



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2026,
Volumen 10, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i2

EVALUACIÓN DE SECUENCIAS DIDÁCTICAS DE FÍSICA EN EL NIVEL PREESCOLAR EN MÉXICO

**EVALUATION OF PHYSICS TEACHING SEQUENCES AT THE
PRESCHOOL LEVEL IN MÉXICO**

Ana Rosa Barrón Hernández

Secretaría de Educación Pública del Estado de Guanajuato – México

Miguel Olvera Aldana

Instituto Politécnico Nacional – México

Mario Humberto Ramírez Díaz

Instituto Politécnico Nacional - México

Evaluación de secuencias didácticas de física en el nivel preescolar en México

Ana Rosa Barrón Hernández¹

anabarronhdz@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7154-0464>

Secretaría de Educación Pública del Estado de Guanajuato
México

Miguel Olvera Aldana

molveraa@ipn.mx

<https://orcid.org/0000-0002-3508-5556>

Instituto Politécnico Nacional
México

Mario Humberto Ramírez Díaz

mramirezd@ipn.mx

<https://orcid.org/0000-0002-3459-2927>

Instituto Politécnico Nacional
México

RESUMEN

La materia de ciencias no funge como tal dentro del programa del nivel preescolar de la Nueva Escuela Mexicana, ni del currículo formativo de las escuelas normalistas de México. Por lo que muchas de las maestras tienen inquietudes sobre fenómenos naturales que ocurren día con día y, que con gran dificultad intentan explicar con los recursos y conocimientos que poseen, en los términos adecuados para el nivel. Este trabajo tiene como objetivo exponer los hallazgos encontrados en la formación de profesoras de preescolar en ciencias a través de un curso-taller derivado del proyecto "el poli en preescolar". El curso se diseñó como clases demostrativas interactivas y se implementó en modalidad semipresencial, atendiendo a profesoras de las alcaldías del sur de la Ciudad de México. En este trabajo se presentan los resultados de la unidad luz y sombras como estudio de caso, en cual las profesoras obtuvieron como productos secuencias didácticas que implementaron directamente en aula. Los resultados muestran que las profesoras no solo adquirieron conceptos básicos del tema, sino que además lograron hacer trasposición didáctica y desarrollar habilidades de saberes y pensamiento científico directamente en aula.

Palabras clave: Educación preescolar; física educativa; fenómenos de luz y sombras; formación de profesores

¹ Autor principal

Correspondencia: mramirezd@ipn.mx

Evaluation of physics teaching sequences at the preschool level in México

ABSTRACT

Science is not taught as such in the preschool program of the New Mexican School, nor in the training curriculum of teacher training colleges in Mexico. As a result, many teachers have concerns about natural phenomena that occur daily and struggle to explain them using the resources and knowledge they have, in terms that are appropriate for the level. This paper aims to present the findings on the training of preschool teachers in science through a course-workshop derived from the project “El Poli en Preescolar”. The course was designed as interactive demonstration classes and was implemented in a blended learning format, serving teachers from the southern municipalities of Mexico City. This paper presents the results of the light and shadows unit as a case study, in which teachers obtained teaching sequences that they implemented directly in the classroom. The results show that teachers not only acquired basic concepts of the subject but also managed to transpose teaching methods and develop scientific knowledge and thinking skills directly in the classroom.

Keywords: Preschool education, physics education, light and shadow phenomena, teacher training

Artículo recibido 15 febrero 2026

Aceptado para publicación: 15 marzo 2026



INTRODUCCIÓN

De acuerdo con Rojas y Cerchiaro (2020) se puede afirmar que el ser humano, a diferencia de otros animales, al realizar una actividad como la toma de decisiones y solución de problemas, este piensa y aprende. Recaba información que le sirve para navegar en el medio, lo internaliza y establece aprendizajes de esas experiencias. Los niños no son una tabla rasa y establecen explicaciones muy elaboradas sobre lo que sucede a su alrededor (Castro y Gallego, 2008; Gómez, C. y Ruiz, J. 2016).

En este sentido, ¿Será oportuno enseñar las ciencias naturales únicamente con procesos de enseñanza que no rebasan el juego o la clasificación de objetos y seres vivos? Algunas investigaciones en el área (Calderón, Gallegos y Flores, 2008; Balderas, Almaraz, Ramírez y Balderas, 2020) revelan que los niños de edad preescolar son conscientes de los fenómenos que ocurren a su alrededor con un nivel de comprensión mayor del que se cree, y que buscan incrementar su nivel de conocimiento con experiencias que vayan más allá del juego o experimentos con burbujas o charlas.

Fomentar en los niños habilidades científicas como curiosidad, observación, exploración, experimentación y formulación de hipótesis demanda la preparación de las maestras en diversos ámbitos y un cambio de actitud hacia la enseñanza de las ciencias (García, 2025). Por lo tanto, es necesario cambiar las condiciones en las que se generen situaciones didácticas que fomenten una cultura científica.

Debido a esto, surgió el interés en crear un proyecto de investigación sobre el nivel preescolar por parte del Instituto Politécnico Nacional llamado "El Poli en preescolar", en cual se desarrollaron herramientas como cursos de formación, materiales didácticos y audiovisuales, libros, entre otros.

Durante este proyecto se brindan cursos-taller en formato semipresencial donde las maestras pueden experimentar con fenómenos naturales en general y de física en particular. En primera instancia de manera presencial se demuestran experimentos que en formato taller las maestras pueden reproducir en el aula; y posteriormente utilizando una plataforma digital en formato de curso adquieren conocimientos conceptuales de los fenómenos estudiados. El curso taller consta de 4 unidades correspondientes cada una a estudiar un fenómeno natural, en este trabajo se eligió como estudio de caso presentar los resultados de la unidad "luz y sombras". Como parte de los productos obtenidos por las maestras deben diseñar una secuencia didáctica para aplicar con sus alumnos y finalmente presentar los resultados de su implementación en aula.



Con base en lo anterior, se trató de responder la siguiente pregunta de investigación ¿cuál es el impacto en el desarrollo de habilidades de saberes y pensamiento científico de un curso-taller sobre ciencias orientado a formación de profesoras de preescolar?

Como supuesto hipotético para dar respuesta a la pregunta se considera que: Las secuencias didácticas definidas en el curso-taller por las profesoras asistentes tendrá un impacto positivo en el desarrollo de habilidades de saberes y pensamiento científico al implementarlas en aula.

El diseño de una secuencia didáctica es un elemento clave en el proceso de aprendizaje- enseñanza, ya que permite a las maestras, organizar, planificar y ejecutar de manera efectiva su clase, y acercarse al logro de los objetivos planteados. El éxito de la consolidación de los objetivos y/o aprendizajes esperados de una secuencia de aprendizaje dependerá de la adecuada organización y aplicación con la que logre ejecutarse. Una maestra que domina los contenidos de enseñanza de su materia, el enfoque didáctico-pedagógico de enseñanza y sobre todo, conocimiento de las necesidades e intereses de sus alumnos tendrá herramientas que jugaran a favor de los resultados de aprendizaje deseados. En los siguientes párrafos se mencionarán las generalidades de una secuencia didáctica usados para los fines de este trabajo.

Por secuencia didáctica se entiende, el contenido pedagógico y las actividades didácticas asociadas para un tema determinado en la enseñanza en general y de física o química en lo particular (Tiberghien, Buty, y Maréchal, 2005:1). El diseño de una secuencia didáctica involucra la necesidad de producir conocimientos nuevos, pero también de productos que involucren a maestras y alumnos. (Astudillo, Rivarosa y Ortiz, 2014).

De acuerdo con González (2018), es de vital importancia que se incluya la perspectiva de los estudiantes, estableciendo una coherencia entre los procesos de desarrollo de aprendizaje y las metas de enseñanza y que garantice la efectividad en contextos auténticos.

La Nueva Escuela Mexicana (NEM) promueve la planificación con base en secuencias didácticas (Ardilla, 2018; Barraza et al, 2020), ya que permiten abordar temas de diferentes áreas en una sola clase y, además, transversalizar problemáticas actuales con distintos niveles de dificultad. Se puede hablar de un fenómeno y tratar temas de matemáticas, lenguaje, artes, y además integrar herramientas técnicas y/o tecnológicas.



Desde esta perspectiva, las secuencias didácticas no solo sirven como guía para la implementación de contenidos, sino que se convierten en instrumentos clave para favorecer el desarrollo del pensamiento científico desde edades tempranas. Al diseñarlas adecuadamente, se potencia en los niños la capacidad de observar, formular preguntas, anticipar resultados, experimentar y reflexionar sobre fenómenos naturales, contribuyendo así al desarrollo de habilidades cognitivas y científicas fundamentales (Gallego, y Torres, 2012).

Los elementos que una secuencia didáctica debe poseer son, objetivos, elementos curriculares y evaluación. Los objetivos deben incluir claridad, precisión y pertinencia en la elección de los contenidos. Los elementos curriculares deben contener datos como los Procesos de Desarrollo de Aprendizaje (PDA), unidad, temas, situación problema con el tema, ejes articuladores, competencias, actividades, recursos y materiales didácticos. La evaluación debe incluir heteroevaluación, autoevaluación y coevaluación, instrumentos que permitan visualizar los logros alcanzados, retroalimentación y/o aspectos de mejora (Ortiz, et al, 2020; Tobón, Pimienta y García, 2010).

Respecto a la evaluación, Barraza et al (2020) señalan la importancia de evitar caer en el esquema cuantitativo, posicionando a los alumnos como sujetos aptos o no aptos frente a ciertas situaciones; sino explicarles desde el inicio, lo que se espera de ellos. Poniendo en juego la corresponsabilidad, autorregulación, capacidad de análisis y reflexión de todos los involucrados.

Por otro lado, para Frola y Velázquez (2016:53), "Considerando los criterios de exigencia, el propósito, el aprendizaje esperado y la estrategia, se redactan los indicadores de evaluación que permitan valorar el producto, las actitudes, los procedimientos y los conocimientos que los alumnos muestran durante su desempeño".

Siendo este punto vital dentro del diseño de la secuencia didáctica, pero no el más importante, se espera que las maestras realicen un análisis didáctico oportuno, donde establezca aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Además, de establecer espacios de discusión, análisis y planteamiento de preguntas que permitan a los niños y niñas usar su imaginación y curiosidad.

En este proyecto se requería que las maestras participantes del curso-taller diseñaran una secuencia didáctica por cada unidad del curso. En esta situación didáctica se buscaba atender la necesidad de las maestras por tratar de explicar a sus alumnos fenómenos físicos que viven a diario, que no se encuentran



dentro del currículo formal pero que representan los cimientos del desarrollo en una cultura científica. A continuación, se muestra el modelo de secuencia didáctica que se les proporcionó dentro curso-taller a las maestras, incluyendo también fases de aplicación, inicio, desarrollo y cierre (Figura 1).

Figura 1. Modelo de secuencia didáctica proporcionado

Secretaría de Educación Supervisión de Escuelas Preescolares Escuela Preescolar PROGRAMA ANALÍTICO CURRICULAR FASE I			
PLANIFICACION DIDACTICA			
DATOS GENERALES			
Institución:	CCT:		
Ciclo escolar:	Turno:		
Docente(s):	GRADO:		
Temperatura:			
Riesgo global de aprendizaje (Perfil de ingreso)			
CAMPO FORMATIVO			
Finalidad del campo formativo:			
PROBLEMÁTICA			
Eje Articuladores			
<input type="checkbox"/> Identificación <input type="checkbox"/> Pensamiento crítico <input type="checkbox"/> Resolución de problemas <input type="checkbox"/> Manejo de emociones positivas <input type="checkbox"/> Identidad de género <input type="checkbox"/> Organización de las culturas a través de la lectura y la escritura <input type="checkbox"/> Vida saludable			
DISCIPLINA			
CONTENIDO			
PDA			
CODIFICADO			
PROYECTO			
SECUENCIA DIDACTICA			
Observaciones:			
PLANIFICACION DE UNIDAD DIDACTICA			
Aprendizaje prioritario de mi grupo:		Metodología:	
PDA			
Finalidad del Proyecto			
Contenido			
Subcontenidos			
Actividad (en genérico) (o) Estrategia (o)		Espacios, recursos y materiales didácticos	
Estrategia de motivación:		Español libre:	
Estrategia de desarrollo y participación:		Recursos y materiales:	
Estrategia de Síntesis o evaluación:			
Tipo de evaluación/ Instrumento de evaluación o ítem:		Tipo de evaluación/ Instrumento/ Actividad:	
Tiempo estimado:		# clase: Tiempo sesión: 00-00 minutos Estrategia de Motivación/Inicio: 00 minutos Estrategia de desarrollo y participación: 00 minutos	
Observaciones, Justificaciones, y otros:			

Elaboración propia

METODOLOGÍA

Estudio de caso: Luz y Sombras

Como se mencionó en la introducción del presente trabajo, el presente trabajo es un estudio de caso, derivado del curso-taller “Enseñanza de ciencias en preescolar con enfoque en la Nueva Escuela Mexicana” el cual es un producto del proyecto Poli en Preescolar. Se utiliza un enfoque de estudio de caso completo debido a que su principal objetivo es realizar un estudio sobre las secuencias didácticas diseñadas por las maestras participantes en el curso, contrastando los objetivos, contenidos y formas de evaluación, con sus limitaciones y aplicabilidad de cada secuencia. La selección de las secuencias didácticas es con base a un muestro intencional del grupo total de maestras participantes (Merriam y Tisdell, 1998), además, se trata de un caso específico de la unidad de Luz y sombras (Coller, 2000) ya que no se busca ejemplificar todo el curso, sino una unidad como ejemplo. El contexto del caso se centra en la primera unidad del curso, impartido entre los meses de julio a septiembre de 2024, en 5 alcaldías del sur de la Ciudad de México.

En la primera unidad del curso tomada como estudio de caso se buscó describir y explicar fenómenos

de luz con principios y conceptos básicos, explicando cómo funcionan las lupas, sin matemáticas o términos complicados, de forma que pudieran relacionarse con experimentos de ciencias realizados en formato de taller en modalidad presencial, pero a nivel de educación preescolar. Algunos de los recursos complementarios utilizados para ayudar a definir a las maestras una anatomía conceptual del tema fueron libros de ciencias adecuados al nivel preescolar como ¡Mami descubrí algo! de Castiblanco et al (2021) y La luz de Cetto (2012) (Figura 2).

Figura 2. Ilustraciones de los textos utilizados en el curso-taller



Estudios sobre las ideas de luz y sombras que se han llevado a cabo en estudiantes de nivel preescolar (Devries, 1986; Ravanis, 1999) indican que hay relaciones entre la luz y las fuentes que la originan, asocian a las sombras como una propiedad del objeto; creen que las sombras se reproducen por acercarse a una pantalla; para generar una sombra es necesario mover una lámpara; la relación entre luz, objeto y sombra, entre otros.

Algunas de las dificultades en la comprensión de la representación conceptual de las sombras son: a) el papel de la luz en su formación, b) atribuir las sombras a una propiedad de los objetos y, c) las relaciones entre el objeto y la pantalla y/o superficie donde se crea (Gallegos, Flores y Calderón, 2008).

Con base en lo anterior, fue fundamental introducir explicaciones claras sobre el fenómeno de luz y sombras en la unidad correspondiente del curso-taller de forma que atendieran las dudas, comentarios e inquietudes que sobre el tema pudieran surgir por las maestras al ver los experimentos demostrativos presentados presencialmente.

Formato del curso taller

Como se mencionó en las secciones anteriores, el caso de estudio es un curso-taller titulado “Enseñanza de las Ciencias en el nivel preescolar con enfoque en la Nueva Escuela Mexicana” que es un programa

de formación para profesoras de preescolar en el sur de la Ciudad de México en el contexto de la Nueva Escuela Mexicana (SEP 2023 a) que es parte del proyecto “El Poli en Preescolar”. El curso-taller se enfocó en abordar los campos formativos de la NEM, con especial atención al campo formativo “Saberes y pensamiento científico”, para que pueda desarrollarse directamente en aula (Oliver-Hoyo et al, 2012). Este curso-taller constó de cuatro unidades correspondientes a fenómenos físicos específicos: Luz y sombras, luz y color, sonido y electricidad. En este estudio de caso se presenta la primera unidad, Luz y sombras.

El curso-taller se desarrolló en cuatro etapas, que a la vez solicitaban realizar diversas actividades y tareas. En la primera etapa, se llevó a cabo una sesión presencial donde las docentes participaron en observando experimentos demostrativos para posteriormente en formato taller intentar reproducirlos e intentar explicarlos, promoviendo el aprendizaje experiencial y significativo (Castelo, 2020).

En la segunda etapa, se realizó una sesión sincrónica a través de Zoom, con el fin de aclarar dudas y reforzar los conceptos trabajados en la sesión presencial, fomentando la interacción y el desarrollo del pensamiento crítico mediante la discusión y el análisis de casos.

En la tercera etapa, las participantes accedieron a la plataforma Moodle (Romero, y Quesada, 2014), donde llevaron a cabo lecturas especializadas (Figura 2) y actividades de autoevaluación. De manera particular, en la primera unidad uno de los recursos clave utilizados fue el documento "Aprendiendo sobre las Lupas con Simulaciones Interactivas", el cual proporcionó un enfoque práctico y visual para comprender los principios físicos de luz y sombras. Como actividad final de esta etapa se pidió a cada maestra el desarrollo de una secuencia didáctica (Figura 3) que estuviese en concordancia con el tema a desarrollar en el marco de la enseñanza de la física en preescolar, en este estudio de caso sobre Luz y sombras.




Figura 3. Actividad solicitada sobre secuencia didáctica

Situación didáctica para ciencias

Tarea Configuración Calificación avanzada Más ▾

Abrió: lunes, 1 de julio de 2024, 00:00
Cierre: lunes, 8 de julio de 2024, 00:00



Ahora que ya hemos aprendido sobre los fenómenos de luz es tiempo de pensar en ¿Cómo lo podemos llevar al aula con nuestro niños?

En esta actividad diseñemos una situación didáctica donde incorporemos experimentos sencillos y de bajo costo, como los que te mostró el Dr. Carlos y los que viste en la actividad anterior.

Te compartimos como ejemplo situaciones didácticas basadas en tres máquinas simples que se usan en física: La **balanza**, la **rampa** y la **polea**, que son experimentos sencillos, pero que no únicamente atienden al campo de Saberes y pensamiento científico, sino son un eje articulador como lo trabaja la Nueva Escuela Mexicana.

Como evidencia de esta actividad, te proporcionamos una **propuesta de formato para el diseño de tu actividad**, pero tu estás en libertad de modificarlo de acuerdo a la situación didáctica que nos quieras mostrar. Carga tu propuesta en un documento en formato PDF.

Elaboración propia


En la etapa 4 consistió en la implementación, registro y evaluación de la secuencia didáctica diseñada en la etapa 3 (Figura 4). La implementación de estas secuencias en el aula permitió una evaluación completa de la eficacia de las estrategias educativas utilizadas. Esta etapa promovió el uso de herramientas en la enseñanza y la reflexión crítica sobre los procesos de aprendizaje en los niños (SEP 2024 b).

Figura 4. Actividad de solicitada de implementación de la secuencia didáctica

Implementación de la secuencia didáctica

Tarea Configuración Calificación avanzada Más ▾

Abrió: lunes, 1 de julio de 2024, 00:00
Cierre: lunes, 8 de julio de 2024, 00:00



Ya vimos experimentos, aprendimos acerca de fenómenos de luz por medio de actividades (y hasta usamos simulaciones e inteligencia artificial!) y diseñamos una situación didáctica para llevarla aula, pues ahora es tiempo de implementarla y sobre todo evaluarla.

En esta actividad te pedimos que implementes tu secuencia didáctica y sobre todo que evalúes el impacto que tuvo con tus niños en los diferentes campos formativos, sobre todo en "Saberes y pensamiento científico". Como evidencia te pedimos que hagas una bitácora donde relates ¿Qué observaste qué resultados obtuviste al implementar tu situación didáctica?

Te presentamos este ejemplo, sin embargo, tu puedes diseñar un instrumento que se adapte a tu propuesta.

También es muy importante que estas situaciones no se queden en "una bonita experiencia" que vean los niños, sino que se evalúe el desarrollo de los diferentes conocimientos en los campos formativos, para ello te proporcionamos como propuesta una lista de cotejo y una rúbrica que pueden ayudarte a complementar la evidencia que te pedimos en tu bitácora que cargarás como evidencia

Elaboración propia

A través de las cuatro etapas las maestras contaron con asesoría personalizada a través de grupos de WhatsApp, correos electrónicos y mensajes en la misma plataforma con los instructores del curso, lo que facilitó la resolución de dudas y el intercambio de experiencias.

La participación inicial fue de 550 maestras, para este estudio de caso se tomó una muestra a conveniencia de 68 maestras (figura 5), que finalmente entregaron e implementaron las secuencias didácticas de la unidad uno, Luz y sombras. En la figura 6 se muestran algunos ejemplos de las secuencias didácticas diseñadas por las maestras.

Figura 5. Participación de las maestras del curso-taller en la unidad uno “Luz y sombras”.



Figura 6. Ejemplos de secuencias didácticas diseñadas.

<p>INSTITUCIÓN EDUCATIVA "SANTO DOMINGO"</p> <p>Docente: [Nombre]</p> <p>Grado y Grupo: [Grado y Grupo]</p> <p>Fecha: [Fecha]</p> <p>SEMANA 01</p> <p>TEMAS</p> <p>CONTENIDOS</p> <p>ACTIVIDADES</p> <p>EVALUACIÓN</p>	<p>OBJETOS</p> <p>TEMAS</p> <p>Docente: [Nombre] Grado y Grupo: [Grado y Grupo] Fecha: Del 14 al 20 de octubre del 2024.</p> <p>Curso: [Curso]</p> <p>Proyecto: "JUGUEMOS A SER CIENTÍFICOS Y CIENTÍFICAS"</p> <p>Propósito: Que niños y niñas pongan en práctica supuestas hipótesis en la realización de diversos experimentos.</p> <p>Metodología por desarrollar: ABP Aprendizaje Basado en Problemas.</p> <p>Contenidos: Caracterización del problema, Escucha atenta, respetar reglas y normas, cumplimiento de actividades, tolerancia y respeto en todas las actividades.</p> <p>Competencias: Comunicación, Pensamiento Matemático, Resolución de Problemas, Actitudes y Valores.</p> <p>Indicadores: Expresión de emociones y sentimientos, Combinación de recursos, Intercambios orales, y gráficos.</p>
<p>PLAN DE CLASE</p> <p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>CONTENIDOS</p> <p>ACTIVIDADES</p> <p>EVALUACIÓN</p>	<p>PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA</p> <p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>CONTENIDOS</p> <p>ACTIVIDADES</p> <p>EVALUACIÓN</p>

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Lista de cotejo

En esta sección se analiza una muestra de 68 secuencias didácticas realizadas por las maestras

participantes del curso-taller en la unidad uno “Luz y sombras”, tomando en cuenta las características solicitadas en la actividad del curso-taller (Figura 4). Para el análisis se consideraron los aspectos procedimentales y actitudinales que incluyeron en las secuencias didácticas mediante una lista de cotejo. Una lista de cotejo es un instrumento de valoración del aprendizaje que permite recopilar datos cuantitativos de manera rápida para clarificar aspectos que serán utilizados en la medición de los resultados (SEP, 2023). Contiene un listado de indicadores en los que se constata, la presencia o ausencia de ellos a través del desempeño o productos del/a evaluado (Hong, Ye, Chen, y Yu, 2020; Benítez, 2022).

Las listas de cotejo pueden evaluar conocimientos, destrezas, actitudes y así mismo competencias. Puede evaluar el desempeño considerando dichos elementos o indicando dimensiones que deben estar presentes en un determinado producto (Coronado, 2015; Gurrutxaga, 2021; Morales, Hershberger, y Acosta, 2021; Monges, 2024).

Para este trabajo se diseñó una lista de cotejo incorporando una serie de ítems. Las categorías de los ítems de la lista de cotejo son: objetivos y contenidos (relación de objetivos, objetivos generales y específicos, claridad y precisión, pertinencia de los contenidos, adecuación de los contenidos), elementos curriculares (datos de los PDA, los métodos didácticos, las actividades, coherencia de la secuencia, ejes articuladores, ajustes específicos, coherencia, actividades) y evaluación (formas de evaluación, claridad y relación con los objetivos, se considera la calendarización y monitoreo de avances, los criterios de evaluación y las ponderaciones, instrumentos, técnicas, recursos que den cuenta de los resultados y su análisis).

Este instrumento se diseñó para ser aplicado con apoyo de dos evaluadores. La presencia o ausencia de cada indicador se asentará son Si o No. Así mismo, se incluye un apartado de observaciones donde el observador/evaluador podrá hacer comentarios y o sugerencias (Tabla 1).



Tabla 1. Lista de cotejo

No	Indicadores	Si	No
OBJETIVOS Y CONTENIDOS			
1.	Los objetivos y/o propósitos se relacionan con el tema y didáctica.		
2.	Los objetivos son claros y pertinentes de acuerdo con el campo formativo.		
3.	Los contenidos son pertinentes desde la perspectiva didáctica.		
4.	Los contenidos son claros y precisos y están relacionados con los objetivos, PDA o aprendizajes esperados.		
5.	Los contenidos están adecuados a las necesidades e intereses de los alumnos y adaptados a la etapa de desarrollo.		
ELEMENTOS CURRICULARES			
6.	El instrumento parte de la problemática o situación del contexto.		
7.	El instrumento considera los procesos de desarrollo de aprendizaje (PDA), rasgo global de aprendizaje, temporalidad para establecer los aprendizajes que se desarrollaran con el presente instrumento.		
8.	Los métodos didácticos son variados e incitan a la participación de los estudiantes.		
9.	El instrumento incluye los indicadores del campo formativo que permita diferentes disciplinas y visiones para el desarrollo de conocimientos y habilidades.		
10.	Las actividades son explícitas y coherentes con los objetivos.		
11.	El instrumento incluye ejes articuladores que permitan promover la inclusión, promuevan el cuestionamiento, reflexión, y se vinculen con la realidad de los estudiantes.		
12.	El instrumento hace ajustes específicos de su práctica a la propuesta establecida basándose en las condiciones de su contexto educativo.		
13.	La secuencia muestra coherencia, tiene un orden lógico y sentido global.		
14.	El instrumento indica las actividades de inicio, desarrollo y cierre con claridad y precisión.		
15.	Los recursos y/o materiales que se utilizaran en el desarrollo de la intervención son adecuados y pertinentes.		

EVALUACIÓN			
16.	El instrumento establece las técnicas, instrumentos de evaluación y su finalidad, así como los tiempos de aplicación.		
17.	Hay claridad en las actividades de evaluación y se relacionan con los objetivos.		
18.	Se presenta el instrumento de evolución con claridad y precisión, detallando los criterios o indicadores, así como la ponderación y lo que se espera del alumno.		
19.	Se considera la calendarización de la evaluación y se monitorean avances.		
OBSERVACIONES			

Elaboración propia.

Esta lista de cotejo fue sometida a un proceso de evaluación por expertos (De Arquer, 1995). Se conformó un grupo de expertos integrado por especialistas con perfiles en física educativa y educación que realizó el proceso de validación de la lista de cotejo. El instrumento recibió por parte de los expertos el nivel de validación aparente ya que requería de la aplicación para definir la comprensión de los usuarios.

Análisis de la lista de cotejo

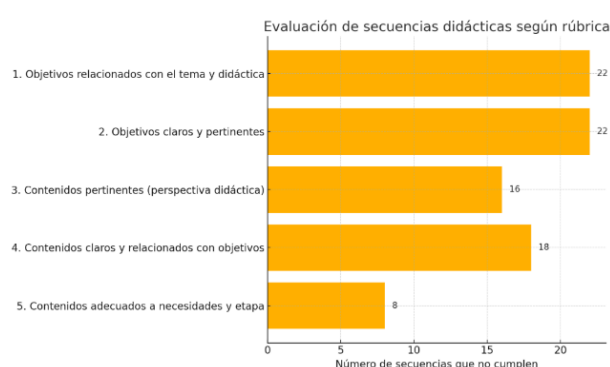
Se evaluaron un total de 68 maestras, de las cuales 8 no cumplieron con ninguno de los criterios evaluados, lo cual es una señal preocupante que requiere atención especial.

Al analizar la dimensión de objetivos y contenidos se observa que, en el primer criterio, que establece que los objetivos deben estar relacionados con el tema y la forma de enseñar, 22 maestras no cumplieron con este requisito, lo que representa aproximadamente el 32% del total. Esto indica que casi un tercio del grupo tiene dificultades para vincular adecuadamente los objetivos con el tema y la metodología, lo que puede afectar la coherencia en la planificación. En el segundo criterio, que evalúa si los objetivos son claros y adecuados para el campo formativo, también se identificaron 22 incumplimientos. Esto subraya la necesidad de mejorar la formulación clara y pertinente de los objetivos, lo cual es fundamental para una enseñanza efectiva. En cuanto al tercer criterio, relacionado con la pertinencia de los contenidos desde una perspectiva educativa, 16 maestras no lograron cumplir con el criterio, lo que equivale al 23.5%. Esto revela un desafío en la selección y adaptación de los contenidos para que sean relevantes



pedagógicamente. En el cuarto criterio, que evalúa si los contenidos son claros, precisos y están relacionados con los objetivos, 18 maestras no cumplieron (26.5%), lo que indica una falta de claridad y conexión entre contenidos y objetivos que puede complicar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por último, en el quinto criterio, que evalúa si los contenidos se adaptan a las necesidades e intereses de los alumnos y a su etapa de desarrollo, solo 8 maestras no cumplieron con el criterio (11.8%), lo que muestra un mejor desempeño en este aspecto, aunque aún hay margen para mejorar. El concentrado de estos resultados se muestra en la gráfica 1.

Gráfica 1. Concentrado de resultados de la evaluación de la dimensión objetivos y contenidos



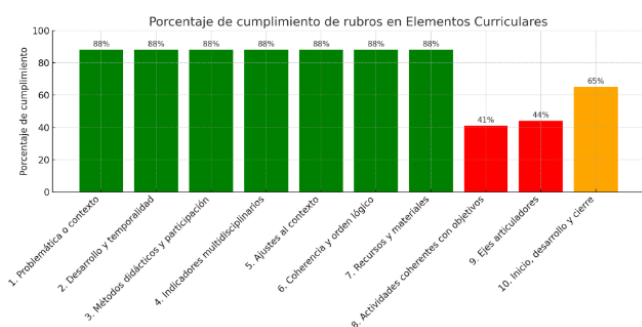
Elaboración propia

Para el análisis de la dimensión "Elementos Curriculares" revela que, de un total de 68 profesoras evaluadas, una gran mayoría demuestra un buen manejo de aspectos clave en el diseño didáctico. En particular, alrededor de 60 profesoras, aproximadamente el 88%, aplican de manera adecuada aspectos como abordar situaciones reales, adaptar los métodos de enseñanza para fomentar la participación, y utilizar recursos que se ajustan al contexto específico. Estos resultados indican que estas áreas son puntos fuertes en la práctica educativa de esta muestra de maestras de preescolar. Sin embargo, hay aspectos que requieren más atención, como pueden ser aquellos que tienen alrededor del 41% (actividades coherentes con objetivos) y 44% (ejes articuladores) a pesar de que las maestras consideran que las actividades que diseñan son claras y se alinean con los objetivos educativos, y que incluyen elementos que fomentan la reflexión y la inclusión (Gráfico 2).

De estos resultados se desprende que es fundamental mejorar la claridad y coherencia de las actividades con relación a los objetivos, así como incorporar elementos reflexivos e inclusivos que conecten con la realidad de los estudiantes. También se debe trabajar en estructurar con mayor precisión las fases de

inicio, desarrollo y cierre de las clases para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las fortalezas identificadas en la contextualización, la variedad de métodos y la coherencia global pueden servir como base para implementar mejoras significativas. Es esencial brindar formación que ayude a las profesoras a diseñar actividades alineadas con los objetivos educativos, que promuevan la inclusión y el pensamiento crítico, y que faciliten la conexión con la realidad de los estudiantes.

Gráfica 2. Concentrado de resultados de la evaluación de la dimensión Elementos curriculares



Elaboración propia

Finalmente, en la dimensión de evaluación, se observa que en los ítems 16 y 17, 26 maestras expresaron una opinión positiva (Gráfica 3). Esto muestra una tendencia a que la mayoría considera que el método de evaluación está bien definido en cuanto a las técnicas, instrumentos, propósitos y tiempos de aplicación. De igual forma, las actividades de evaluación son claras y se relacionan adecuadamente con los objetivos establecidos. Esto sugiere que el diseño de evaluación tiene coherencia y que las maestras entienden bien cómo la evaluación se conecta con los objetivos educativos.

Para el rubro 18, 23 maestras respondieron de manera positiva (Gráfica 3), aunque ligeramente menos. Esto puede indicar cierta dificultad en presentar de forma clara y detallada el método de evaluación, especialmente en la definición de criterios, la ponderación y las expectativas hacia los alumnos. Este punto es crucial para que la evaluación sea transparente y comprensible tanto para los docentes como para los estudiantes.

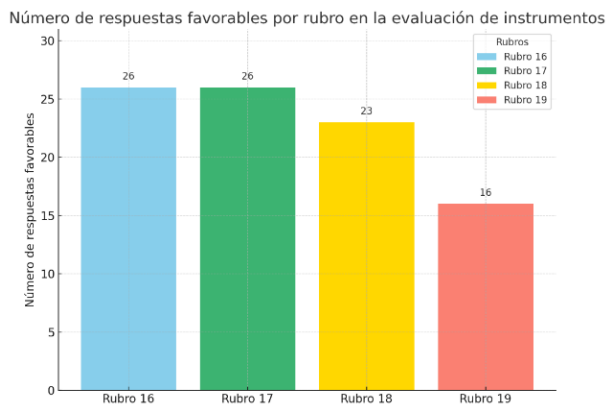
Por otro lado, el rubro 19, solo 16 maestras expresaron satisfacción (Gráfica 3), lo que sugiere que hay áreas de mejora en la programación de la evaluación y en el seguimiento de los progresos de los estudiantes. La planificación del tiempo y el seguimiento constante son fundamentales para ajustar las estrategias educativas a tiempo y asegurar un aprendizaje efectivo.

Estos resultados muestran que el método de evaluación tiene una buena estructura y claridad en su diseño



y objetivos, pero es necesario mejorar la planificación y el seguimiento del proceso de evaluación. Trabajar en estos aspectos ayudará a mejorar el seguimiento del aprendizaje y la retroalimentación, garantizando una evaluación más completa y efectiva que se adapte mejor a las necesidades del entorno educativo.

Gráfica 3. Concentrado de resultados de la evaluación de la dimensión evaluación



Elaboración propia

CONCLUSIONES

El diseño de secuencias didácticas constituye un componente central en la planificación educativa, particularmente en el nivel preescolar, donde los procesos de enseñanza-aprendizaje deben responder tanto a las características del desarrollo infantil como a la naturaleza de los contenidos. En el caso de la enseñanza de fenómenos científicos como la luz y las sombras, la construcción de secuencias didácticas bien estructuradas permite a las maestras organizar, planificar y ejecutar actividades que promuevan experiencias significativas, concretas y exploratorias. Este enfoque facilita la comprensión de conceptos abstractos en los niños mediante el uso de materiales accesibles, la manipulación directa y la observación activa del entorno (Trinidad y Bravo, 2024).

La participación docente en programas de formación continua, como el proyecto "El Poli en preescolar" en general y cursos-taller como "Enseñanza de las Ciencias en Preescolar con enfoque en la Nueva Escuela Mexicana", permite a las maestras adquirir herramientas conceptuales y didácticas alineadas con los enfoques de la educación científica, transformar su actitud frente a la enseñanza de la ciencia, ganar seguridad, interés y disposición para innovar en sus prácticas (Romero, 2017) que se ven reflejados en los resultados de evaluar las secuencias didácticas de la muestra presentada..



En el ámbito de la evaluación, si bien el enfoque metodológico adoptado en este tipo de programas suele estar sustentado en criterios sólidos —como la definición clara de objetivos, técnicas e instrumentos de evaluación—, los resultados sugieren áreas de mejora. Específicamente, se requiere una mayor precisión en la formulación de criterios evaluativos, así como un seguimiento más riguroso y continuo del aprendizaje, de forma que se garantice una evaluación auténtica, formativa y coherente con los principios pedagógicos del nivel preescolar (Tobón, 2016). Ello implica avanzar hacia una evaluación que no solo mida resultados, sino que retroalimente el proceso y se ajuste al contexto real de cada grupo. Un aspecto clave en la efectividad de las secuencias didácticas es la adecuación de los contenidos al nivel de desarrollo cognitivo de los niños. La enseñanza de fenómenos como la luz y las sombras debe partir de las ideas previas que tienen los estudiantes, muchas veces construidas a partir de la experiencia cotidiana, y buscar transformarlas mediante actividades que generen conflicto cognitivo y promuevan la construcción activa del conocimiento (Pozo y Gómez, 2018). En este sentido, el uso de recursos materiales sencillos, situaciones problemáticas contextualizadas y preguntas generadoras puede facilitar el tránsito de una comprensión intuitiva a una más científica y estructurada.

Finalmente, fomentar habilidades científicas desde el nivel preescolar a través de secuencias didácticas bien diseñadas no solo mejora la comprensión de los contenidos curriculares, sino que también contribuye a la formación de una cultura científica temprana. Esta cultura, entendida como una actitud de curiosidad, indagación y pensamiento crítico frente al mundo, es fundamental para enfrentar los retos sociales y ambientales del siglo XXI. Promoverla desde edades tempranas, en contextos auténticos de aprendizaje, favorece una educación integral que articula la teoría con la práctica, el juego con la reflexión, y el conocimiento con la acción (Gómez, y Ruiz, 2016).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Astudillo, C., Rivarosa, A., Ortiz, F., (2014). Reflexión docente y diseño de secuencias didácticas en un contexto de formación de futuros profesores de ciencias naturales. *Revista Perspectiva Educativa*, 53(1), 130-144. <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.53-Iss.1-Art.128>
- Balderas, M., Almaraz, M., Ramírez, I., y Balderas, K. (2020). El aprendizaje científico en el niño de preescolar: Una experiencia dinámica. *Revista de Educación Básica*, 4(12), 19-30.



<https://doi.org/10.35429/JBE.2020.12.4.19.30>

- Benítez, D. (2022). Implementación de la evaluación del aprendizaje con enfoque por competencias, desarrollada por docentes de la facultad de odontología de la universidad nacional de Concepción, 2019. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 350-383. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.3532
- Castiblanco Abril, O., Vizcaíno, Z., Vizcaíno, D., & Vizcaíno, B. (2021). *¡Mami! ¡Descubrí algo! Un estímulo al pensamiento científico en casa*. Bogota:Letrame
- Castro, J., y Gallego, A. (2008). El pensamiento científico en los niños y las niñas: Algunas consideraciones e implicaciones. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 2(1), 22–29.
- Coller, X. (2000). *Cuadernos metodológicos No. 30. Estudios de casos*. Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS), 30.
- Coronado, A. (2015). Construcción de una lista de cotejo (checklist) de dificultades de aprendizaje del cálculo aritmético. *Revista Española de Pedagogía*, 73(260), 91-104.
- De Arquer, M. (1995). *Fiabilidad humana: métodos de cuantificación*, juicio de expertos. Centro Nacional de Condiciones de Trabajo.
- DeVries, R. (1986). Children's conceptions of shadow phenomena. *Genetic, Social, and General Psychology Monographs*, 112(4), 479–530.
- García, A., Criado, A. y Cañal, P. (2014). Alfabetización científica en la etapa 3-6 años: un análisis de la regulación estatal de enseñanzas mínimas. *Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 32(2), 131–149. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.817>
- García, D. (2025). Desarrollo de habilidades científicas en preescolar con estrategias basadas en indagación. *Tesis de Grado de Maestría en Ciencias en Física Educativa*, IPN, México.
- Gallegos, L., Flores, F., y Calderón, E. (2008). Aprendizaje de las ciencias en preescolar: La construcción de representaciones y explicaciones sobre la luz y las sombras. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47, 97–121. <https://doi.org/10.35362/rie470706>
- Gallego, A. y Torres, M. (2012). Didáctica de las ciencias para la educación infantil. *Revista Científica*, 16(2), 72-86.



- Gómez, C., y Ruiz-, J. (2016). El rincón de la ciencia y la actitud hacia las ciencias en educación infantil. *Revista Eureka Sobre Enseñanza Y Divulgación De Las Ciencias*, 13(3), 643–666.
- Gonzalez, V. (2018). La coherencia curricular en la Educación Superior: algunas reflexiones. *Revista Educación*, 42(2), 1-11. <https://doi.org/10.15517/revedu.v42i2.28515>
- Gurrutxaga, M. (2021). Lista de cotejo para evaluar la adecuación de trabajos académicos universitarios al formato de artículo científico. *Ikastorratza e-Revista de Didáctica*, 27(1), 114-140. https://doi.org/10.37261/27_alea/5
- Hong, J. , Ye, J., Chen, P., y Yu, Y. (2020). A Checklist Development for Meaningful Learning in Classroom Observation. *International Journal of Information and Education Technology*. 10(1), 728-735. <https://doi:10.18178/ijiet.2020.10.10.1450>
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (1998). *Qualitative research: a guide to design and implementation*. John Wiley and Sons.
- Monges, W. (2024). Procedimientos e instrumentos de evaluación que utilizan los docentes para la adquisición de las competencias de los alumnos. *Revista científica de la facultad de filosofía*, 19(1), 462-486. <https://doi.org/10.57201/rcff.v19ej1.a1>
- Morales, S., Hershberger, R. y Acosta, E., (2021). Evaluación por competencias: ¿cómo se hace? *Revista de la Facultad de Medicina*, 63(3), 46-56, <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2019.63.3.08>
- Oliver-Hoyo, M. T., Alconchel, F., & Pinto, G. (2012). Metodologías activas para el aprendizaje de la Física: un caso de hidrostática para su introducción en la práctica docente. *Revista española de física*, 26(1), 38-44.
- Ravanis, K. (1999). Représentations des élèves de l'école maternelle: le concept de lumière. *International Journal of Early Childhood*, 31(31), 48–53. <https://doi.org/10.1007/BF031667310>
- Rojas, I. y Cerchiaro, E. (2020). Pequeños exploradores de la ciencia: Una propuesta pedagógica para el desarrollo del pensamiento científico en niños de nivel preescolar. *Infancias Imágenes*, 19(2), 80-95. <https://doi.org/10.14483/16579089.14783>
- Romero-Ariza, M. (2017). El aprendizaje por indagación: ¿Existen suficientes evidencias sobre sus beneficios en la enseñanza de las ciencias? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las*



Ciencias, 14(2), 286–299.

Romero, M., & Quesada, A. (2014). Nuevas tecnologías y aprendizaje significativo de las ciencias.

Enseñanza de las ciencias: Revista de investigación y experiencias didácticas, 32(1), 101-115.

SEP (2013). Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo. *Herramientas para la evaluación en la educación básica*. México. Disponible en:

<https://sector2federal.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/04/4-las-estrategias-y-los-instrumentos-de-evaluacion-desde-el-enfoque-formativo.pdf>

Secretaría de Educación Pública. (2023 a). *Plan de estudios para la educación preescolar, primaria y secundaria*. México:SEP.

Secretaría de Educación Pública. (2024 b). *Evaluación formativa en la Nueva Escuela Mexicana*.

México:SEP <https://cdnsnte1.s3.us-west-1.amazonaws.com/wp-content/uploads/2024/07/09130422/Evaluacion-Formativa-NEM-1.pdf>

Pozo, J., y Gómez, M. (2018). *Aprender y enseñar ciencia: del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid: Morata.

Tiberghien, A., Buty, C., y Le Maréchal, J (2005). *Secuencias de enseñanza de la Física y aprendizaje del alumnado. En La educación en ciencia y tecnología en una encrucijada: frente a los retos del siglo XXI*. Segunda Conferencia de EDIFE y Segundo Simposio IOSTE en el Sur de Europa, 25–55. Grecia.

Tobón, S. (2016). *Evaluación por competencias: pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Tobón, S., Pimienta, J., y García, J. (2010). *Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias*. Pearson-Prentice Hall.

Trinidad, O., y Bravo, A. A. (2024). Enseñanza de las ciencias basada en contexto: análisis de secuencias didácticas en la formación inicial del profesorado de Ciencias Naturales. *Revista de Enseñanza de la Física*, 36(1), 335-343. <https://doi.org/10.55767/2451.6007.v36.n.47277>

