enseñanza de las ciencias empleados por docentes egresados de la escuela normal de Chalco.

Edith Castañeda Mendoza
Alejandra Meza Andrade

Escuela Normal de Chalco

DOI: 10.46990/iQuatro.2024.08.5.32

Resumen

El CAEC ENCHAL-1-CA plantea un estudio de tipo cualitativo con enfoque descriptivo, realizado con docentes egresados de la Escuela Normal de Chalco, ENCH, particularmente de las Licenciaturas en Educación Secundaria con Especialidades en Biología, Física o Química, que laboran en la zona oriente del estado de México impartiendo la asignatura de Ciencias. En esta investigación se presentan los tipos de recursos didácticos y la frecuencia de uso que, 281 docentes en servicio egresados de la ENCH emplearon al volver a las clases presenciales después del confinamiento obligado echando mano de recursos impresos, digitales, así como materiales y sustancias en actividades experimentales para fomentar que los estudiantes expliquen, conozcan y descubran el mundo que los rodea como lo sugieran planes y programas de la enseñanza de las ciencias.

Palabras clave

Docencia, Educación básica, Educación secundaria, Enseñanza de las ciencias, Recursos didácticos

Introducción

El presente estudio, surge en el marco de la intención de la educación básica de formar ciudadanos más competentes para enfrentar los retos de un mundo cada vez más interconectado con problemas que atañen a toda la humanidad, así, para conocer y explicar la realidad se requiere entender cómo opera la ciencia.

Crear conocimiento a través de la ciencia nos permite encontrar soluciones a los desafíos económicos, sociales y ambientales de hoy (...). Sabiendo que ningún país puede alcanzar el desarrollo sostenible por sí solo, la cooperación científica internacional contribuye, no solo al conocimiento científico, sino también a la construcción de la paz. (UNESCO, 2023, p.1)

Al aperturarse las escuelas y otros lugares de aprendizaje en condiciones de seguridad en tiempos pospandémicos, se dio paso a un proceso integrador y participativo de todos los actores escolares. En este escenario los docentes se enfrentaron a nuevas realidades que implicaron otorgar prioridad a los aprendizajes de los alumnos.

Por lo anterior, el Cuerpo Académico en Consolidación (CAEC) de la Escuela Normal de Chalco “Formadores del Pensamiento Científico” ENCHAL-CA-1, participó en la segunda investigación de la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN), de la cual se obtiene la base de datos MX-ENCHA01-RELEN 2022 que contiene las respuestas enviadas por 326 docentes de educación secundaria, los cuales respondieron un cuestionario en modo formulario electrónico diseñado por la RELEN titulado “MXN-ENCHA01® Retos y herramientas de docentes de educación básica y media” (RELEN, 2022).

Al revisar los folios enviados se identificó, que 281 docentes egresados de la ENCH imparten las asignaturas de Ciencias (Biología, Física o Química) en educación secundaria en la zona oriente en el estado de México. Además de identificar los datos relacionados con la asignatura que imparten, surgió la pregunta ¿Qué tipo de recursos didácticos emplean los docentes egresados de la ENCH para la enseñanza de las Ciencias en el postconfinamiento? entendiendo que el regreso a clases presenciales planteó sus propios desafíos a la clase de los maestros, que la diversidad de recursos didácticos no podía ignorar los recursos tecnológicos que por meses se volvieron la mejor opción para aprender.

Revisión de la Literatura

La educación, entendida como un espacio de formación sin fronteras de tiempo y espacio, se interrelaciona constantemente a partir de acuerdos internacionales y nacionales. En el caso de la educación secundaria, las escuelas:

(...) preparan a los estudiantes para alcanzar el perfil de egreso de la educación básica. En el diseño y la implementación de las particularidades de la educación secundaria, además de observar la normatividad nacional, se toman como referentes los criterios de organismos internacionales de los que México es miembro. (SEP,2017, p. 73)

En este sentido, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) respalda el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA), que es un marco de referencia internacional que permite conocer el nivel de desempeño de los estudiantes de 15 años de edad y evalúa conocimientos y habilidades en lectura, matemáticas y ciencias necesarios para su participación plena en la sociedad. Al evaluar conocimientos relacionados con las Ciencias, se debe considerar que la ciencia “es un proceso de producción de conocimientos, presume que las cosas y acontecimientos en el universo ocurren en patrones consistentes que pueden comprenderse por medio del estudio cuidadoso y sistemático” (AAAS, 1999, p. 2), planteamientos que los docentes de educación secundaria deben tomar en cuenta para la orientación de los conocimientos relacionados con Biología, Física y Química, sin embargo, se ha detectado que muchos maestros no cumplen con los requerimientos básicos de preparación en ese campo, ya que su formación no es en el área de las Ciencias, un ejemplo de ello es tal como lo plantea el informe de PISA (2018) al especificar que en las instituciones educativas contratan y asignan docentes que no cuentan con un perfil específico para la enseñanza de las ciencias, por su parte, los profesores de ciencias que ejercen en su área tienen cargas abrumadoras que hacen casi imposible un buen desempeño, además, hay escuelas donde por escasez de personal docente la enseñanza se ve obstaculizada. (p. 1 y 2).

Un segundo documento relacionado con la educación es la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), orientada a garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad para promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.

La agenda plantea diecisiete objetivos de desarrollo sostenible, cuyas metas de educación plantean la cobertura total de la educación secundaria; priorizar las competencias de lectura, escritura y aritmética; eliminar las diferencias de género y garantizar las condiciones de igualdad; adoptar estilos de vida sostenible; promover y ejercitar los derechos humanos, la cultura de la paz, la ciudadanía mundial, y valorar la diversidad cultural en ambientes inclusivos y eficaces (SEP,2017, p. 72).

No está demás orientar una revisión analítica a las recomendaciones que dan órganos internacionales respecto a la formación y desempeño docente como lo son: UNESCO, (2010) Recomendaciones UNESCO. UNESCO, México; BM, (2007) Las recomendaciones del BM

para México. FLACSO; México; ANUIES, (2012) Documento ANUIES; Región Centro-Occidente. México y OCDE, (2010) Acuerdo de cooperación México-OCDE; para mejorar la calidad de la educación. México, particularmente en el área de Ciencias.

Por otro lado, los planes de estudio actuales en Ciencias para educación básica han dejado de lado lo esencial en las ciencias, algunos contenidos se enseñan una y otra vez con detalle de manera innecesaria, olvidando la encomienda de aplicar con determinación recursos, liderazgo y tiempo. Hay que dejar de centrarse en las respuestas y volver a la investigación para la comprensión y explicación encaminados a una formación científica.

Antes de la pandemia se reconocía que era necesario comprender la naturaleza de la Ciencias como un aspecto que constituye el quehacer científico, contar con los conocimientos básicos acerca del mundo desde la perspectiva de la ciencia, y el establecimiento de hábitos mentales para una formación científica, la adquisición de conceptos y principios clave de las ciencias y el favorecimiento del razonamiento científico. No obstante, con la pandemia provocada por la COVID-19, el reto para los docentes de educación básica giró en torno al desarrollo de nuevas habilidades, además de la adaptación y experimentación constante para cumplir con los objetivos de los estudiantes, pasando de lo presencial a lo digital, “la priorización y adaptación de los contenidos, pero sobre todo el uso de apoyos y recursos para el aprendizaje en línea, abriendo las múltiples alternativas de los recursos para la docencia” (Instituto para el futuro de la educación, s/f, párr. 4).

Resulta pertinente identificar qué tipo de recursos didácticos emplean los docentes de Ciencias una vez que se inician las clases presenciales después del confinamiento obligado y de atender en línea a sus estudiantes, por eso este estudio toma en cuenta que “los recursos didácticos, materiales didácticos o auxiliares didácticos son cualquier tipo de soporte material o tecnológico que facilita o propicia el proceso de enseñanza y de aprendizaje” (Equipo editorial Etecé, 2021, párr.1), que además son empleados por los docentes en instituciones pedagógicas o formativas, como una forma de complementar o de hacer más eficiente el trabajo en el aula.

Los docentes de educación secundaria consideran relevante la implementación de los recursos didácticos dentro del aula como herramienta de apoyo ya que estos “facilitan las condiciones necesarias para que el alumno pueda llevar a cabo las actividades programadas con el máximo provecho, por lo que están íntimamente ligados a la actividad y rol activo de parte del alumno.” (González, 2015, p. 15), estos recursos se presentan como un factor necesario e imprescindible para el desarrollo y logro de los aprendizajes y contenidos, pudiendo

así desarrollar plenamente todas las actividades didácticas planificadas previamente por el docente, facilitando de forma dinámica la comunicación entre profesor y alumnos.

Existe una amplia variedad de recursos didácticos, particularmente para la enseñanza de las ciencias, entre ellos se tienen los de tipo informativo como revistas, artículos, libros, etc.; de tipo experimental que corresponden a los materiales y sustancias que permiten la comprobación de la teoría, además, pueden o no estar en un laboratorio escolar; los de tipo ilustrativo y tecnológico favorecen la comprensión de un contenido porque suelen ser visuales, audiovisuales o interactivos.

De esta manera, el uso de diferentes recursos didácticos complementa las experiencias de enseñanza y se convierten en el medio para promover el aprendizaje significativo, es decir, a través de la interacción entre profesor-alumno, alumnos-actividad y alumno con su par, se favorece de una forma totalmente enriquecedora el aprendizaje. Se da cumplimiento a lo estipulado en la Ley General de Educación en el que se establece que el Estado:

(...) inculcará los conceptos y principios de las ciencias ambientales, el desarrollo sostenible, la prevención y combate a los efectos del cambio climático, la reducción del riesgo de desastres, la biodiversidad, el consumo sostenible y la resiliencia; así como la generación de conciencia y la adquisición de los conocimientos, las competencias, las actitudes y los valores necesarios para forjar un futuro sostenible, como elementos básicos para el desenvolvimiento armónico e integral de la persona y la sociedad. (DOF, 2019, p. 4)

Se puede pensar que el docente, que promueve las Ciencias empleando recursos didácticos diversos y creativos, crea ambientes favorables para que sus estudiantes construyan su conocimiento, transformen su ambiente y se desarrollen más armónicamente con su medio ambiente. La enseñanza de las ciencias requiere de la elección o diseño y la aplicación de recursos didácticos que promuevan desde la alfabetización científica hasta el logro de habilidades científicas básicas que fomenten ciudadanos críticos y propositivos que además puedan interactuar en ambientes sustentables amigables con el medio ambiente.

Cabe mencionar que el uso de recursos para la enseñanza y para la docencia puso al descubierto una serie de desigualdades, económicas, sociales, tecnológicas, entre otras, aunadas a quienes ya desde antes fueron marginados en gran medida por la educación en la ciencia como las mujeres, las minorías étnicas y lingüísticas. Así en el post confinamiento podemos observar y ser testigos de los impactos que trajo consigo la pandemia, además de los retos y desafíos que implica la enseñanza de las Ciencias, razón por la cual, para la presente investigación se plantean como pregunta eje *¿Qué tipo de recursos didácticos emplean los docentes egresados de la ENCH para la enseñanza de las Ciencias en el postconfinamiento?*

De cara al reto que enfrenta formar ciudadanos integrales, esta investigación es pertinente y relevante porque parte de un tema de interés en educación, al indagar sobre los recursos didácticos que fueron empleados durante el postconfinamiento por los docentes de Ciencias en educación secundaria de la zona oriente del estado de México y que tienen la particularidad de ser egresados de la Escuela Normal de Chalco en las Licenciaturas en Educación Secundaria con especialidad en Biología, Física o Química, Plan de estudios 1999. En sus reflexiones se establece la necesidad de “contribuir a la formación del pensamiento crítico, a la transformación y al crecimiento solidario de la sociedad, enfatizando el trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo” (LGE, 2023, p. 6).

El estudio enfatiza en la necesidad de promover el uso de recursos didácticos en las aulas de ciencias y propiciar un diálogo continuo la ciencia y la construcción de sujetos integrales, factores del bienestar y la transformación social. Los aportes del estudio son un referente fundamental para la comprensión de las prácticas docentes en la enseñanza de las Ciencias postconfinamiento, de igual forma pretende abrir el debate acerca de la pertinencia de uso de los recursos didácticos para la enseñanza de las Ciencias, su pertinencia y viabilidad en una modalidad presencial.

Es así que se plantean los objetivos que orientaron la presente investigación:

- Revisar los resultados de la base de datos MX-ENCHA01-RELEN 2022 para obtener las categorías relacionadas con el tipo de recursos didácticos que emplean los docentes de Ciencias en educación secundaria.
- Organizar la frecuencia de uso de los recursos didácticos empleados por los docentes egresados de la ENCH y que imparten Ciencias (Biología, Física o Química) de educación secundaria.
- Analizar las diferentes categorías que se relacionan con la frecuencia de uso de los recursos didácticos considerando tipo y pertinencia de aplicación en la enseñanza de las Ciencias.

Metodología

Para llevar a cabo esta investigación, el cuerpo académico en consolidación (CAEC) de la Escuela Normal de Chalco (ENCH), ENCHAL-CA-1, participó en la segunda investigación anual que planteó la Red de Estudios Latinoamericanos en Educación Normal (RELEN). En febrero de 2022 se recibió la capacitación para realizar la aplicación de encuestas a la población de docentes de educación secundaria, particularmente a titulares de la asignatura de Ciencias (Química) que laboran en los municipios de Chalco y Valle de Chalco, en ese mismo

periodo de tiempo se entregó un oficio a la Subdirección Regional de Amecameca donde se solicitó la autorización para acceder a las escuelas secundarias a realizar el levantamiento de información, pasaron dos semanas y la solicitud no procedió.

Se tuvo que plantear una segunda alternativa para poder aplicar el cuestionario “MXN-ENCHA01 ° Retos y herramientas de docentes de educación básica y media” (RELEN, 2022) y así cumplir con el compromiso adquirido con RELEN. por lo que se toma la decisión de aplicarlo a los egresados de la ENCH que estudiaron las Licenciaturas en Educación Secundaria con especialidad en Biología. Física o Química, Plan de estudios 1999.

El CAEC organizó 499 folios en una hoja de Excel, asignó uno por cuestionario y los distribuyó a los docentes egresados de la Escuela Normal de Chalco que fueron contactados de forma directa o por diferentes medios electrónicos (WhatsApp, correo electrónico y Facebook). Se recibieron 326 cuestionarios, cuyas respuestas las concentró el equipo de RELEN en la base de datos MX-ENCHA01-RELEN 2022 a la cual nos permitió el acceso. Revisando las respuestas contenidas, se identifica que sólo 281 docentes egresados de la ENCH imparten Ciencias (Biología, Física o Química) en educación secundaria.

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo con un alcance descriptivo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). En este sentido, describimos la situación que nos interesa, evidenciando sus características; es decir, ponderamos los recursos didácticos que emplean los docentes egresados de la ENCH que imparten Ciencias en educación secundaria y que desarrollaron sus actividades durante el postconfinamiento con una nueva normalidad para el ciclo escolar 2021-2022.

La investigación se realizó con un diseño no experimental iniciando con la revisión de la base de datos MX-ENCHA01-RELEN 2022 en el mes de agosto de 2022, centrándonos en los resultados que conformaron la sección 6. Herramientas para el diseño e implementación de actividades y recursos didácticos, identificando que los ítems que se derivaron de la pregunta base número 37. El universo de trabajo fueron los docentes en servicio egresados de la Escuela Normal de Chalco, que imparten Ciencias en la zona oriente del estado de México; el muestreo fue no probabilístico con 281 encuestados, de los cuales, 196 (73.6%) son mujeres y 85 (26.4%) son hombres, con una edad promedio de 36 años; su tiempo de servicio va desde nuevo ingreso hasta los 20 años, con un promedio de 8; por último, 188 (66.9%) cuentan con el último grado de estudios en licenciatura, 85 (30.3%) con maestría y 08 (2.8%) con doctorado.

Una vez obtenidos los datos de interés, se organizaron en dos tablas, una simple y otra de frecuencia para su análisis e interpretación. Estos resultados se describen en el siguiente apartado.

Resultados

Después de revisar la base de datos MX-ENCHA01-RELEN 2022, se obtiene que, de 326 cuestionarios contestados sólo 281 cumplieron con los criterios de impartir la asignatura de Ciencias (Biología, Física o Química) en educación secundaria; los 45 cuestionarios restantes indicaban que se impartía una asignatura diferente a Ciencias.

El cuestionario aplicado en la pregunta base 37 hace referencia a la frecuencia de uso de los recursos didácticos y está conformada a su vez por 32 ítems de opción múltiple con las siguientes opciones de respuesta: Diario, Al menos una vez a la semana, Al menos una vez al mes, Al menos una vez al año, Casi Nunca o Nunca y, No tenía acceso a ella. Se identificaron 18 ítems que hacen referencia solo a recursos didácticos que son usados con mayor frecuencia en la enseñanza de las Ciencias, estos se muestran en la siguiente Tabla 32.1:

Tabla 32.1

Recursos didácticos que emplean los docentes de Ciencias.

RECURSO DIDÁCTICO	NÚMERO DE ÍTEM
Internet (en casa, no celular)	37a
Computadora o Laptop	37b
Tableta electrónica	37c
Ejercicios o problemas	37j
Resolución de casos reales	37l
Resolución de Cuestionarios	37m
Diseño de mapas mentales o conceptuales	37t
Investigación en libros, revistas, diccionarios, etc.	37y
Investigación en internet	37z
Creación de videos	37aa
Presentaciones de los alumnos de temas académicos	37ac
Realización de experimentos	37 af

Nota: La sección 37 pertenece al Cuestionario MXN-ENCHA01 "Retos y herramientas de docentes de educación básica y media" (RELEN, 2022)

Fuente: Elaboración propia.

Para verificar con qué frecuencia se emplean los recursos didácticos identificados, se realizó un conteo manual y después se obtuvo una frecuencia porcentual por opción de respuesta a cada ítem, la Tabla 32.2 contiene los datos obtenidos.

Tabla 32.2

Frecuencia de uso de los recursos didácticos.

ítem	Diario	Al menos una vez a la semana	Al menos una vez al mes	Al menos una vez al año	Casi Nunca o Nunca	No tenía acceso a ella
37a. Internet (en casa, no celular)	59.4%	25.6%	6.8%	2.3%	1.5%	4.5%
37b. Computadora o Lap Top	56.4%	28.6%	8.3%	1.5%	2.3%	3.0%
37c. Tableta electrónica	12.8%	18.0%	8.3%	6.0%	13.5%	41.4%
37j. Ejercicios o problemas	44.4%	33.1%	12.0%	3.0%	5.3%	2.3%
37l. Resolución de casos reales	29.3%	39.8%	13.5%	6.8%	6.0%	4.5%
37m. Resolución de cuestionarios	25.6%	48.1%	5.0%	6.8%	2.3%	2.3%
37t. Diseño de mapas mentales o conceptuales	24.8%	56.3%	9.0%	4.5%	3.0%	2.2%
37y. Investigación en libros, revistas, diccionarios, etc.	34.5%	45.8%	12.7%	3.7%	1.5%	1.5%
37z. Investigación en Internet	31.5%	45.8%	12.3%	4.5%	3.0%	3.0%
37aa. Creación de videos	12.0%	26.3%	19.5%	15.0%	13.5%	13.5%
37 ac. Presentaciones de los alumnos de temas académicos	20.3%	27.8%	27.0%	8.2%	7.5%	9.0%
37af. Realización de experimentos	27.8%	47.3%	19.5%	1.5%	3.0%	0.7%

Nota: Se trabajó con los resultados de la sección 37 del Cuestionario MXN-ENCHA01 “Retos y herramientas de docentes de educación básica y media” (RELEN, 2022) cuyas respuestas se concentraron en la base de datos MX-ENCHA01-RELEN 2022

Fuente: Elaboración propia

Discusión

Existe una amplia variedad de recursos didácticos empleados por los docentes de Ciencias en educación secundaria, la Tabla 32.1 muestra aquellos recursos que fueron usados por los docentes egresados de la Escuela Normal de Chalco una vez que se regresa a la nueva normalidad después del confinamiento obligado por la pandemia provocada por la COVID-19. Entre los recursos didácticos se ubican los de tipo informativo al solicitar investigaciones en libros, revistas o diccionarios; los de tipo ilustrativo y tecnológico por ejemplo, diseño de mapas mentales o conceptuales, creación de videos, elaboración de presentaciones de temas

académicos, así como el uso de dispositivos electrónicos (celular, computadora o Laptop, tableta), por último se emplearon recursos de tipo experimental que corresponden a los materiales y sustancias para realizar experimentos, en este caso con estudiantes de educación básica de nivel secundaria en las asignaturas de Biología, Física y/o Química. El esfuerzo de los docentes por cumplir con la educación científica fue notable. La Ley General de Educación (LGE, 2019), establece la entre los criterios básicos de la educación de los planes y programas de estudio, el desarrollo de habilidades de educación ambiental que ayuden a la sustentabilidad “que integre (...) la generación de conciencia para la valoración del manejo, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales que garanticen la participación social en la protección ambiental (...)” (p. 14). Por ello, el trabajo de los docentes de ciencias es fundamental para el logro de una vida sustentable orientando con herramientas al alcance de los docentes en confinamiento y posterior al cumplimiento de los objetivos del desarrollo sostenible, la prevención y combate del cambio climático y conservación y aprovechamiento de los recursos naturales con empleo de materiales y sustancias en actividades experimentales.

Con respecto a la frecuencia de uso, en la Tabla 32.2 se presenta el porcentaje de frecuencia de cada tipo de recurso didáctico, dicho porcentaje es mayor entre la primera y segunda opción de respuesta (diario o al menos una vez a la semana), excepto en el uso de la Tableta electrónica, creación de videos y presentaciones de los alumnos de temas académicos, lo que nos da una idea de las diferencias entre contextos, en donde quizás no se tenga un acceso completo a los servicios de internet o no se cuente con un dispositivo electrónico que permita optimizar el uso de las diferentes aplicaciones disponibles en la web.

En este mismo sentido, se obtiene que un 44.4% de los docentes encuestados aplica diario ejercicios o problemas, mientras que, al menos una vez a la semana un 48.1% aplica cuestionarios, un 56.3% promueve el diseño de mapas mentales o conceptuales y un 47.3% realiza experimentos. Todos y cada uno de los recursos didácticos ofrecen un apoyo invaluable en la enseñanza de las Ciencias, pero estos tres últimos han sido los que más han empleado, después del confinamiento obligado, los docentes egresados de la ENCH y que imparten Ciencias en educación secundaria. Una posibilidad de estudio posterior consiste en verificar si dichos recursos han favorecido la comprensión de los conocimientos por parte de los adolescentes de secundaria y, qué tanto favorece el pensamiento científico además del pensamiento crítico.

Conclusiones

Realizar un estudio con docentes egresados de la escuela Normal de Chalco, en el estado de México fue posible gracias a la participación del CAEC ENCHAL-CA-1 en la segunda investigación planteada por RELEN en 2022. Lo que hizo posible acceder a la base de datos MX-ENCHA01-RELEN 2022 y así identificar el tipo de recursos didácticos y su frecuencia de uso por parte de los docentes que imparten Ciencias en educación secundaria en instituciones de la zona oriente del estado de México.

Los resultados dan cuenta de que los docentes emplean recursos impresos, digitales, así como materiales y sustancias en actividades experimentales al impartir la asignatura de Ciencias (Biología, Física o Química), favoreciendo el logro de los contenidos revisados. Se impulsó, desde la docencia, el compromiso por inculcar conceptos y principios de las ciencias ambientales, a pesar de las adversidades socioeducativas vividas en confinamiento. Un aislamiento que movilizó los saberes de docentes egresados de la ENCH en la búsqueda de recursos impresos, digitales, así como materiales y sustancias diversas en actividades experimentales para fomentar que los estudiantes expliquen, conozcan y descubran el mundo que los rodea como lo sugieran planes y programas de la enseñanza de las ciencias.

Los recursos didácticos innovadores y pedagógicos no deben perder de vista la relevancia del desarrollo de habilidades científicas y pensamiento crítico de los estudiantes, fomentando que se expliquen y se impliquen con el mundo, como marca la LGE, incluir orientaciones didácticas para “(...) la prevención del cambio climático, la reducción del riesgo de desastres, la biodiversidad, el consumo sostenible y la resiliencia; así como la generación de conciencia y la adquisición de los conocimientos, las competencias, las actitudes y los valores necesarios para forjar un futuro sostenible, como elementos básicos para el desenvolvimiento armónico e integral de la persona y la sociedad” (2023, p. 9).

Referencias

- America Association For the Advancemeny of Science*, AAAS, (1999) Biblioteca del Normalista, SEP, 1a. Reimpresión. México D.F.
- Berrocal de Luna, E., & Expósito López, J. (1986). *El Proceso De Investigación Educativa Ii: Investigación-Acción*. Universidad de Granada .
- DOF. (2019). Ley General de Educación. Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión. Obtenido de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Equipo editorial, Etecé (2021) Recursos Didácticos. De: Argentina. Para: *Concepto. De*. Disponible en: <https://concepto.de/recursos-didacticos/>. Última edición: 16 de julio de 2021. Consultado: 18 de octubre de 2022

- Flores, F. (2012). La enseñanza de la ciencia en educación básica en México. Ciudad de México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Obtenido de <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1C227.pdf>
- González, I. (2015), El recurso didáctico. Usos y recursos para el aprendizaje en el aula en Reflexión Pedagógica, Edición III. Ensayos de estudiantes de la facultad de diseño y comunicación. Asignaturas Pedagogía del Diseño I y II. Año XI, Vol 109, Agosto 2015, Buenos Aires, Argentina.
- Instituto para el Futuro de la Educación. COVID-19. Recursos educativos y buenas prácticas. Disponible en: [COVID-19 Recursos educativos — Observatorio | Instituto para el Futuro de la Educación](https://www.institutofuturo.org/covid-19/recursos-educativos)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la investigación*. (5ta edición. ed.). México D.F.: McGRAW-HILL.
- DOF. (2023). *Ley General de Educación*. Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión. Obtenido de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos PISA 2018-Resultados (2018) Disponible en: https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_MEX_Spanish.pdf
- RELEN. (2022). Encuesta digital. Retos y herramientas de docentes de educación básica y media ante el regreso a la educación presencial post- Covid 19. Chalco, Estado de México, CDMX: Red de Estudios Latinoamericanos de Educación Normal.
- SEGOB. (s.f.). Acuerdo Nacional de Modernización Educativa. Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación. Obtenido de <https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/b490561c-5c33-4254-ad1c-aad33765928a/07104.pdf>
- SEP. (2017). *Plan y programas de estudio para la educación básica “Aprendizajes clave para la educación integral*. Ciudad de México : Secretaría de Educación Pública.
- UNESCO. (2022). Recursos educativos abiertos. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Obtenido de <https://es.unesco.org/naveguemosporlainclusion/recursos#:~:text=Los%20Recursos%20Educativos%20Abiertos%2C%20o,%2C%20audio%2C%20video%20y%20animaci%C3%B3n>
- UNESCO. (15 de Noviembre de 2023). Ciencias Exactas y Naturales. La ciencia al servicio de un futuro sostenible. Obtenido de <https://www.unesco.org/es/natural-sciences>