

LA MEJORA DE LA PRÁCTICA DOCENTE EN, Y DESDE, LOS ESTUDIOS DE POSGRADO

Coordinador
Arturo Barraza Macías



Autores

**María Guadalupe Rodríguez Castellon,
Arturo Barraza Macías, Armando Barraza
Tamayo, Jesús Raúl Pizarro Montoya,
Sergio Humberto García Antuna, María
Guadalupe Chavira Salas y María Eva
Manqueros Vargas**

LA MEJORA DE LA PRÁCTICA DOCENTE EN, Y DESDE, LOS ESTUDIOS DE POSGRADO

Coordinador

Arturo Barraza Macías

Autores

**María Guadalupe Rodríguez Castellon, Arturo Barraza Macías,
Armando Barraza Tamayo, Jesús Raúl Pizarro Montoya, Sergio
Humberto García Antuna, María Guadalupe Chavira Salas y María
Eva Manqueros Vargas**

Primera edición: Mayo de 2020
Editado en México
ISBN: 978-607-8662-20-3

Editor:
Red Durango de Investigadores Educativos A.C.

Corrector de estilo:
Paula Elvira Ceceñas Torrero

Este libro no puede ser impreso, ni reproducido total o parcialmente por ningún otro medio sin la autorización por escrito de los editores.

CONTENIDO

Introducción	5
El AutoCAD como estrategia didáctica en la materia de dibujo de la Escuela Preparatoria Diurna de la Universidad Juárez del Estado de Durango <i>María Guadalupe Rodríguez Castrellon y Arturo Barraza Macías</i>	7
Complementos culturales para el libro de texto de Historia. Proyecto de Innovación. <i>Armando Barraza Tamayo, Jesús Raúl Pizarro Montoya y Sergio Humberto García Antuna</i>	24
Confiabilidad y análisis de ítems de una prueba pedagógica del sistema multiplicativo <i>María Guadalupe Chavira Salas y Arturo Barraza Macías</i>	36
Validación inicial del cuestionario de prácticas de enseñanza de las matemáticas en educación preescolar (CPEM-EP) <i>María Eva Manqueros Vargas y Arturo Barraza Macías</i>	56

Introducción

Los estudios de posgrado, en el área educativa, tienen una historia reciente en el estado de Durango. Los primeros estudios de maestría surgieron hace aproximadamente 25 años e Inicialmente su intención era crear la masa crítica de profesores que dirigirían el sistema educativo estatal, ante el corte del cordón umbilical con las instancias centrales del sistema educativo nacional; motivado esto por la descentralización generada ante la firma del Acuerdo Nacional para la Modernización Educativa.

Posteriormente esa intención se diluyó y se empezó a pensar en la profesionalización del magisterio. No siempre esa intencionalidad iba aparejada de una currícula que ofreciera en realidad los elementos para lograrlo. Sin embargo la intención era clara.

En ese contexto, los docentes de posgrado nos vimos obligados a movernos entre la actualización o ajuste de contenidos de aprendizaje y la creación o implementación de estrategias de enseñanza y/o aprendizaje que nos permitieran apoyar la profesionalización de los profesores que cursan estudios de posgrado en nuestras instituciones. Como parte de esos trabajos nuestros alumnos suelen crear proyectos, propuestas, modelos, estrategias, etc. para mejorar su práctica docente.

Con el tiempo se vio la necesidad de socializar y difundir estos productos con el objetivo de que pudieran servir a otros docentes. En esta ocasión he seleccionado cuatro trabajos que han sido producidos por mis alumnos, tres de ellos en relación directa conmigo y uno más contando con mi asesoría.

En el primer capítulo se presenta un proyecto de intervención educativa elaborado por un servidor y María Guadalupe Rodríguez Castellon, quien fue alumna de la Maestría en Educación Media Superior y Superior que oferta la Universidad Pedagógica de Durango.

En el segundo capítulo Armando Barraza Tamayo, Jesús Raúl Pizarro Montoya y Sergio Humberto García Antuna, alumnos de la Maestría en Educación Histórica ofrecida por la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Durango, nos presentan un proyecto de innovación para la asignatura de historia.

En el tercer capítulo un servidor y María Guadalupe Chavira Salas, alumna del Doctorado en Ciencias para el Aprendizaje que oferta la Universidad Pedagógica de Durango, presentamos el proceso de creación y validación de una prueba de rendimiento académico.

En el cuarto capítulo un servidor y María Eva Manqueros Vargas, alumna del Doctorado en Ciencias para el Aprendizaje que oferta la Universidad Pedagógica de Durango, presentamos el proceso de creación y validación de un cuestionario que indaga prácticas de enseñanza.

Sin lugar a dudas creo que estos trabajos apoyan el proceso de profesionalización de nuestros alumnos, pero también pueden apoyar a otros docentes, es por eso que a través de este libro se ponen al alcance de los docentes.

El AutoCAD como estrategia didáctica en la materia de dibujo de la Escuela Preparatoria Diurna de la Universidad Juárez del Estado de Durango

**María Guadalupe Rodríguez Castellon
Arturo Barraza Macías**

Preocupación temática

En la Escuela Preparatoria Diurna de la Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED) se imparte las asignaturas de Estética y Dibujo; los estudiantes al llegar a quinto semestre deben elegir entre las cuatro áreas optativas que la escuela les ofrece como son; Económico Administrativa para los grupos A y B, Fisco Matemáticas para los grupos C y D, Químico Biológico para los grupos E y F y Socio Humanista para los grupos G y H. Las asignaturas de Estética y Dibujo las cursan los alumnos con perfil para nivel superior en Arquitectura o Ingeniería y en sus diferentes opciones, incluidas también la Facultad de Ciencias Exactas, es una preparación propedéutica en que los alumnos reciben conocimientos previos según sea la especialidad a cursar.

En esta área existen algunas incidencias que provocan el desinterés de los alumnos por la Estética y el Dibujo lo cual, a su vez, genera un bajo aprovechamiento académico; un ejemplo de ello son los alumnos ubicados en este grupo que al no poder elegir su primera opción por sobrecupo, consideran el trabajo difícil y manifiestan poco interés en las asignaturas, a diferencia de los que eligen este grupo y que tienen claro la carrera que van a estudiar.

Los estudiantes que en secundaria llevaron el taller de dibujo técnico, ya tienen un conocimiento previo, tienen la habilidad en el manejo del equipo y los instrumentos a utilizar, esto abona al desarrollo de competencias actitudinales y habilidades.

Por otra parte, con relación a la infraestructura, se observa que el aula no está diseñada ni tiene las adecuaciones requeridas; así mismo, falta equipo con el que los estudiantes puedan trabajar en el área de dibujo (mesas de trabajo, iluminación óptima y programas de diseño o software).

A esto hay que agregar que la mayoría del trabajo es individual y no se pueden utilizar técnicas o dinámicas para provocar el interés en los alumnos, hablando de la materia de Dibujo, ya que en la materia de Estética se involucra a los alumnos en investigación de los diferentes tipos de construcciones que existen en la ciudad para que conozcan sus elementos estructurales, por qué se utilizan y en qué tipo de construcción son necesarios. También se les da a conocer a que época pertenecen y el estilo de construcción.

La clase de Estética se cursa en sexto semestre, esto dificulta la clase de dibujo ya que los alumnos tienen conocimiento en este semestre de los elementos o estilos de construcción que se tratan de dibujar en perspectivas.

La materia de dibujo incluye las dos ramas de dibujo; el dibujo técnico que se utiliza de la ingeniería donde a los alumnos se les explica en qué tipo de ingeniería se utiliza, sea para dibujar construcciones, partes mecánicas, eléctricas o electrónicas; y el dibujo artístico el cual incluye las perspectivas y sus diferentes técnicas a lápiz, color o acuarela.

El poco interés que manifiestan los alumnos a la hora de cursar estas materias se manifiesta en que se les hace una clase aburrida; así mismo, coinciden en que el

aprendizaje con los diferentes materiales y el poco o nulo equipo de dibujo existente vuelven lento su aprendizaje. También expresan que quisieran que la materia fuera más dinámica y aprovechar las 3 horas de la semana que se tiene para esta clase.

Pregunta generadora

A partir de esta caracterización sucinta de los que se vive cotidianamente en estas clases se puede enunciar la siguiente pregunta generadora de nuestro proyecto de intervención ¿Cómo motivar el interés en los alumnos de quinto semestre para desarrollar habilidades en sus aprendizajes en la materia de dibujo?

Para responder a esta pregunta se elabora el proyecto que inicia con la hipótesis de acción que da nombre al presente proyecto, el cual tiene la intención de modernizar la materia de dibujo, que se encuentra en la malla curricular en el quinto semestre del área de físico matemáticas, con la finalidad de que los jóvenes trabajen las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y las Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento (TAC) como herramienta básica de aprendizaje para obtener los conocimientos del software al momento de ingresar a una Ingeniería.

Hipótesis de acción

El AutoCAD, como estrategia didáctica, permitirá incrementar el interés de los estudiantes de quinto semestre de la Escuela Preparatoria Diurna de la materia de dibujo.

Cabe mencionar que en la Escuela Preparatoria Diurna de la UJED se ha impartido la materia de Dibujo como una materia optativa para los alumnos que cursan el área física matemática y durante todo el tiempo que ha sido considerada

en el plan de estudios los alumnos no han trabajado las tecnologías de ninguna forma y por tal motivo se considera su uso como innovador.

¿Porque se quiere hacer?

La materia de dibujo técnico ha cambiado en los últimos años; no es una novedad que se han hecho a un lado los instrumentos, como son regla T, escuadras, escalímetro, compas, plantillas y estilógrafos que hacen que el cursar esta materia sea más costosa. Desde hace tiempo los Software y plóter han sustituido las mesas de dibujo y aunque no debemos descuidar la práctica del trazado manual, la comprensión de las construcciones y los trazados los podemos visualizar mejor y más rápidamente con herramientas como estas.

La implementación de esta propuesta, que consiste en la aplicación de un software de Dibujo, es viable ya que la institución cuenta con tres laboratorios de computo con el equipo necesario para poder desarrollar esta estrategia didáctica; lo cual ayudará a motivar a los estudiantes e incrementará la eficiencia del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Con esta estrategia se busca desarrollar dos componentes uno cognitivo y otro interventivo.

El componente cognitivo determina los aprendizajes de los estudiantes, que se definen en el programa de la asignatura, y articulan contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales para favorecer el desarrollo de sus capacidades y la puesta en práctica de sus conocimientos, hábitos, habilidades y competencias en contextos específicos de su futuro accionar profesional.

El componente interventivo particulariza la estrategia didáctica a partir de su aplicación en la práctica concretamente en el propósito formativo por

competencias a través de las actividades de apertura, actividad de desarrollo y actividad de cierre donde los conceptos fundamentales de dibujo juegan un papel importante. (Fernández, 2014)

Por otra parte algunos de los alumnos que cursan esta asignatura van a ser futuros Ingenieros, Arquitectos, Diseñadores, etc., que en los primeros cursos de carrera ya utilizan el programa de AutoCad por ser uno de los programas más fáciles de operar o manejar y con el aprendizaje de este software los estudiantes pueden desarrollar mejor sus aprendizajes y también en un área laboral.

¿Qué se quiere hacer?

Se quiere implementar una estrategia didáctica para el uso del Software AutoCad en la materia de Dibujo Técnico para enriquecer y contribuir en los procesos de enseñanza aprendizaje y a su vez que con el uso de las tecnologías los estudiantes adquieran interés en la materia, ya que esto les facilitara el dibujar sus laminas en menos tiempo, con más limpieza y con costos más bajos.

¿Para qué se quiere hacer?

Actualmente las nuevas tecnologías han aportado a la educación una gran variedad de aplicaciones y software que favorecen la enseñanza por parte del docente en diversas materias y permiten que el aprendizaje de los alumnos sea más dinámico.

En la presente propuesta se quiere aplicar uno de los numerosos recursos disponibles hablando de software y aplicaciones en Dibujo, para que los alumnos desarrollen sus aprendizajes y habilidades en esta materia y les permita a los estudiantes presentar trabajos de mayor calidad y estar al día en las tecnologías

de esta área. En el caso de los docentes les permitirá motivar a sus alumnos y perfeccionar su labor.

La tecnología ha tomado un papel muy importante en la educación y en la vida misma y debemos adaptarnos a los cambios y beneficiarnos de ellos.

¿Para qué se quiere hacer?

La finalidad de la presente propuesta, es lograr captar el interés de los estudiantes de quinto semestre de la Escuela Preparatoria Diurna de la materia de dibujo mediante el uso de una estrategia didáctica consistente en la aplicación de un software como herramienta para el fortalecimiento de los aprendizajes.

Otro de los beneficios que se lograrán es que se reducirán los costos de esta materia ya que al usar la computadora en el aula de computo los alumnos no tendrán que comprar material como son Regla T, compas, laminas, la varios lápices, escuadras, escalimetro, borradores, tinta plantillas, etc.. La compra de estos materiales era algo oneroso para los alumnos ya que algunos de ellos dependen de los programas sociales y para otros que van a continuar sus estudios en carreras humanistas sería un gasto inútil debido a sus condiciones.

¿Cuánto se quiere hacer?

El presente proyecto está diseñado para aplicarse en el quinto semestre del periodo Agosto - Diciembre en el área de capacitación para el trabajo; generalmente son grupos muy pequeños donde el número máximo de alumnos son 15. Esta población será beneficiada en su totalidad con la aplicación de esta estrategia ya que les quedara muy en claro los ejercicios de matemáticas y física dándoles un nuevo enfoque a la resolución de este tipo de problemas que se pueden resolver con la estrategia del AutoCAD, pero quienes realmente seguirán

usando este Software va a ser el 70 % del grupo, que elige seguir a nivel profesional una especialidad en ingeniería, arquitectura o alguna carrera de Diseño esta sería la población altamente beneficiada.

¿Dónde se quiere hacer?

El proyecto se va a aplicar en dos lugares, en primer lugar en el aula de quinto D de la Escuela Preparatoria Diurna de la UJED, ya que en la primera unidad se les dará la teoría y ejercicios hechos en hojas de opalina para que los alumnos de dibujo, tengan oportunidad de hacer ejercicios de líneas y caligrafía utilizada en dibujo, la parte en donde se utilizará la estrategia de innovación será el aula de cómputo de la escuela.

¿Cómo se quiere hacer?

Con la aplicación de este proyecto la metodología de evaluación de la clase de dibujo quedaría igual dividida en tres unidades pero las rúbricas utilizadas hasta antes de la aplicación tendrían que cambiar, ya que los trabajos serán evaluados de forma digital. Los estudiantes pueden enviar por correo sus archivos de trabajo o entregarlas en memoria USB.

En la primera unidad, que contiene la parte teórico práctico, se evaluarán los conocimientos básicos de dibujo y la practica sobre papel de líneas, letras y números lo cual es primordial que aprendan arrastrando el lápiz; esto les servirá para tener los conocimientos y la práctica de calidad de líneas y letras, como también la forma en que se deben dibujar.

Las bloques que comprenden las unidades dos y tres se aplicará la estrategia de este proyecto los alumnos desarrollarán la clase en el laboratorio de cómputo

que está equipado con un cañón así el docente tendrá la facilidad de ir explicando la clase paso a paso y los alumnos podrán dibujar junto con él.

Los pasos a desarrollar son los siguientes:

- Aparece la presentación representativa de la aplicación



Figura 2 de Apertura AutoCAD

- Se muestra la imagen del cual parten los menús contextuales
- El alumno o usuario selecciona una opción de una de ellas
- Aparece en la pantalla correspondiente la opción seleccionada ya sea crear o abrir un archivo ya existente

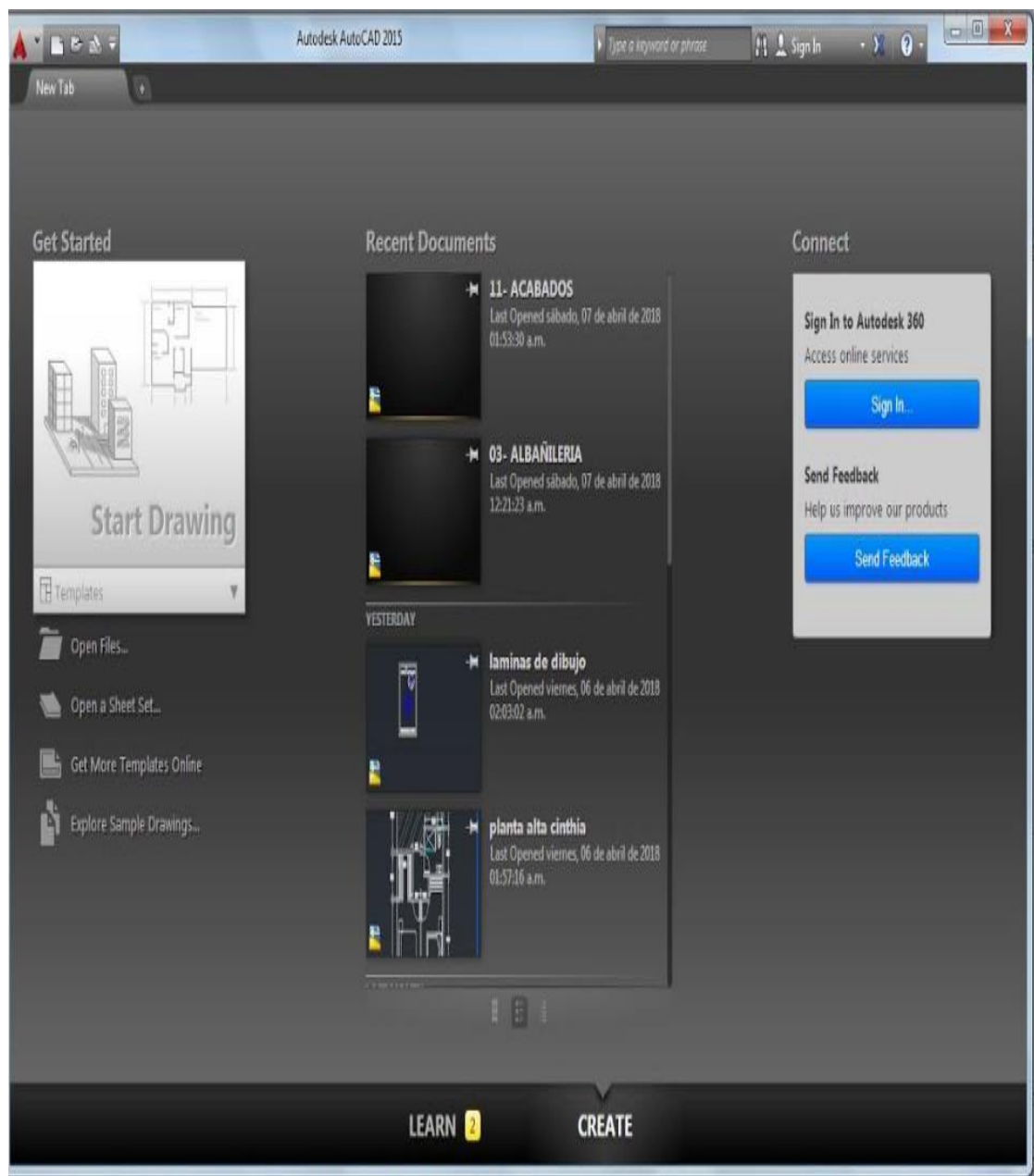


Figura 3 AutoCAD

- Para crear un nuevo archivo o dibujo aparece una pantalla como la siguiente que despliega un menú de comandos que responden a la solicitud recibida, cabe aclarar se puede dibujar por coordenadas que son

utilizadas para dibujos de ingeniería y topografía, o se puede omitir el eje coordinado

- Los alumnos pueden seguir interactuando con el programa, pueden volver a menú principal y seleccionar otra opción que lo conducirá a nuevas pantallas pudiendo repetir el proceso de selección de la misma de manera indefinida, hasta que se desea abandonar el sistema.
- Cuando se estime salir del programa lo podrá hacer desde cualquier lugar en que se encuentre, y así concluir su navegación por el software. (Torres, Mejías, Aréchiga & Martínez, 2013)

Las ventajas para los estudiantes son diversas; en primer lugar cabe destacar el software en sí mismo como una ventaja ya es que muy fácil de emplear y les ofrece una infinidad de opciones para dibujar así los errores que se cometan los podrá corregir de manera inmediata, aumentando la calidad en sus trabajos y es de gran apoyo en el proceso de aprendizaje.

Las dos horas que se trabajan los jueves serán en el laboratorio para la elaboración de láminas, las cuales se guardarán en una memoria USB o se enviarán vía correo (la figura 4 es un ejemplo de un ejercicio realizado). La tercera hora de la semana será para correcciones y aclarar dudas sobre los ejercicios realizados cumpliendo así con lo requerido en su rúbrica.

El ejemplo de la Figura 4 es un ejercicio realizado en clase; se les explica su utilidad, se les expone con el apoyo del cañón qué ángulos se deben utilizar, el tipo de línea que se debe utilizar para sus bordes, para los cortes y las vistas que debe tener (Frontal, lateral, en planta y en corte)

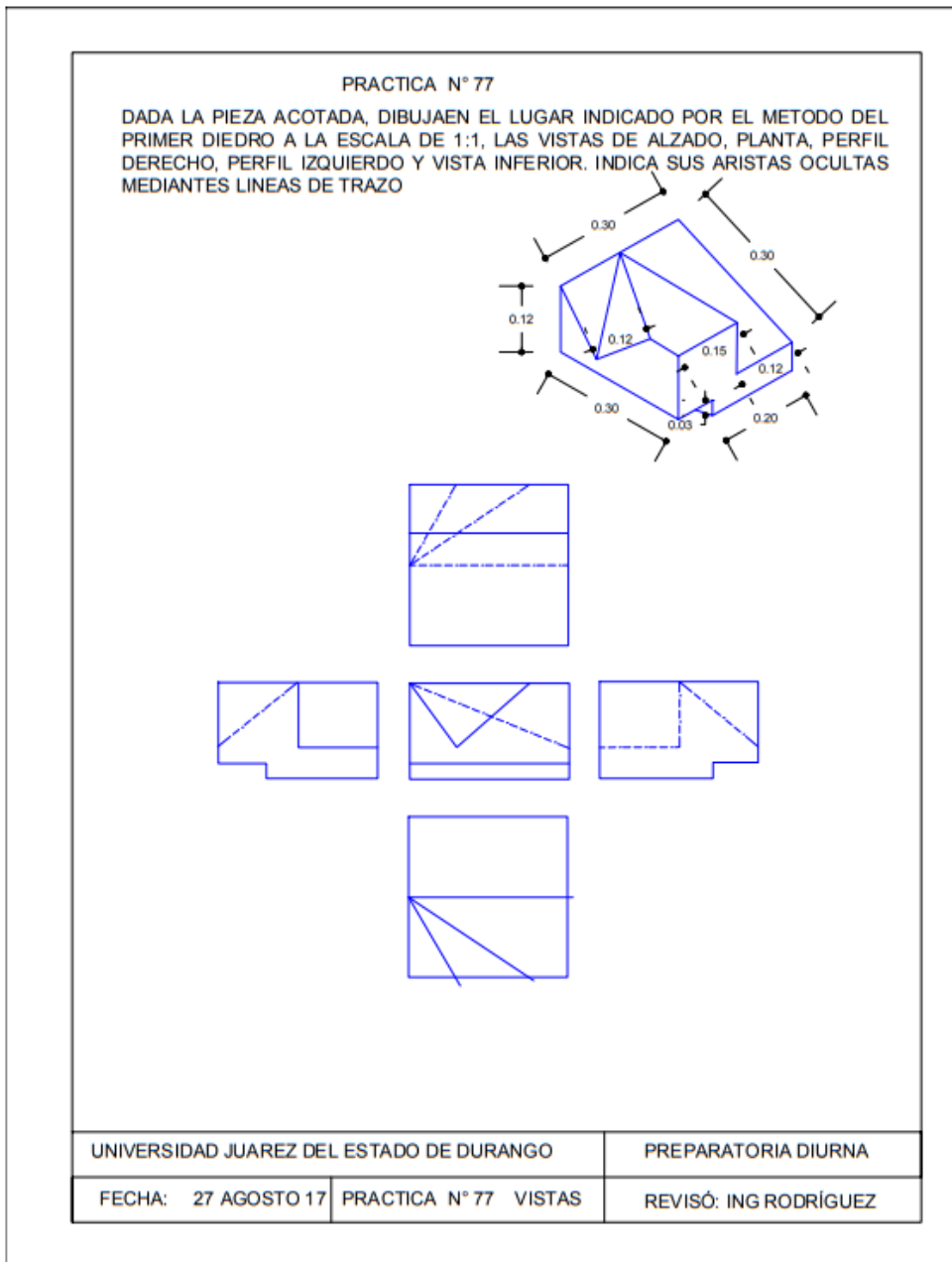


Figura 4 Lámina terminada 1

¿Con que se quiere hacer?

En realidad el equipo requerido para la aplicación del proyecto es muy poco y no representa costo para los alumnos, ya que se requiere de computadora y un cañón y las aulas de cómputo ya están provistas con este equipo; por parte de los

estudiantes la mayoría y si no es que todos cuentan con una memoria USB para guardar sus trabajos o enviarlos por correo electrónico.

¿Cuándo se quiere Hacer?

El proyecto se aplicará en el quinto semestre, periodo Agosto-Diciembre que consta de dieciséis semanas, las que se dividen en tres unidades las dos primeras tienen cinco semanas de tiempo para desarrollarlas y evaluarlas.

A continuación se presenta un calendario que contiene las unidades, fechas de evaluación y los temas que las comprenden; así mismo describe cuando se aplicará la estrategia que comprende este proyecto.

Contenido de asignatura

Asignatura		Dibujo Técnico				
Eje	Periodo de Unidad	Componentes	Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Producto Esperado
Desde el conocimiento del dibujo hasta el manejo de instrumentos para su aplicación	Unidad 1 06 de Agosto al 14 de septiembre	Antecedentes de dibujo técnico	Tipos de Instrumentos para aplicaciones y programas de dibujo	<ul style="list-style-type: none"> • Historia del dibujo • Tipo • Instrumentos • Uso y aplicaciones • Material y equipo • Aplicaciones y programa de dibujo • Tipos y calidad de línea • Medidas y Escalas 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce la diferencia del uso y aplicación del dibujo en las distintas profesiones. • Conoce y aplica los diferentes instrumentos y materiales para su uso • Conoce y aplica los distintos tipos de línea • Conoce y aplica las distintas acotaciones, escalas y escalas gráficas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Síntesis del uso y aplicaciones del dibujo técnico • Mapa conceptual referente a la historia del dibujo técnico • Indaga en páginas web el uso y aplicación del material y equipos para dibujo técnico • Expone acerca de los diferentes tipos y calidad de línea así como las medidas y escalas

	Unidad 1	Estructura de Dibujo Técnico	Ejercicios a mano alzada	<ul style="list-style-type: none"> • Normas de dibujo • Alfabeto • Números • Tipos de línea • Simbología y dimensiones 	El alumno identifica la normatividad que se utiliza en dibujo técnico sobre los trazos de líneas y figuras geométricas, en las cuales va a emplear el uso de escalas y acotaciones, así como los rotulados y la simbología que se requiere de acuerdo al dibujo que se esté realizando, a partir de la investigación, observación y práctica con diversos tipos de ejercicios, relacionándolos con el tema del desarrollo de innovaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Prácticas en lámina a mano alzada • Ejercicios en láminas con instrumentos
	Unidad 2 17 de Sept. Al 21 de Oct.		Ejercicios con AutoCAD de formas geométricas	<ul style="list-style-type: none"> • Parábolas • Hipérbolas • Bisectriz • Mediatriz • Circunferencias 	Aplica los diferentes comandos para dibujar y desarrolla las habilidades necesarias para el manejo de esta herramienta.	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios con AutoCAD • Portafolio de evidencias de láminas en AutoCAD
	Unidad 3 24 de Octubre al 28 Noviembre	Ejercicios con AutoCAD de formas geométricas y tipologías	<ul style="list-style-type: none"> • Polígonos • Relaciones geométricas • Tangenciales • Tipologías 	Aplica los diferentes comandos para dibujar y desarrolla las habilidades necesarias para el manejo de esta herramienta.	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios con AutoCAD • Portafolio de evidencias de láminas en AutoCAD 	

Apartado de evaluación Los elementos a evaluar están contenidos en la siguiente rubrica, será utilizada para cada trabajo que se evalué.

RUBRICA	Materia: Dibujo			Evaluación de habilidades dibujo técnico segundo parcial	Habilidades en el uso de AutoCAD
	Maestro: _____				
Alumno	Nombre del alumno				
Producto a evaluar	Isométrico				
Aspectos a evaluar	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente	
Puntos	90	80			
Fecha de Entrega	Entrega el Día y hora acordada	Entrega el día pero no a la hora acordada	Entrego un día después	Entrego dos días después o mas del tiempo indicado	
Puntos	5	6	4	2	
Enmarcado de la hoja de trabajo	Marco de la hoja correctamente en cuanto a dimensiones y calidad de la línea	Enmarca la hoja correctamente en cuanto a dimensiones pero no a calidad de línea	en marco las hojas sin tomar en cuenta las dimensiones respetando la calidad de líneas	Enmarco la hoja sin respetar las dimensiones y calidad de línea	
Puntos	15	10	7	3	
Rotulación de Cuadro de referencia	Rotular (tipo de letra adecuado) todos y cada uno de los espacios del cuadro de referencias y que la información requerida sea la correcta	Rotula todos y cada uno de los espacios del cuadro de referencia	Rotula algunos de los espacios del cuadro de referencia	No rotula correctamente los espacios del cuadro de referencia	
Puntos	15	10	7	3	
Aplico las normas elaboración de sus laminas	Aplica correctamente las normas y/o reglas aplicables a cada lamina (escalas, acotaciones, etc..)	Aplica medianamente las normas y/o reglas aplicables en cada lamina	Aplica escasamente las normas y/o reglas aplicables a cada lamina	No aplica las normas y/o reglas aplicables a cada lamina	
Puntos	50	48	38	30	
Distribución de objetos en las Laminas	Que los Figuras, isométricos, cuadros o contenidos de las laminas tenga un balance en la distribución de la lamina	las figuras isométricos se encuentran medianamente acomodados	Su distribución no es del todo buena	No presenta distribución en su lamina	
Puntos	5	6	4	2	
Totales					

Conclusiones

En este proyecto de innovación hubo que hacer una indagación para recopilar información que nos permitiera identificar la problemática por la que atraviesan los alumnos que cursan la materia de dibujo; en varias generaciones se ha presentado misma dificultad en los estudiantes para mejorar sus aprendizajes o habilidades de dibujar.

Nuestro proyecto consiste en implementar una estrategia con un software para que los jóvenes se interesen en la materia ya que la institución si posee laboratorios de cómputo y están provistos con el equipo necesario para desarrollar la clase, ampliando los beneficios para los estudiantes que cuentan con pocas habilidades para dibujar a mano, para alumnos de escasos recurso y que tiene que hacer un gasto en instrumentos que quizá no vuelvan a utilizar y sobre todo para jóvenes que seguirán una ingeniería.

Es importante mencionar que la materia de dibujo es transversal con las materias de matemáticas, física y diseño, de ahí la importancia que en esta clase se trabaje con un Software, que permita a los jóvenes realizar sus trabajos de una manera más eficaz donde ellos puedan desarrollar habilidades que en el futuro les permitan llegar a una ingeniería con las mismas ventajas que tiene los alumnos de otras instituciones que trabajan la materia de esta forma.

Referencias

- Torres, J. M., Mejías, J., Aréchiga, J. C., & Martínez, J. A. (2013). Herramienta multimedia para la enseñanza del AutoCAD en la carrera de ingeniería mecatrónica. *Pistas Educativas*, 33(102), 203-216. Recuperado de <http://www.itcelaya.edu.mx/ojs/index.php/pistas/article/view/1246/1057>
- Fernández, F. (2014). *Nuevas perspectivas en dibujo técnico*. (Tesis de Maestría Inédita), Universida de Oviedo, España. Recuperado de:

http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/27588/6/TFM_Fern%C3%A1ndez%20Paraj%C3%B3n,%20Fernando.pdf

Complementos culturales para el libro de texto de Historia. Proyecto de Innovación.

**Armando Barraza Tamayo
Jesús Raúl Pizarro Montoya
Sergio Humberto García Antuna**

Introducción

El presente proyecto de innovación surge de haber detectado la necesidad de complementar, con diversos materiales, el uso del libro de texto para la enseñanza de la Historia en la educación primaria.

En un primer apartado, se destaca la importancia y valor que tiene el libro de texto como recurso didáctico en la clase de Historia y el deseo de encontrar otros recursos que provean, tanto a alumnos como maestros, elementos significativos para su mejor entendimiento y comprensión.

El segundo apartado describe la forma en que los docentes, después de haber realizado entrevistas a maestros de educación primaria, analizado sus respuestas, extraído las principales problemáticas (o necesidades) en la enseñanza de la Historia y seleccionando una en la que, si pudieran incidir, su solución influyera sobre otras problemáticas y estuviera apegada a su interés personal; construyeron el problema generador de la innovación.

El tercer apartado define el concepto de innovación y cómo se realizaron diversos filtros para que la propuesta de solución generada por los docentes tuviera el carácter innovador.

El cuarto apartado plasma el esqueleto del proyecto en donde se incluye la Hipótesis de acción, los propósitos, objetivos y organización del proyecto de innovación.

Finalmente, se incluyen comentarios, observaciones y recomendaciones para la aplicación del proyecto de innovación y qué podría ser mejorado para su aplicación en diferentes contextos.

Importancia de complementar el libro de texto

El pensamiento histórico se posiciona como un aspecto fundamental a desarrollar en el enfoque didáctico de la enseñanza de la Historia en la educación primaria. Pensar históricamente significa reconocer que el pasado y el presente están estrechamente relacionados por las distintas condiciones sociales, políticas, económicas y culturales que caracterizan los procesos históricos pasados y el presente.

El trabajo en esta asignatura parte de la utilización de diversos recursos didácticos que permitan al alumno conocer, analizar y reflexionar sobre el acontecer histórico. Si bien, el enfoque didáctico plantea la necesidad de utilizar diversas fuentes primarias para su análisis, el sistema educativo nos brinda un valioso recurso que está elaborado de acuerdo con lo establecido en los Planes y Programas de estudio: el libro de texto.

El libro de texto es una valiosa herramienta didáctica para el aprendizaje de la Historia. En la mayoría de los casos funge como la principal (o única) fuente de consulta de los alumnos. Se reconoce su valía e importancia, sin embargo, el planteamiento del enfoque didáctico de la Historia requiere la utilización otras fuentes de información que los alumnos deben conocer y utilizar para su estudio.

Al iniciar el trabajo con el libro de texto, cada uno de los bloques de estudio muestra la temática de las sesiones, actividad regular que se puede mejorar añadiendo complementos al libro de texto en ese momento y a lo largo del bloque para mejorar la comprensión de los estudiantes mediante la incorporación de referentes culturales que puedan darles luz en las unidades de estudio, que les permitan relacionar las lecturas del libro de texto con otras experiencias y así facilitar la adquisición de aprendizajes.

Conforme se avanza en los grados de educación básica se profundiza el estudio de periodos históricos, por lo que al añadir complementos al libro de texto se tiene mayor flexibilidad para vincular la enseñanza con los conocimientos previos de los alumnos, los contenidos de la clase y los estándares del grado estudiado.

Además, permite un respiro de la cotidianidad de la clase de Historia, ya que la diversidad de dichos complementos representa la variación de la rutina de clase y dichos cambios la hacen dinámica; característica fundamental tanto para la percepción de los estudiantes de la clase como para su desempeño en la misma.

Además de utilizar recursos tecnológicos que generalmente aluden a grandes procesos, otra clase de materiales como los periódicos locales ayudan a visualizar cómo fue una misma temporalidad a nivel local y así disminuir el peligro de aculturación local frente a lo global, desarrollar empatía con sociedades del pasado y reconocer cambios y continuidades.

El tiempo de clase lleva a fomentar la importancia de la transversalidad tanto para abordar la clase desde perspectivas diferentes para mejorarla, como para optimizar el tiempo al relacionarla con otras asignaturas y son los complementos del libro de texto los que pueden servir de puente para ello.

Otra forma de trabajar de forma transversal es la de utilizar el enfoque funcional de las prácticas sociales del lenguaje de la asignatura de Español en clase de

Historia, lo cual se vincula con el propósito de interpretar diversas fuentes, pero con el añadido de brindar libertad para formar una interpretación autónoma y de adquirir conocimiento sobre la naturaleza de la Historia como disciplina.

El interés es hacer combinaciones de propósitos, materiales, modos, técnicas a partir de las necesidades encontradas en el contexto y ajustarlas luego de probarlas en la realidad hasta lograr una forma diferente e intencionada de mejorar la enseñanza de la historia.

Construcción del problema generador de la innovación

La identificación del problema surge a partir de una entrevista aplicada a docentes de distintos grados de educación primaria. Se entrevistó a dos maestros de sexto grado de primaria y a uno de cuarto grado, los primeros de una escuela cercana al centro de la ciudad y el segundo de una escuela ubicada en la periferia.

Esta intervención semiestructurada planteaba cuestionamientos al respecto de la enseñanza de la Historia en primaria, haciendo énfasis en la utilización del libro de texto, el papel de los materiales didácticos en la enseñanza de la historia y las dificultades generales o específicas con las que suelen encontrarse en el trabajo cotidiano. Se presentaba además un espacio propicio para que el entrevistado desarrollara otros puntos al respecto de la enseñanza de la Historia.

Esta apertura en las preguntas dio pie a que los entrevistados presentaran un panorama amplio del trabajo cotidiano con la enseñanza de la historia, por lo que de las tres entrevistas pudimos identificar 5 necesidades o problemas que, en su mayoría, presentaban los tres docentes entrevistados.

El primer punto que todos identificaron fue la **percepción de los estudiantes sobre la materia**, pues los docentes concordaban en que los alumnos no observan con interés la clase de historia, reconociendo como dificultad la

“motivación de los estudiantes por aprender Historia”. Esta primera complicación de la enseñanza podría presentar una posibilidad de trabajo en sí misma, sin embargo, se ha considerado que atendiendo alguna otra de las necesidades presentadas, esta pudiera atenderse de manera consecuente al trabajar una problemática distinta, sin tener que enfocarnos directamente en la percepción de los estudiantes.

Para desarrollar el interés por la asignatura, los docentes señalaban la dificultad de **encontrar la función práctica de la Historia** problemática que podría influir directamente en otras necesidades como la percepción de los estudiantes sobre la historia. No obstante, es una dimensión muy amplia de trabajo, el cual se considera que debería abordarse en conjunto con todos los grados de, por lo menos, toda la educación primaria, pues, aunque no se trabaje directamente con historia en los primeros grados, debería trabajarse sobre el desarrollo de las capacidades cognitivas que le permitan al estudiante reconocer la importancia y la función de la Historia.

El tiempo que se dedica a la asignatura se consideró como una problemática muy grande, puesto que se considera insuficiente una hora a la semana para abordar la Historia como se debería para lograr desarrollar el pensamiento histórico en los estudiantes. Sin embargo, esta problemática es de orden político-institucional, pues no está puesta a consideración de las escuelas o los docentes en práctica, sino de las autoridades quienes han decidido dicha carga horaria para la asignatura.

En esta misma línea, una maestra señaló la necesidad de **actualizar la manera en que se presenta la historia** sobre todo en los libros de texto, pues considera que los hechos se siguen planteando de la misma manera que cuando ella era estudiante, a pesar del trabajo historiográfico que se realiza año con año y que exista cada vez más evidencia que pueda modificar o aportar a estos materiales. Esta dificultad queda fuera de nuestro campo de acción, pues no podemos

modificar los contenidos a trabajar, puesto que la educación básica en México tiene un programa de estudios establecido al que hay que apegarse.

Sin embargo, donde la práctica docente puede influir directamente es en **complementar el libro de texto** de manera oportuna, pues los maestros entrevistados consideraban que existía la necesidad de mejorar este recurso, puesto que no es suficiente para alcanzar los objetivos y aprendizajes esperados que plantea el plan de estudios.

Los maestros señalaron que los recursos habituales con los que complementan las clases suelen ser videos y fotografías, que despierten el interés de los alumnos. Sin embargo, se considera que estos materiales, que son completamente válidos también, generan interés no por la materia en cuestión, sino por la naturaleza atractiva del formato (audiovisual) de los mismos. Y es en esta necesidad sobre la cual se proyecta este trabajo.

Esta situación nos lleva a plantearnos ¿Cómo complementar el uso del libro de texto para potenciar su efectividad como recurso para la enseñanza de la historia?

Estableciendo la innovación

Teniendo como objetivo la elaboración de un proyecto de innovación que atienda y permita solucionar un problema, es necesario definir la innovación.

De acuerdo con Barraza (2005) el concepto de innovación está relacionado estrechamente con cuatro conceptos que ayudan a entender el nivel de comprensión de la innovación. Estos cuatro conceptos son: nuevo, mejora, cambio y reforma. Con dichos conceptos, la innovación es entendida como la introducción de algo nuevo, no necesariamente asociado a algo que nunca había sido inventado o realizado, sino entenderlo como *“algo que ya ha sido conocido o utilizado en otros tiempos o situaciones, pero que ahora se utiliza en nuevas*

circunstancias, con diferentes finalidades, en diversas combinaciones o formas de organización, etc.” (Barraza, 2005).

Siguiendo el orden de ideas, la introducción de algo nuevo deberá ser con aras de producir una mejora, y por lo tanto un cambio. En este sentido, el cambio debe ser planeado, deliberado, sistematizado hacia la conquista de un nivel más alto respecto a los objetivos y metas previamente planeados (Barraza, 2005).

Aunque también se relaciona con el concepto de reforma, en este ámbito, se hace una diferenciación respecto a la magnitud del cambio que se produce. La innovación está orientada al cambio deseado por los docentes para la solución de un problema detectado dentro de lo establecido por la legislación vigente. Por otro lado, la reforma representa un cambio sustancial del sistema en su conjunto, cambio que impacta directamente en el currículo y la forma en la que se ofrece la educación.

De esta manera, la innovación comprende la introducción, deseada y deliberada, de algo nuevo con la firme intención de producir un cambio; hacia el logro de un nivel más alto relacionado con objetivos planeados con anterioridad. Además, la mejora deberá ser continua y duradera, altamente útil y relacionada directamente con el mejoramiento de la práctica profesional.

Partiendo de que la propuesta de solución debe tener un carácter innovador, durante la etapa de construcción del problema generador y la de construcción de la propuesta de innovación, se llevaron a cabo diversas actividades para valorar que el trabajo cumpliera con esta condición.

En primera instancia, después de definir el problema, se realizó una discusión entre los docentes participantes respecto a cómo pretendíamos solucionar el problema. Los comentarios giraron en torno a distintas propuestas que pudieran implementarse para la solución y finalmente se concretó en una propuesta que

contemplara la utilización de periódicos antiguos como complemento del libro de historia.

En un segundo momento, se realizó la estrategia SCAMPER (Sustituir, Complementar, Adaptar, Modificar, Poner, Eliminar y Reacomodar) (Barraza, 2013) que consistió en la presentación por escrito de la propuesta de solución a 3 personas que cumplieran con la condición de “ojos limpios” (que no tuvieran relación con el ámbito educativo) para que la leyeran y analizaran, y posteriormente, respondieran una serie de preguntas que, después de ser analizadas por los maestros, permitieran verificar que la propuesta sea innovadora. De acuerdo con las respuestas obtenidas, los docentes decidieron si agregar, eliminar, sustituir o combinar de diferente forma las estrategias propuestas.

Con lo anterior, se elaboró una segunda versión de la propuesta de solución y se prosiguió a realizar una presentación a otro equipo de docentes que trabajan en un proyecto similar. Después de la presentación, el equipo auditor realizó comentarios y sugerencias que se pudieran hacer para mejorar la propuesta de acuerdo con lo que ellos observaron y analizaron. Este fue un tercer filtro para establecer el carácter innovador de la propuesta.

A continuación, el equipo de docentes expuso la propuesta a dos maestros de educación primaria que han tenido experiencia trabajando con la materia de Historia. El propósito de este cuarto filtro fue cuestionar a los maestros si ellos conocían de algún maestro que haya realizado estrategias similares para la enseñanza de la materia, y si ellos utilizarían dicha propuesta, por qué y cómo.

Finalmente, después de haber realizado las actividades descritas, el equipo de docentes reunió las respuestas y comentarios recibidos para determinar qué cambios o agregados hacer para que la propuesta cumpla con las condiciones de ser un proyecto innovador.

Hipótesis de acción

A través del uso de periódicos y canciones del siglo XIX se complementará el contenido del libro de texto para potenciar su valor como herramienta didáctica.

Esqueleto del proyecto

El contenido del libro de texto no es suficiente para brindar una visión completa del panorama histórico a tratar y los complementos a seleccionar presentan la oportunidad de observar parte de una realidad que ayuda a contextualizar y entender de mejor manera ese momento histórico.

Encontrar los materiales adecuados es el primer paso por realizar. Es importante sacar provecho a la hemeroteca local ya que en ella podemos encontrar gran cantidad de documentos de los que podemos hacer uso en este proyecto. Usar periódicos de la época permitirá acercar a los alumnos a una perspectiva más personal de la historia; un acercamiento más humano del periodo a estudiar.

Complementario a este material, se seleccionará una serie de canciones representativas de la época, con la intención de generar empatía a través de sus notas y la importancia del baile para las personas del periodo.

Los materiales por seleccionar presentan la oportunidad para abordarlos de distintas maneras. Con la intención de aprovecharlos de la mejor manera se plantea la siguiente dirección del trabajo:

- 1.- Exploración libre
- 2.- Análisis guiado para encontrar la relación entre el contenido del libro de texto y los complementos seleccionados.
- 3.- Identificar similitudes entre el libro de texto y los complementos.

4.- Identificación de cambios y continuidades que encuentran con ese momento histórico y la actualidad

5.- Productos: a) Narrativa interpretativa a partir del periódico como fuente que guarde relación con algún contenido del bloque 2, b) cuadro comparativo sobre la representación de bailes de la clase alta y la clase popular

Para los materiales a seleccionar del periódico, se buscará primordialmente noticias o hechos que muestren el panorama de la época, pensamientos al respecto del día a día, temas de actualidad (como la perspectiva de género) anuncios publicitarios y todo artículo que pueda permitir a los estudiantes realizar comparaciones sobre el pasado al respecto del presente.

Por tanto, la siguiente es una lista de las características a buscar sobre los periódicos del siglo XIX:

- Noticias que puedan ser llamativas/curiosas/atractivas
- Panfletos
- Caricaturas políticas
- Expresiones artísticas
- Anuncios publicitarios
- Temas vigentes

Para el trabajo relativo al análisis de canciones y la representación de bailes característicos del periodo, se pretende que los alumnos tengan un acceso a otra forma de expresión (como la artística, específicamente la música y la danza) para que conozcan y analicen aspectos de la vida cotidiana, sentires e ideas de la sociedad en ese determinado tiempo histórico.

Teniendo en cuenta lo anterior, se consideran producciones musicales como las de Ricardo Castro, Silvestre Revueltas, Salvador Morlet y bailes de la época como valeses y polcas y chotices. La música y la danza será analizada a partir de sus

letras y los propósitos con que realizaban. Así, los alumnos deberán reflexionar sobre las ideas y pensamientos inscritos en las canciones y la realidad que pueda observarse a partir de presenciar una demostración de dos tipos de baile que representaron una cierta distinción de clases sin dejar de lado la expresión de las ideas liberales y conservadoras.

¿Cuándo lo vamos a hacer?

Como actividad recurrente durante el desarrollo del bloque 2 del programa de estudios 2011 en la asignatura de Historia

¿Para qué lo vamos a hacer?

Para brindar al estudiante elementos que le permitan contextualizar el momento histórico a estudiar, desarrollar la empatía con sociedades del pasado y reconocer cambios y continuidades del pasado con el presente.

A manera de cierre

Es importante reconocer la posibilidad de realizar modificaciones al proyecto de manera oportuna en función de los elementos que se tengan a mano. La hemeroteca local es el mayor aliado para este proyecto y es evidente que en cada una de ellas se encontrará diverso material que podrá ser más o menos efectivo para las actividades.

Por otra parte, si se cuenta con el tiempo adecuado, la búsqueda podría realizarse en conjunto con los estudiantes, pues de esta manera se les acerca al trabajo del historiador, sin embargo los tiempos destinados para la enseñanza de la historia, al menos en primaria, son muy cortos como para realizar esta actividad.

Referencias

Barraza, A. (2005). Una conceptualización comprehensiva de la innovación educativa.

Innovación Educativa, 5(28), 19-31.

Barraza, A. (2013). *¿Cómo elaborar proyectos de innovación educativa?*

México: UPD.

Confiabilidad y análisis de ítems de una prueba pedagógica del sistema multiplicativo

**María Guadalupe Chavira Salas
Arturo Barraza Macías**

Introducción

En el año 2016 se propone, por parte de la Secretaría de Educación Pública, el nuevo plan y programas de estudio para la educación básica y, de acuerdo al Diario Oficial de la Federación en su artículo 12, fracción I y 48, entra en vigor al inicio del ciclo escolar 2018-2019 con carácter obligatorio y de aplicación nacional.

Dicho plan de estudios, de acuerdo al perfil de egreso que se encuentra en el capítulo VI, menciona que se conforma por un conjunto de conocimientos, prácticas, habilidades y actitudes y valores fundamentales que se desarrollan específicamente en la escuela y que contribuyen sustancialmente al crecimiento integral del estudiante (Coll, citado en SEP, 2017, p. 111).

En este plan y programas de estudio se propone una educación integral articulando los niveles de preescolar, primaria, secundaria y media superior, centrándose en los Aprendizajes Clave que permiten al alumno aprender constantemente, contribuyendo al desarrollo integral de cada uno de ellos, para ello se plantea la organización de los contenidos en tres componentes curriculares: Campos de Formación Académica; Áreas de Desarrollo Personal y Social; y Ámbitos de la Autonomía Curricular, teniendo una denominación como Aprendizajes Claves para la educación integral.

Dentro del primer campo mencionado se encuentra el Pensamiento Matemático, que para el nivel de educación primaria se conoce como Matemáticas; en esta asignatura se abordan los contenidos en cinco periodos semanales que, por sus especificaciones, se recomiendan desarrollarlos al iniciar la jornada escolar.

Como definición, las matemáticas son consideradas como un conjunto de conceptos, métodos y técnicas mediante los cuales es posible analizar fenómenos y situaciones en contextos diversos; interpretar y procesar la información, tanto cuantitativa como cualitativa; identificar patrones y regularidades, así como plantear y resolver problemas (SEP, 2017, p. 225)

Para las escuelas de jornada regular este plan de estudios contempla 200 periodos que, en base a la jornada escolar diaria, corresponde a un 22.2% del tiempo, quedando como segundo aprendizaje más importante, según su carga horaria, para el plan de estudios; por otro lado, en una escuela con tiempo completo el tiempo diario es el 11.1%, período en que los alumnos de primaria deben estar inmersos en los aprendizajes enfocados a la asignatura de las ciencias exactas.

La asignatura de matemáticas será la que acompañe al alumno en casi todo su trayecto académico, por eso es importante que tenga una buena iniciación con estos contenidos, que resuelva las dudas que vaya teniendo a lo largo de las jornadas escolares, dejando de lado los posibles aprendizajes no aprendidos, y que se vaya apropiando de ellos, para escalar con facilidad al siguiente nivel de aprendizaje.

La dosificación de los aprendizajes esperados, viene categorizado por ejes y temas para los tres niveles de educación básica (preescolar, primaria y secundaria), en específico en el primer ciclo de primaria (primero y segundo), en el eje de Número, álgebra y variación, el tema de multiplicación y división, como

aprendizaje esperado, menciona que el alumno resuelve problemas de multiplicación con números naturales menores que 10 (SEP, 2017, p. 236).

Dentro del plan y los programas de estudio se dan unas breves orientaciones didácticas para que los docentes aborden de una manera clara y sencilla el tema de multiplicación y así mismo la explicación que pueden dar a sus alumnos.

Como primer lugar, para poder llegar a la multiplicación, el alumno debe de tener bien claros dos temas que lo preparan para aprender a multiplicar: a) comunicar, leer, escribir y ordenar los números naturales, y b) resolver problemas de adición y sustracción con números naturales; así mismo debe calcular mentalmente sumas y restas de números de dos cifras. Los aprendizajes anteriores son fundamentales para llegar al proceso del sistema multiplicativo.

Para medir los aprendizajes de los alumnos de segundo grado de educación primaria el enfoque didáctico establece como eje central la resolución de problemas. Este enfoque implica plantear situaciones problemáticas interesantes y retadoras que inviten a los alumnos a reflexionar y encontrar diferentes formas de resolverlas y formular argumentos para validar los resultados (SEP, 2017, p. 253).

A partir de estos referentes teórico-curriculares en la presente ponencia se plantea como objetivo central determinar la confiabilidad y los índices de dificultad y discriminación que respaldan el uso de una prueba pedagógica del sistema multiplicativo.

Metodología

La prueba pedagógica del sistema multiplicativo, objeto de estudio de la presente ponencia, se aplicó en dos escuelas primarias de la ciudad de Durango, ubicadas en dos contextos diferentes.

Como primer trabajo se realizó una prueba constituida por 48 ítems (ver anexo 1) basada en cinco aprendizajes esperados y con actividades similares a las del libro de texto de matemáticas del alumno, bajo los criterios establecidos en los planes y programas de educación de segundo grado de primaria. Los aprendizajes esperados fueron los siguientes

- a) Construir series numéricas de 2 en 2, 3 en 3...
- b) Resuelve problemas que implican sumas de sumandos iguales.
- c) Calcula la cantidad total de elementos en arreglos rectangulares.
- d) Identifica problemas verbales que se resuelven con una multiplicación o suma.
- e) Comprende el significado de multiplicar dos números de una cifra en el cuadro de multiplicaciones

La primera muestra se aplicó en el mes de Noviembre de 2018, de manera grupal a un universo de 14 alumnos de segundo grado de la escuela primaria "La República" en la ciudad de Durango, lo que influyó que algunos comentarios de dos de los mismo alumnos, al momento de leer la indicación de la primera actividad, provocará que el resto del grupo respondiera correctamente los 28 ítems de esa actividad y otras actividades, razón por la cual a la hora de hacer el análisis se eliminaron una parte considerable de la prueba pedagógica.

Dadas las condiciones de la prueba, se llevó a cabo un segundo piloteo a 17 participantes de segundo grado en la escuela primaria 5 de Febrero, con dos características diferentes al anterior, se aplicó de manera individual en otra aula, donde solo se encontraba el primer investigador y el alumno, lo cual llevó dos días con su jornada escolar completa, ya que se tenía que entablar una relación de confianza y cada aplicación se prolongaba durante varios minutos, por otro lado, se eliminó la primer actividad correspondiente al aprendizajes esperado (Construir series numéricas de 2 en 2, 3 en 3...) (Ver Anexo 2).

La justificación para tomar las muestras de dos diferentes maneras: grupal e individual, obedece a que por las edades de los alumnos, que oscilan entre los 7 y 8 años, es todavía usual la ayuda por parte de los docentes en la contestación de los exámenes o pruebas. Esto permitió que en la segunda aplicación cada niño respondiera a su ritmo y tomando el tiempo necesario, a diferencia de la primera muestra, donde incluso se veían presionados por las participaciones de los niños que más sabían y daban las respuestas.

Por las características de los grupos, que son de los alumnos pequeños de las escuelas, se buscaron las medidas necesarias para informar a los padres de familia, que sus hijos serían parte de una investigación para medir sus aprendizajes con relación al sistema multiplicativo, como primera instancia se acudió a escuelas que tuvieran la similitud en cuanto a matrícula de niños, infraestructura y facilidad por parte de los directivos como primera instancia y segunda de los maestros, que permitieran el trabajo con los grupos.

En el primero de los grupo, por cuestiones de fechas, la maestra de la escuela "La República" agregó en su orden del día la participación de los niños en la investigación, quedando asentado en el documento que fue firmado por cada uno de los padres asistentes a la reunión trimestral y entregado a la dirección de la misma (Ver Anexo 3). En lo que respecta a la segunda aplicación en la escuela "5 de Febrero" por medio de la autorización y coordinación de los directivos y maestra de unos de los segundos grados, se dio permiso de trabajar con los niños durante el tiempo necesario, solo se les informaría a los padres que sus hijos fueron parte de la investigación si llegaban a preguntar de manera personal.

Resultados

Los alumnos en su educación básica están expuestos a una diversidad de exámenes que evidencian los niveles de aprendizajes que llevan a lo largo de sus estudios, lograr que cada uno de ellos tenga una validez y confiabilidad adecuada

resultará para la mayoría de los docentes un reto que quizás realmente no les interese cuidar, sin embargo para esta prueba fue la base medular para su elaboración y aplicación.

La consistencia interna evaluada en ésta prueba pedagógica fue bajo el coeficiente de alfa de Cronbach. De Vellis (citado en García, 2006), plantea la siguiente escala de valoración para un nivel de confiabilidad:

- Por debajo de .60 es inaceptable.
- De .60 a .65 es indeseable.
- Entre .65 y .70 es mínimamente aceptable.
- De .70 a .80 es respetable.
- De .80 a .90 es muy buena

El análisis de fiabilidad de las dos muestras alcanzó un resultado de .76 (Escuela la República) y de .75 (Escuela 5 de Febrero); estos niveles de confiabilidad pueden ser considerados como respetables, según la escala de valores ya mencionada.

Como siguiente etapa, se calcularon los índices de dificultad y discriminación de la prueba pedagógica. La dificultad de un ítem se entiende como la proporción de personas que responden correctamente un reactivo de una prueba. Entre mayor sea esta proporción, menor será su dificultad. Lo que quiere decir que se trata de una relación inversa: a mayor dificultad del ítem, menor será su índice (Wood, citado por Barraza, 2018).

En esta fase cada ítem de las dos muestras fue validado para su eliminación preliminar. Para calcular la dificultad de un ítem, se divide simplemente el número de personas que contestó correctamente el ítem entre el número total de personas que contestó el ítem. Usualmente, a esta proporción se le denota con una p , e

indica la dificultad del ítem (Crocker & Algina, citado por Barraza 2018).
Representado de la siguiente manera:

$$P = \frac{A}{N}$$

Donde:

A = número de participantes que respondieron correctamente al ítem

N = número de participantes que respondieron al ítem

P= un valor que oscila entre 0 y 1.

La interpretación del valor obtenido sería la siguiente, de acuerdo a Backhoff, Larrazolo y Rosas (2000, p. 20)

- Altamente difíciles (< 0.32),
- Medianamente difíciles (de 0.33 a 0.52),
- Dificultad media (de 0.53 a 0.73),
- Medianamente fáciles (de 0.74 a 0.86)
- Altamente fáciles (> 0.86).

Por tal razón se calculó, mediante una base de datos en Excel, los diversos ítems de la prueba pedagógica; los resultados se presentan en las tablas 1 y 2.

Tabla 1.

Índice de dificultad de los ítems que conforman la prueba pedagógica. Escuela "La República"

Ítems	Índice de dificultad	Valoración
ítem 43	0.142	Altamente difícil
ítem 30	0.214	Altamente difícil
ítem 40	0.214	Altamente difícil
ítem 42	0.285	Altamente difícil
ítem 44	0.357	Medianamente difícil
ítem 46	0.357	Medianamente difícil
ítem 47	0.357	Medianamente difícil

Ítems	Índice de dificultad	Valoración
ítem 41	0.428	Medianamente difícil
ítem 45	0.5	Medianamente difícil
ítem 35	0.642	Dificultad media
ítem 38	0.714	Dificultad media
ítem 39	0.714	Dificultad media
ítem 33	0.785	Medianamente fáciles
ítem 34	0.785	Medianamente fáciles
ítem 37	0.785	Medianamente fáciles
ítem 6	0.786	Medianamente fáciles
ítem 8	0.786	Medianamente fáciles
ítem 4	0.857	Altamente fáciles
ítem 5	0.857	Altamente fáciles
ítem 32	0.857	Altamente fáciles
ítem 31	0.928	Altamente fáciles
ítem 36	0.928	Altamente fáciles
ítem 12	0.9286	Altamente fáciles
ítem 7	0.929	Altamente fáciles
ítem 1	1	Altamente fáciles
ítem 2	1	Altamente fáciles
ítem 3	1	Altamente fáciles
ítem 9	1	Altamente fáciles
ítem 10	1	Altamente fáciles
ítem 11	1	Altamente fáciles
ítem 13	1	Altamente fáciles
ítem 14	1	Altamente fáciles
ítem 15	1	Altamente fáciles
ítem 16	1	Altamente fáciles
ítem 17	1	Altamente fáciles
ítem 18	1	Altamente fáciles
ítem 19	1	Altamente fáciles
ítem 20	1	Altamente fáciles
ítem 21	1	Altamente fáciles
ítem 22	1	Altamente fáciles
ítem 23	1	Altamente fáciles
ítem 24	1	Altamente fáciles
ítem 25	1	Altamente fáciles
ítem 26	1	Altamente fáciles
ítem 27	1	Altamente fáciles
ítem 28	1	Altamente fáciles
ítem 29	1	Altamente fáciles
ítem 48	1	Altamente fáciles

Diversos ítems de la primera versión de la prueba tuvieron que ser eliminados con base en los resultados obtenidos en la primera aplicación ya que arrojaban un resultado de altamente fáciles. Cabe resaltar nuevamente que de cierta manera también influyó que se aplicó de manera grupal, lo que ocasionó que al escuchar las respuestas inmediatas que daban dos de los alumnos, el resto del grupo respondía de manera correcta y a la brevedad.

Para la segunda muestra se aplicó la prueba pedagógica de manera individual, donde los alumnos no escuchaban ni veían responder a sus demás compañeros, trabajando con mucha calma y al ritmo de cada uno de los educandos; siendo una prueba de tan solo 21 ítems se esperaba que los alumnos contestarían en menor tiempo, situación que no fue así, pues leían solos y algunos pocos se les ayudaba con la lectura para su comprensión y así pudiera contestar la prueba.

De esta manera se detalla los datos arrojados del índice de discriminación:

Tabla 2.

Índice de dificultad de los ítems que conforman la prueba pedagógica. Escuela 5 de Febrero

Ítems	Índice de dificultad	valoración
ítem 13	0.047	Altamente difícil
ítem 14	0.058	Altamente difícil
Ítem 19	0.058	Altamente difícil
ítem 20	0.058	Altamente difícil
ítem 1	0.176	Altamente difícil
ítem 8	0.176	Altamente difícil
ítem 9	0.176	Altamente difícil
ítem 10	0.176	Altamente difícil
ítem 11	0.235	Altamente difícil
ítem 12	0.294	Altamente difícil
ítem 15	0.294	Altamente difícil
ítem 17	0.352	Medianamente difícil
ítem 21	0.411	Medianamente difícil
ítem 7	0.705	Dificultad Media
ítem 16	0.764	Dificultad Media
Ítem 18	0.764	Dificultad Media
ítem 2	0.823	Medianamente fácil

Ítems	Índice de dificultad	valoración
ítem 3	0.823	Medianamente fácil
ítem 4	0.823	Medianamente fácil
Ítem 5	0.823	Medianamente fácil
Ítem 6	0.823	Medianamente fácil

Se analizan a detalle cada uno de los ítems de las dos pruebas aplicadas en las dos escuelas. Según la tabla 5 nos muestra los valores de D y su interpretación, aportando la calidad y recomendaciones para conservar o descartar los ítems según sea el caso y se expresa de la siguiente manera:

Tabla 5.

Poder de discriminación de los reactivos según su valor D

D =	Calidad	Recomendaciones
> 0.39	Excelente	Conservar
0.30 - 0.39	Buena	Posibilidades de mejorar
0.20 - 0.29	Regular	Necesidad de revisar
0.00 - 0.20	Pobre	Descartar o revisar a profundidad
< -0.01	Pésima	Descartar definitivamente

De esta manera se detalla los datos arrojados del índice de discriminación:

Tabla 5. Índice de discriminación de los ítems "La República"

ítem 1	ítem 2	ítem 3	ítem 4	ítem 5	ítem 6	ítem 7	ítem 8	ítem 9	ítem 10	ítem 11	ítem 12	ítem 13	ítem 14	ítem 15	ítem 16	ítem 17	ítem 18	ítem 19	ítem 20	ítem 21
-6.25	37.5	37.5	37.5	37.5	25	50	25	25	25	0	12.5	25	12.5	12.5	25	12.5	25	0	25	25

Tabla 6. Índice de discriminación de los ítems "5 de Febrero"

ítem 1	ítem 2	ítem 3	ítem 4	ítem 5	ítem 6	ítem 7	ítem 8	ítem 9	ítem 10	ítem 11	ítem 12	ítem 13	ítem 14	ítem 15	ítem 16	ítem 17	ítem 18	ítem 19	ítem 20	ítem 21
14.29	14.29	28.57	14.29	28.57	42.86	42.86	28.57	28.57	28.57	42.857	14.286	0	0	57.143	14.286	57.286	42.857	42.857	57.143	14.286

Discusión de resultados

Realizar la interpretación de los resultados de una prueba pedagógica, es uno de los elementos cruciales para su fundamentación. En el caso del sistema multiplicativo son pocas las aportaciones, precisando los grados inferiores, debido a que anteriormente se tenía poca intervención por parte de los planes en lo que respecta a dicho aprendizaje, llevando a los alumnos a un nivel de bajo aprovechamiento. Con las nuevas reformas que se han generado en la educación mexicana, se busca que los alumnos se apropien de esos aprendizajes en una edad más temprana.

Para el diseño de una prueba pedagógica y la medición de dichos aprendizajes, se tomaron dos muestras en diferentes escuelas, con un total de 31 alumnos de segundo grado; el análisis de fiabilidad de la primera muestra alcanzó un estadístico de .760 en escala de Cronbach, con 49 ítems, la segunda muestra presentó un valor, en alfa de Cronbach, de .755, con 21 ítems; considerándose en ambos casos como un nivel respetable.

Posteriormente se ejecutó el análisis de índice de discriminación de la prueba pedagógica donde se eliminaron los reactivos que resultaron altamente fáciles, según las escalas de Backhoff, et al. (2000). Bajo las recomendaciones del valor D, se descartaron definitivamente los ítems altamente fáciles, dando todos estos como una calidad pésima.

Dando como resultado un instrumento de mayor confiabilidad y validez para su implementación, que busca medir los aprendizajes del sistema multiplicativo en los alumnos de segundo grado de primaria.

Referencias

- Backhoff, E., Larrazolo, N. & Rosas, M. (2000). Nivel de dificultad y poder de discriminación del Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos (EXHCOBA). REDIE. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. 2(1), 11-29. Recuperado de <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/15>
- Barraza, A. (2018). *Validación de Pruebas de rendimiento académico*. México: UPD.
- SEP (2017). *Aprendizajes Clave*. México; Autor.
- García, C. (2006). La medición en ciencias sociales y en la psicología. En: Landeros R. y González, M. (comp.) *Estadística con SPSS y metodología de la investigación*. México: Trillas.

Anexos

(Anexo 1) Prueba de 48 ítems



Prueba pedagógica Sistema multiplicativo



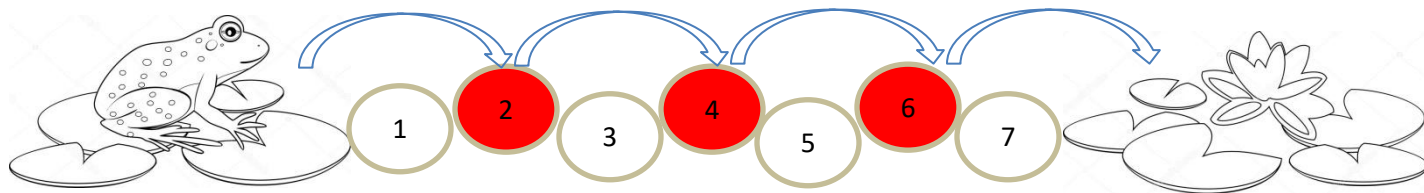
Importante: Es un instrumento para una investigación del doctorado en Ciencias del Aprendizaje de la Universidad Pedagógica de Durango. Los resultados obtenidos no tendrán afectaciones en las calificaciones o evaluaciones que asigna el docente de grupo.

Lee con atención y contesta lo que se te pide.

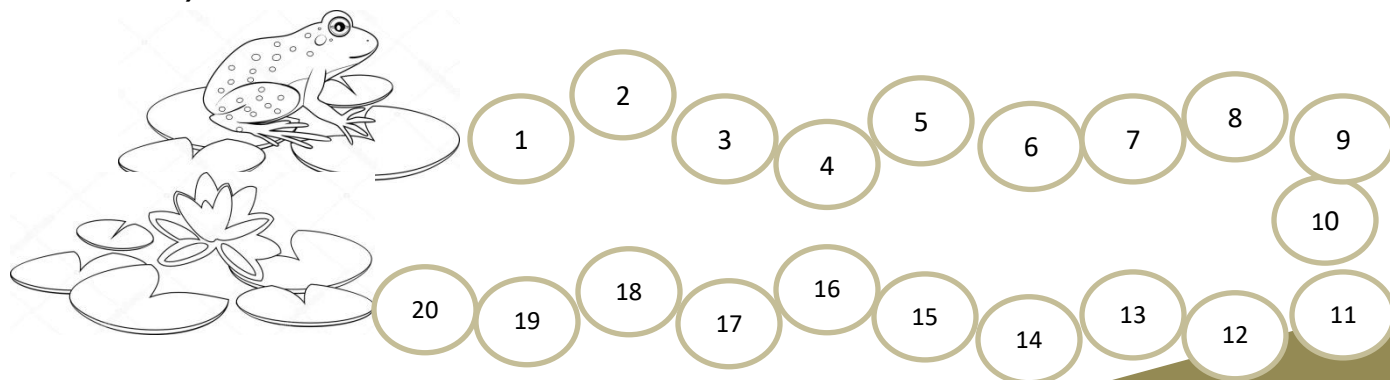
Edad: _____ Sexo: _____ Grado: _____

1.- La ranita quiere ir a su hoja favorita, pero necesita saltar para poder llegar. Realiza junto con la ranita los saltos que te indica cada inciso, colorea el número dónde debe de caer la ranita después de cada salto. Analiza el ejemplo:

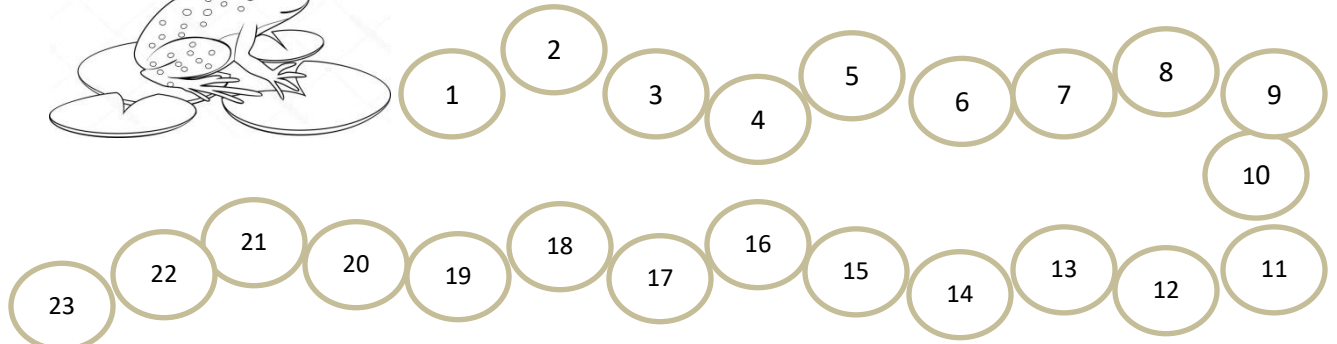
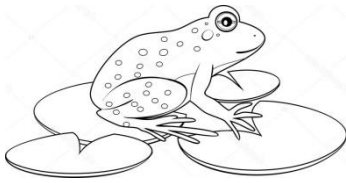
Ejemplo: Saltos de 2 en 2:



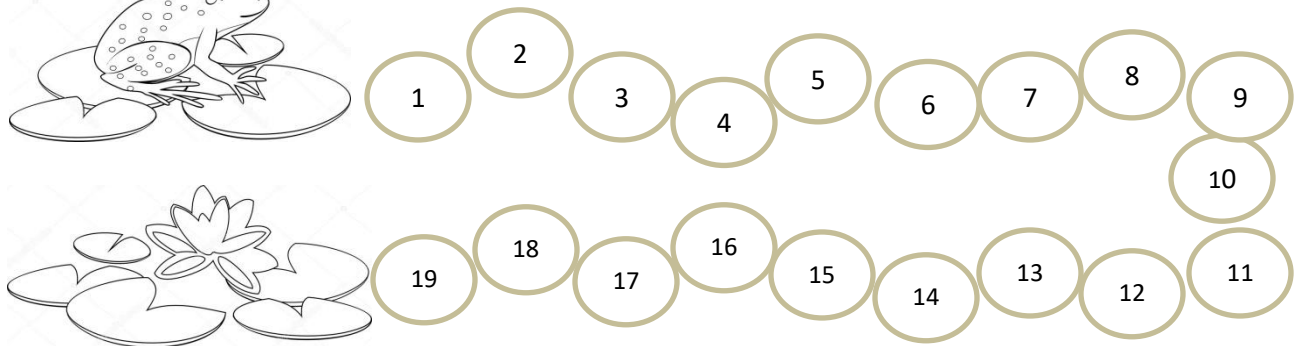
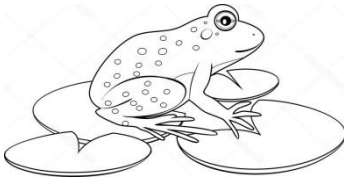
A) Saltos de 3 en 3:



B) Saltos de 6 en 6:



C) Saltos de 4 en 4:

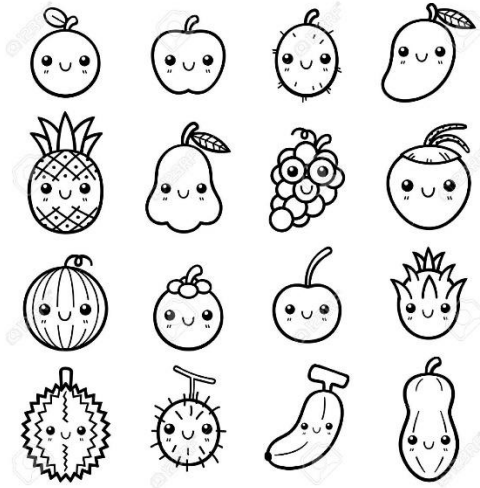


2.- Una de las maestras de 2do grado de la escuela "La República", les va regalar botas de navidad con 4 dulces, a sus 16 alumnos, ayuda a la maestra a repartir los dulces. Al final contesta ¿Cuántos dulces hay en total?



Total de dulces: _____

3.- Observa con atención las imágenes, lee los incisos y contesta lo que se te pide, escribe en la línea cuántos son en total.

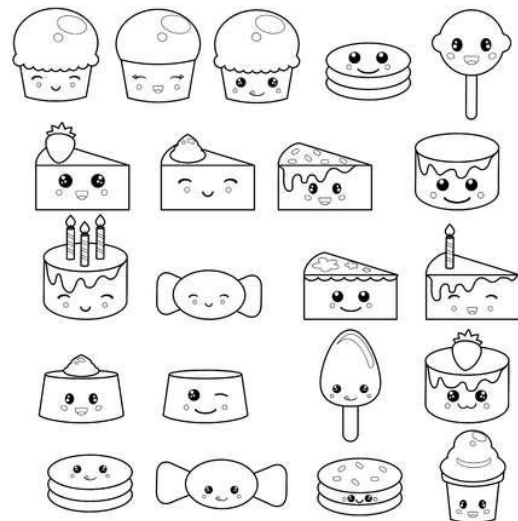


A) Encierra de 4 en 4

Total

B) Encierra de 5 en 5

Total



4.- Resuelve los siguientes problemas y encierra la operación con la que se puede resolver y escribe en la línea el resultado.

La maestra Mónica les pide a sus alumnos que hagan 4 filas de 6 niños cada fila. ¿Cuántos niños hay en total? _____

4 X 6

4 ÷ 6

4 - 6

4 + 6

Jesús compró 7 chocolates, cada uno costó \$7. ¿Cuánto pago en total? _____

7×7 $7 \div 7$ $7 - 7$ $7 + 7$

5.- Observa el cuadro y realiza lo que se te pide. Para saber dónde va el resultado de cada inciso, busca la columna y el renglón, y visualiza donde se cruzan para que anotes el resultado que se obtiene.

Columna

Renglón

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Ejemplo: Colorea de rojo la columna del 5, hasta llegar al cruce del renglón del 6. Si multiplicamos = $5 \times 6 = 30$

A) Colorea de azul la columna del 6, hasta llegar al cruce del renglón del 7. Si multiplicamos = _____

B) Colorea de verde la columna del 8, hasta llegar al cruce del renglón del 8. Si multiplicamos = _____

C) Colorea de morado la columna del 9, hasta llegar al cruce del renglón del 10. Si multiplicamos = _____

¡Es todo! ¡Muchas gracias tu ayuda!

Dibuja la carita de cómo es tu estado de ánimo al terminar la prueba



(Anexo 2) Prueba de 21 ítems



Prueba pedagógica Sistema multiplicativo

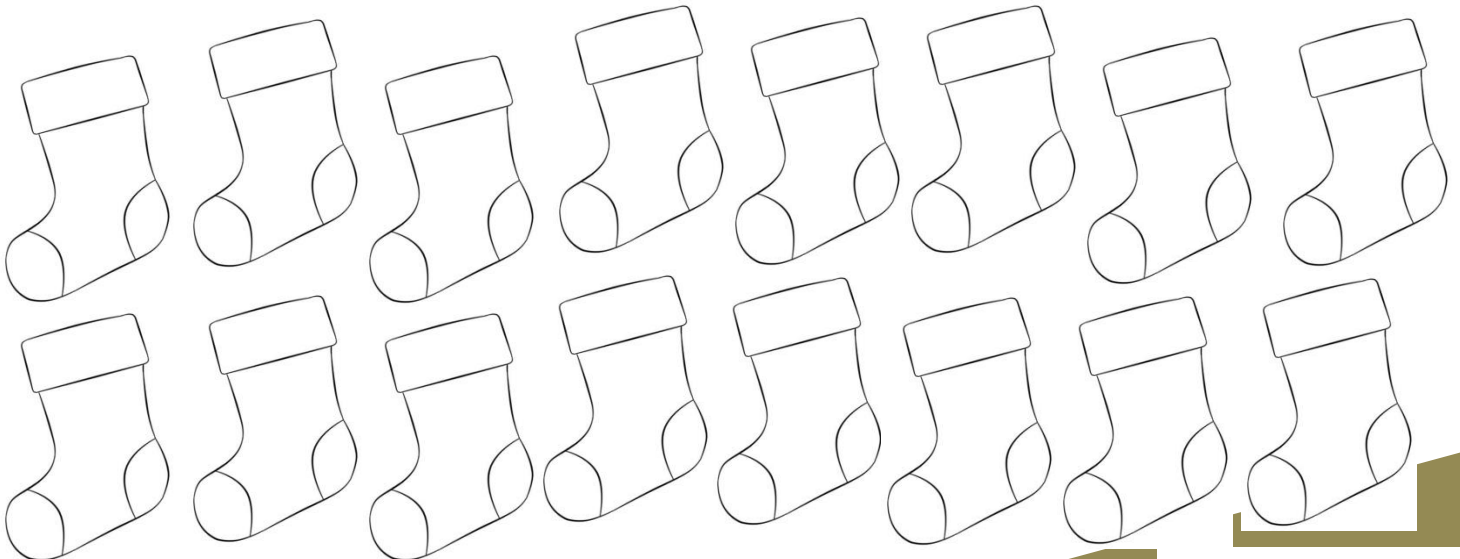


Importante: Es un instrumento para una investigación del doctorado en Ciencias del Aprendizaje de la Universidad Pedagógica de Durango. Los resultados obtenidos no tendrán afectaciones en las calificaciones o evaluaciones que asigna el docente de grupo.

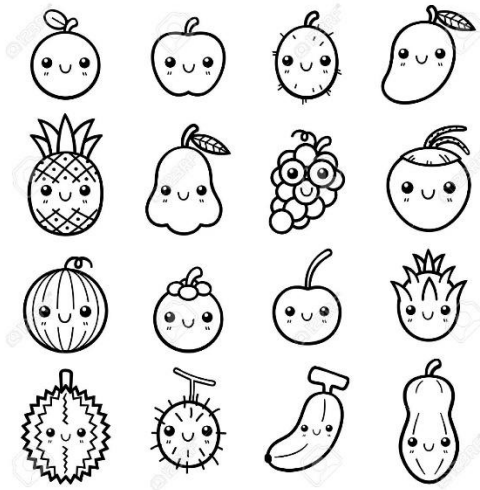
Lee con atención y contesta lo que se te pide.

Edad: _____ Sexo: _____ Grado: _____

1.- Una de las maestras de 2do grado de la escuela Domingo Arrieta, les va regalar botas de navidad con 4 dulces, a sus 16 alumnos, ayuda a la maestra a repartir los dulces. Al final contesta ¿Cuántos dulces hay en total?



2.- Observa con atención las imágenes, lee los incisos y contesta lo que se te pide, escribe en la línea cuántos son en total.

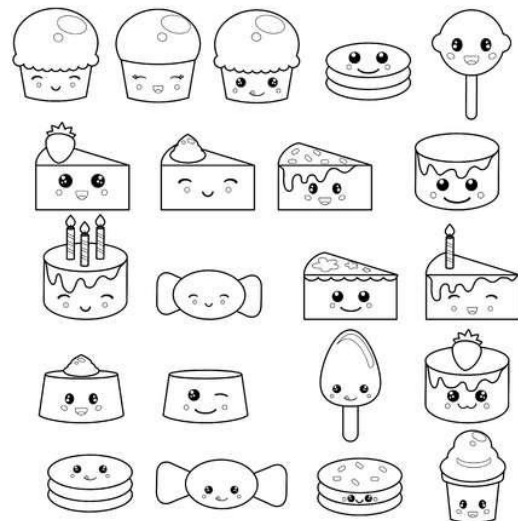


B) Encierra de 4 en 4

Total

B) Encierra de 5 en 5

Total



3.- Resuelve los siguientes problemas y encierra la operación con la que se puede resolver y escribe en la línea el resultado.

La maestra Mónica les pide a sus alumnos que hagan 4 filas de 6 niños cada fila.
¿Cuántos niños hay en total? _____

4 X 6

4 ÷ 6

4- 6

4 + 6

Jesús compró 7 chocolates, cada uno costó \$7. ¿Cuánto pago en total? _____

7×7 $7 \div 7$ $7 - 7$ $7 + 7$

4.- Observa el cuadro y realiza lo que se te pide. Para saber dónde va el resultado de cada inciso, busca la columna y el renglón, y visualiza donde se cruzan para que anotes el resultado que se obtiene.

Columna

Renglón

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Ejemplo: Colorea de rojo la columna del 5, hasta llegar al cruce del renglón del 6. Si multiplicamos = $5 \times 6 = 30$

D) Colorea de azul la columna del 6, hasta llegar al cruce del renglón del 7. Si multiplicamos = _____

E) Colorea de verde la columna del 8, hasta llegar al cruce del renglón del 8. Si multiplicamos = _____

F) Colorea de morado la columna del 9, hasta llegar al cruce del renglón del 10. Si multiplicamos = _____

¡Es todo! ¡Muchas gracias tu ayuda!

Dibuja la carita de cómo es tu estado de ánimo al terminar la prueba



Validación inicial del cuestionario de prácticas de enseñanza de las matemáticas en educación preescolar (CPEM-EP)

**María Eva Manqueros Vargas
Arturo Barraza Macías**

Introducción

Las prácticas de enseñanza, en educación preescolar, se han caracterizado por partir del conocimiento del niño y sus procesos de aprendizaje. Esta centración obedece a los diferentes enfoques que para la enseñanza de las matemáticas han estado presentes en los planes y programas de estudio de este nivel educativo.

Un enfoque que en la última década ha tomado gran relevancia en los procesos de enseñanza de las matemáticas en educación preescolar es el enfoque sociocultural de Vigotsky (1977, 1979). Este enfoque da prioridad al análisis de los procesos psicológicos del individuo, los cuales pueden ser entendidos y desarrollados mediante la intervención del otro sobre el sujeto que aprende. Vigotsky (1977, 1979) considera que para comprender la psiquis y la conciencia se debe analizar la vida de la persona y las condiciones reales de su existencia, siendo la conciencia un reflejo subjetivo de la realidad. (Mateos, 1996, 3).

El ser humano, al entrar en contacto con su cultura, se apropia de los signos que son de origen social, los cuales internaliza, siendo estos un medio de vinculación social, es decir de la acción del sujeto sobre los otros para poder convertirse en un medio de acción para sí mismo.

Los aportes más significativos que este enfoque realiza a los procesos de enseñanza de las matemáticas son los siguientes:

- a) El lenguaje y el pensamiento son dos líneas que se van desarrollando de manera paralela; en un momento del desarrollo se encuentran y es cuando el pensamiento se torna verbal y el lenguaje racional. Es cuando el pensamiento verbal encuentra en la palabra el significado lo interioriza.
- b) La mediación es otro de los elementos importantes de este enfoque; el uso de los instrumentos mediadores (herramientas y signos) en los procesos de enseñanza permite desarrollar, comprender y resolver situaciones de aprendizaje.
- c) La zona de desarrollo próximo es un concepto de gran aplicabilidad en el campo educativo; este concepto designa las acciones que el individuo en un inicio puede realizar con el apoyo de otros, y posteriormente lo podrá hacer de manera individual y de una forma totalmente autónoma y voluntaria. El apoyo de los otros son formas de interacción conocidas como Andamiaje.

A partir de estas aportaciones se concibe al individuo como el resultado de un proceso social-cultural donde el lenguaje constituye su principal herramienta y el conocimiento se configura por un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, entendiendo al medio como el aspecto social y cultural donde se desarrolla el individuo. Bajo este enfoque es que se debe entender al conocimiento como una experiencia compartida, en la cual el andamiaje, la mediación y el lenguaje, son herramientas básicas para el logro del conocimiento.

La revisión de la literatura al respecto ha permitido identificar algunas investigaciones que se han realizado con la intención de obtener información sobre las prácticas que realiza el docente en la enseñanza de las matemáticas en preescolar (Cerdeña, et al. 2012; Guevara et al. 2008; Ponte, 2008; Berjas, 2015); sin embargo, no se encontró un instrumento adecuado para medir la frecuencia con la cual los docentes realizan prácticas de enseñanza de las matemáticas con un enfoque socio-cultural en la educación preescolar, por lo cual la presente

investigación va dirigida a la construcción y validación de un instrumento que mida la frecuencia con que se realizan las actividades de enseñanza con un enfoque socio-cultural.

A partir de esa intencionalidad la presente investigación se propone como objetivos: Establecer el nivel de confiabilidad del Cuestionario de Prácticas de Enseñanza de las Matemáticas y Determinar las evidencias de validez basadas en el contenido y la estructura interna, que sustenten el uso del Cuestionario de Prácticas de Enseñanza de las Matemáticas en Educación Preescolar (CPEM-EP).

Metodología

La presente investigación es de corte instrumental; este tipo de investigación se dirige al desarrollo de pruebas y aparatos, incluyendo tanto el diseño (o adaptación) como el estudio de las propiedades psicométricas de los mismos (Montero & León, 2005). En este estudio se realizan los análisis pertinentes para obtener la confiabilidad y las evidencias de validez basada en el contenido y en la estructura interna, del cuestionario objeto de análisis.

El instrumento construido consta de 31 ítems, los cuales deben ser respondidos en una escala tipo Likert de cuatro valores, dirigidos a identificar la frecuencia con que se realiza la práctica de enseñanza, estos valores son: casi nunca, algunas veces, con frecuencia y siempre. Los ítems diseñados corresponden a las siguientes dimensiones y subdimensiones: a) la actividad social coherente con la relación Maestro alumno, alumno-alumno y b) la mediación dialógica y material. Conceptos principales de la teoría socio-cultural de Vigotsky (1977, 1979).

La validación del instrumento se realizó en base al siguiente procedimiento: a) Se construye la versión inicial del instrumento de 31 ítems y se validó por contenido, b) se realizó un piloteo con 10 docentes de educación preescolar; acción que

permitió ajustar los ítems, c) se aplicó a una muestra de 60 docentes de educación preescolar pertenecientes a diferentes zonas escolares del municipio Victoria de Durango, y d) se conformó la base de datos y se obtuvieron medidas de confiabilidad, de consistencia interna y análisis factorial.

Resultados

La presentación de los resultados se desarrolla en el siguiente orden: estadística descriptiva, confiabilidad, evidencias de validez basada en el contenido y evidencias de validez basada en la estructura interna.

Estadísticos descriptivos.

La media y la desviación típica obtenida en cada uno de los ítems del cuestionario en se presenta en la Tabla 1. Como se puede observar las actividades que las educadoras reportan trabajar mayor frecuencia son: “Ofrezco una explicación previa a las actividades” y “Proporciono apoyo a los alumnos si lo requieren”; mientras que las que trabajan con menor frecuencia son: “el poner al alumno a realizar la actividad solo” y “Distribuir las tareas se sin conflicto en el equipo”.

Tabla 1
Estadística descriptiva de los ítems que conforman el CPEM-EP

	Media	Desviación típica
CPEM-EP1	3.77	.465
CPEM-EP2	3.33	.816
CPEM-EP3	3.18	.930
CPEM-EP4	3.25	.704
<i>CPEM-EP5</i>	<i>2.48</i>	<i>1.033</i>
CPEM-EP6	3.18	.892
CPEM-EP7	2.43	.851
CPEM-EP8	3.50	.748
CPEM-EP9	3.55	.699
CPEM-EP10	3.12	.739
CPEM-EP11	3.27	.899
CPEM-EP12	3.28	.804
CPEM-EP13	3.13	.965
<i>CPEM-EP14</i>	<i>2.72</i>	<i>.958</i>
CPEM-EP15	3.10	.933
CPEM-EP16	2.68	.911

	Media	Desviación típica
CPEM-EP17	3.22	.783
CPEM-EP18	3.28	.825
CPEM-EP19	3.42	.787
CPEM-EP20	2.68	1.081
CPEM-EP21	3.20	.879
CPEM-EP22	3.18	.948
CPEM-EP23	3.18	.792
CPEM-EP24	3.03	.901
CPEM-EP25	3.12	.904
CPEM-EP26	3.10	.662
CPEM-EP27	2.68	.813
CPEM-EP28	2.87	.999
CPEM-EP29	3.35	1.005
CPEM-EP30	3.13	.965
CPEM-EP31	3.02	.965

Nota: se señalan con negritas las medias más altas y con cursivas las más bajas.
Fuente: elaboración propia.

Confiabilidad

El método de consistencia interna basado en el alfa de Cronbach es el método utilizado para validar la consistencia interna del cuestionario. Este método permitió estimar la fiabilidad del mismo, midiendo el conjunto de ítems que conforman el instrumento, para identificar si estos miden el mismo constructo o dimensión teórica interna del instrumento. La medida de la fiabilidad mediante el alfa de Cronbach asume que los ítems (medidos en escala tipo Likert) miden un mismo constructo y que están altamente correlacionados (Welch & Comer, 1998,). Cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados. En este caso se obtuvo una confiabilidad de .93 que, de acuerdo a la escala de valores propuesta por George y Mallery (2003), se considera excelente.

Evidencia de validez basada en el contenido.

Para dar evidencia de validez basada en el contenido, se parte de lo propuesto por Sireci (2003, citado por Pedrosa, Suárez-Álvarez & García-Cueto, 2014) quién indica que hay al menos dos fuentes principales de evidencias de validez de contenido: la definición del dominio y la representación del dominio. En este

instrumento se tomó en cuenta la definición del dominio, que se refiere a la definición operativa del contenido, la cual queda reflejada en la tabla 2.

Tabla 2

Operacionalización de la variable: enseñanza del concepto de número

Variables	Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores
ENSEÑANZA DEL CONCEPTO DE NÚMERO	<p>Actividad social Vigotski (1977, 1979), sostenía que los niños desarrollan su aprendizaje mediante la interacción social, adquiriendo habilidades y conocimientos desde la inmersión de su realidad entendiendo la realidad como aquellos que la experiencia del sentido común toma como real en un cierto escenario Freudenthal (1991,17</p>	<p>Maestro-alumno Desde la perspectiva socio-cultural esta relación se considera como una representación, entendiendo a esta como las formas de apropiación del mundo exterior y los sentidos que se le otorgan, pero que se construyen a partir de experiencias, en su mayoría sociales y culturales, y se expresan a través de los procesos de comunicación, (Moscovici, 1987)</p> <p>Alumno-Alumno La acción cooperativa entre los infantes modifican el pensamiento (Vigotsky, 1977, 1979)</p>	<p>Andamiaje El <i>andamiaje</i> consiste en el apoyo temporal de los adultos (maestros, padres, tutores...) que proporcionan al pequeño con el objetivo de realizar una tarea hasta que el niño sea capaz de llevarla a cabo sin ayuda externa (Brunner, 1988).</p> <p>Trabajo colaborativo Para Vigotsky (citado por Moll, 1993) no es la transferencia de habilidades de los que saben más a los que saben menos, sino es el uso de la colaboración como forma de mediación para crear, obtener y comunicar</p>
	<p>Mediación Proceso intencionado por parte del mediador en la que el sujeto no solo desarrolla habilidades sino también adquiere valores y la estructura con la cual él puede percibir y hacerse una idea del mundo. Las herramientas, los artefactos, los símbolos lingüísticos son elementos del que hace uso el mediador. (Feuerstein, citado por Arancibia, Herrera & Strasser, 1999, p. 130)</p>	<p>Lingüística (semiótica) Para Bárbara Rogoff (1993) la semiótica suministra soportes conceptuales y refuerzos cognitivo al educando, a objeto de facilitar su comprensión y generación de conocimiento, soportes y refuerzos que van siendo progresivamente retirados, en la medida en que se incrementa la capacidad del educando.</p>	<p>Diálogo Base general de la comprensión humana, donde hay conciencia hay dialogo, el individuo se convierte en persona en la medida en que está representado en los otros. (Bajtín, 1975, citado por Shuare)</p>
		<p>Materiales Es el conjunto de herramientas, instrumentos mediadores que permiten resolver en el sujeto la construcción que hace de su mundo. (Vielma & Salas, 2000, citados en Ramírez & Chávez, 2012)</p>	<p>Físicos Radio, cuentos, tecnologías, etc. Disponibles en un espacio cultural. (Vielma & Salas, 2000, citados en Ramírez & Chávez, 2012)</p>

Fuente: elaboración propia.

Evidencia de validez basada en la estructura interna

Las evidencias basadas en la estructura interna refieren a los resultados del análisis de la relación de los ítems entre sí. Las estrategias utilizadas para recolectar evidencias de este tipo de validez, fueron: consistencia interna, grupos contrastados y factorial.

Análisis de consistencia interna

De acuerdo a Salkind (1999) la consistencia interna es una medida que se basa en las correlaciones que se dan entre los distintos ítems del test con la medida global del test. La evidencia de este análisis surge de la aplicación del estadístico r de Pearson para correlacionar el puntaje global con el puntaje específico obtenido en cada ítem. Estos resultados se muestran en la Tabla 3.

La regla de decisión fue p menor que .05. Los resultados obtenidos en el nivel de significación en la correlación de todos los ítems con la media general es de .00, lo cual indica la existencia de homogeneidad en el test.

Tabla 3

Nivel de significación de la correlación de Pearson entre los ítems que conforman el CPEM-EP y su media general

<u>ítems</u>	<u>Sig. (bilateral)</u>
CPEM-EP1	.000
CPEM-EP2	.000
CPEM-EP3	.000
CPEM-EP4	.000
CPEM-EP5	.000
CPEM-EP6	.000
CPEM-EP7	.000
CPEM-EP8	.000
CPEM-EP9	.000
CPEM-EP10	.000
CPEM-EP11	.000
CPEM-EP12	.000
CPEM-EP13	.000
CPEM-EP14	.000
CPEM-EP15	.000
CPEM-EP16	.000
CPEM-EP17	.000

ítems	Sig. (bilateral)
CPEM-EP18	.000
CPEM-EP19	.000
CPEM-EP20	.000
CPEM-EP21	.000
CPEM-EP22	.000
CPEM-EP23	.000
CPEM-EP24	.000
CPEM-EP25	.000
CPEM-EP26	.000
CPEM-EP27	.000
CPEM-EP28	.000
CPEM-EP29	.000
CPEM-EP30	.000
CPEM-EP31	.000

Fuente: elaboración propia.

Análisis de grupos contrastados.

Un segundo análisis, en la búsqueda de evidencia basada en la estructura interna, fue el realizado con una adaptación del análisis de grupos contrastados; este proceso se tuvo que ajustar por el hecho de que el cuestionario presenta una escala tipo Likert y no es una prueba de aprovechamiento con respuestas dicotómicas: acierto-error (Barraza, 2008).

Este análisis fue utilizado para indagar la capacidad discriminativa de los ítems que conforman el cuestionario entre los sujetos que puntúan alto y los que puntúan bajo en la variable que se está midiendo (Cohen & Swerdlik, 2001). Para realizar este estudio se utilizó el estadístico *t* de Students, el cual se basa en la diferencia de medias: en este sentido se pretende conocer si los maestros con mayor frecuencia en el uso de prácticas de enseñanza basada en la teoría sociocultural (25% superior, cuarto cuartil), mostraban diferencias significativas en el modo de responder en cada uno de los ítems en comparación con aquellos que tenían una menor frecuencia de uso de prácticas de enseñanza basada en la teoría sociocultural.(25% inferior: primer cuartil). Los resultados de este análisis se presentan en la tabla 4.

Tabla 4

Análisis de significación de la prueba t de Student entre los grupos alto y bajo en los ítems que conforman el CPEM-EP

Ítems	Significación
CPEM-EP1	.000
CPEM-EP2	.000
CPEM-EP3	.000
CPEM-EP4	.000
CPEM-EP5	.000
CPEM-EP6	.000
CPEM-EP7	.000
CPEM-EP8	.000
CPEM-EP9	.000
CPEM-EP10	.000
CPEM-EP11	.000
CPEM-EP12	.000
CPEM-EP13	.000
CPEM-EP14	.000
CPEM-EP15	.000
CPEM-EP16	.000
CPEM-EP17	.000
CPEM-EP18	.000
CPEM-EP19	.000
CPEM-EP20	.000
CPEM-EP21	.000
CPEM-EP22	.000
CPEM-EP23	.000
CPEM-EP24	.000
CPEM-EP25	.000
CPEM-EP26	.000
CPEM-EP27	.000
CPEM-EP28	.000
CPEM-EP29	.000
CPEM-EP30	.000
CPEM-EP31	.000

Fuente: elaboración propia.

En estos resultados se observa que cada uno de los ítems, presenta una discriminación con un nivel de significación de .00 entre los maestros con una alta frecuencia de uso de prácticas de enseñanza basada en la teoría de sociocultural y los maestros con baja frecuencia. Con lo que se afirma la direccionalidad única de los ítems que componen el cuestionario.

Análisis Factorial

El análisis factorial exploratorio es una de las técnicas que se aplican más frecuentemente en estudio dirigidos a la validación de test, ayuda a identificar o

corroborar las dimensiones comunes que subyacen en la medición de una variable (Hogan, 2004). Para este tercer análisis fue pertinente primero valorar la viabilidad del mismo, en ese sentido se realizó la prueba de esfericidad de Bartlett (sig. .000) y el test de KMO (.714); los valores obtenidos muestran la pertinencia de realizar el análisis factorial de la matriz de correlaciones.

Además se realizó una estimación de las comunalidades de los ítems que constituyen el cuestionario mediante el método de extracción denominado componentes principales los resultados se observan en la tabla 5

Tabla 5
Comunalidades de los ítems que conforman el CPEM-EP

Ítems	Inicial	Extracción
CPEM-EP1	1.000	.809
CPEM-EP2	1.000	.685
CPEM-EP3	1.000	.769
CPEM-EP4	1.000	.735
CPEM-EP5	1.000	.902
CPEM-EP6	1.000	.748
CPEM-EP7	1.000	.681
CPEM-EP8	1.000	.786
CPEM-EP9	1.000	.719
CPEM-EP10	1.000	.641
CPEM-EP11	1.000	.802
CPEM-EP12	1.000	.831
CPEM-EP13	1.000	.787
CPEM-EP14	1.000	.691
CPEM-EP15	1.000	.796
CPEM-EP16	1.000	.776
CPEM-EP17	1.000	.745
CPEM-EP18	1.000	.651
CPEM-EP19	1.000	.701
CPEM-EP20	1.000	.558
CPEM-EP21	1.000	.798
CPEM-EP22	1.000	.765
CPEM-EP23	1.000	.671
CPEM-EP24	1.000	.694
CPEM-EP25	1.000	.763
CPEM-EP26	1.000	.772
CPEM-EP27	1.000	.710
CPEM-EP28	1.000	.777
CPEM-EP29	1.000	.843
CPEM-EP30	1.000	.718
CPEM-EP31	1.000	.799

Fuente: elaboración propia.

Como se puede ver en los resultados todos ítems alcanzan comunalidades superiores a .3 y de acuerdo a Pardo y Ruiz (2002) los ítems pueden ser considerados aceptables. Una vez constatado que todos los ítems tenían comunalidades aceptables se procedió a realizar el análisis factorial a través del método de Componentes Principales con rotación Varimax; este análisis permitió identificar ocho componentes que explican el 74 % de la varianza total. Los resultados se aprecian en la tabla 6.

Tabla 8
Matriz factorial de los ítems que conforman el CPEM-EP

Ítems	Componente							
	1	2	3	4	5	6	7	8
CPEM-EP19	.796							
CPEM-EP21	.747							
CPEM-EP6	.683							
CPEM-EP24	.372							
CPEM-EP3		.787						
CPEM-EP2		.762						
CPEM-EP15		.634						
CPEM-EP31			.780					
CPEM-EP13			.738					
CPEM-EP4			.636					
CPEM-EP20			.471					
CPEM-EP10				.707				
CPEM-EP28				.650				
CPEM-EP14				.594				
CPEM-EP18				.480				
CPEM-EP22					.764			
CPEM-EP23					.703			
CPEM-EP17					.539			
CPEM-EP30					.493			
CPEM-EP8						.711		
CPEM-EP1						.709		
CPEM-EP9						.663		
CPEM-EP11						.470		
CPEM-EP26							.816	
CPEM-EP25							.571	
CPEM-EP27							.549	
CPEM-EP12							.487	
CPEM-EP5								.899
CPEM-EP16								.607
CPEM-EP7								.434
CPEM-EP29								.048

Fuente: elaboración propia.

El primer componente, denominado el diálogo como instrumento de mediación, quedo constituido por 4 ítems con una confiabilidad en alfa de Cronbach de .799. Los ítems aquí ubicados hacen referencia al uso del diálogo entre docente-alumno, alumno-alumno como mediador en la construcción del aprendizaje.

El segundo componente, denominado andamiaje del docente, quedó constituido por 3 ítems con una confiabilidad en alfa de Cronbah de .782. Los ítems aquí ubicados hacen referencia a la ayuda que proporciona el docente al alumno para que transite de la zona de desarrollo real a la zona de desarrollo próxima.

El tercer componente, denominado enseñanza conductual, quedó constituido por 4 ítems con una confiabilidad en alfa de Cronbach de .679. Los ítems ubicados en este componente hacen referencia a las prácticas donde el docente dirige al alumno para que adquiera conocimientos.

El cuarto componente, denominado mediación por medio de herramientas, quedó constituido por 4 ítems con una confiabilidad en alfa de Cronbach de .696. Los ítems ubicados en este componente hacen referencia al uso de los materiales como mediación para el desarrollo de aprendizajes en el alumno.

El quinto componente, denominado prácticas de andamiaje maestro-alumno, quedó constituido por 4 ítems con una confiabilidad en alfa de Cronbach de .744. Los ítems ubicados en este componente hacen referencia a las actividades que realiza el docente para el logro de la autonomía del alumno.

El sexto componente, denominado la medición maestro-alumno, quedó constituido por 4 ítems con una confiabilidad en alfa de Cronbach de .794. Los ítems de este componente hacen referencia a las actividades de confianza que establece el docente con el alumno.

El Séptimo componente, denominado mediación entre alumnos, quedó constituido por 4 ítems con una confiabilidad en alfa de Cronbach de .728. Los ítems de este componente hacen referencia a las interacciones entre alumnos.

El octavo componente, denominado trabajo colaborativo, quedó constituido por 4 ítems con una confiabilidad en alfa de Cronbach de .738. Los ítems de este componente hacen referencia a las habilidades que requieren los alumnos para lograr desarrollar un trabajo colaborativo.

Comentarios

Los resultados obtenidos en cada una de las evidencias presentadas, permite establecer las siguientes propiedades psicométricas del Cuestionario de Prácticas de Enseñanza de las Matemáticas:

a) La confiabilidad basada en el alfa de Cronbach obtuvo un puntaje de .93, nivel considerado muy bueno en base a la escala de valores propuestos por De Vellis (en García, 2006). Lo que indica que los ítems del cuestionario pueden ser considerados homogéneos ya que representan el mismo dominio teórico.

b) En la validez de consistencia interna, se vuelve a confirmar la homogeneidad en los ítems del cuestionario, se da una correlación positiva de todos los ítems con la media general con un nivel de significación de .00.

c) El análisis de grupos contrastados muestra que todos los ítems permiten discriminar entre los maestros con una alta frecuencia de las prácticas de enseñanza con enfoque sociocultural y los maestros con baja frecuencia. Lo que confirma la direccionalidad única de los ítems que componen el cuestionario.

d) El Análisis Factorial permitió identificar 8 dimensiones que explican el 74 % de la varianza total.

En base a los resultados obtenidos de los análisis realizados en esta validación inicial se concluye que el Cuestionario de Prácticas de Enseñanza de las

Matemáticas es potencialmente un instrumento válido para medir el constructo: prácticas de enseñanza de las matemáticas en preescolar con un enfoque socio-cultural. Sin embargo, existen limitaciones que hay que tomar en cuenta para posteriores estudios: a) en primer lugar se requiere de una población más grande para hacer la validación definitiva del cuestionario, y b) en segundo lugar habría que revisar algunas dimensiones por presentar un coeficiente de confiabilidad muy bajo (menor a .70).

Anexo

No.	Ítems	Casi nunca	A veces	Con frecuencia	Siempre
1	Le explico previamente al alumno la actividad que va a realizar.				
2	Cuando el alumno va a realizar una actividad le explico con ejemplos				
3	Al alumno le indico que debe observar cuando realiza la actividad.				
4	Al alumno le digo donde preste atención cuando realiza la actividad				
5	Dejo al alumno solo para que realice la actividad.				
6	Oriento a los niños para que identifiquen sus errores.				
7	Para trabajar en equipo los organizo de manera voluntaria.				
8	Para la realización de las actividades les doy indicaciones a los alumnos.				
9	Les proporciono apoyo a los alumnos si lo requieren.				
10	Les doy ideas a los niños sobre el uso de materiales para la realización de las actividades.				
11	Las actividades de matemáticas las explico utilizando material didáctico (dibujos, pizarrón, gis, recortes, láminas)				
12	El material didáctico que utilizo para enseñar el número son materiales concretos (bloques, cuentas, semillas, sopas)				
13	Cuando los niños externan un conocimiento erróneo, les indico que está mal para que lo corrijan.				
14	Al realizar el trabajo en equipo los niños se distribuyen las tareas sin conflicto.				

No.	Ítems	Casi nunca	A veces	Con frecuencia	Siempre
15	Les indico a los niños que deben hacer cada uno para realizar la actividad en equipo.				
16	Los materiales que necesitan los niños los eligen libremente.				
17	Les proporciono a los niños el material que van a necesitar para realizar la actividad matemática.				
18	Les indico a los niños como utilizar el material en la actividad.				
19	Promuevo la participación entre los alumnos utilizando el cuestionamiento.				
20	Cuando los alumnos dan ideas sobre cómo resolver una situación matemática solo los escucho.				
21	Retomo las ideas de los alumnos para ampliar sus conocimientos				
22	Proporciono ejemplos de cómo pueden resolver la situación.				
23	En la explicación que doy a los niños, acentúo las indicaciones para que identifiquen lo que van hacer.				
24	Organizo las actividades en secuencias de pasos para que las realicen los niños.				
25	Cuestiono a los alumnos para que vayan creando nuevos conocimientos.				
26	Los niños entienden las indicaciones que les doy.				
27	Los alumnos realizan su trabajo sin mi ayuda				
28	Los alumnos se ayudan entre sí para la realización de las actividades matemáticas.				
29	Utilizo un lenguaje sencillo al presentar la tarea que van a realizar los niños.				
30	Intervengo en el equipo, contribuyendo al dialogo entre ellos para la toma de acuerdos en el trabajo colaborativo.				
31	Intervengo con los alumnos en la toma de acuerdos				

Referencias

Anastasi, A. & Urbina, S. (1998). *Test psicológicos*. México: Prentice Hall.

Arancibia V., Herrera P., & Strasser, K. (1999). *Psicología de la educación*. México: Alfa omega.

- Berjas, P. (2015). *La construcción del concepto de número desde la metodología Neurológico-Principios en la educación infantil* (Tesis doctoral inédita). Universidad de Valencia, España. Recuperada de <https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=RI4PWRRsG5E%3D>
- Barraza, A. (2008). Construcción y validación psicométrica del inventario del estrés de examen. *Investigación Educativa Duranguense*, 4(9), 33-45. Recuperado de <http://www.upd.edu.mx/PDF/Revistas/InvestigacionEducativaDuranguense9.pdf>
- Bruner, J. (1988). *El habla del niño. Cognición y desarrollo humano 3*. Barcelona: Paidós.
- Cerda, G., Pérez, C., Moreno, C., Núñez, K., Quezada, E., Rebolledo, J., & Sáez, S. (2012). Adaptación de la versión española del Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht en Chile. *Estudios Pedagógicos*, XXXVIII(1), 235-253. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173524158014>
- Cohen, R. J., & Swerdlik, M. E. (2001). *Pruebas y Evaluación psicológicas*. México: McGraw-Hill.
- Guevara, Y., Hermosillo, A., López, A., Delgado, U., García, G., Rugerio, J.P. (2008). Habilidades Matemáticas en alumnos de bajo nivel sociocultural. *Acta Colombiana de Psicología*, 11(2), 13-24. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=79811202>
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update*. Boston: Allyn & Bacon
- Hogan T. P. (2004). *Pruebas psicológicas*. México: El Manual moderno.
- Montero, I., & León, O. (2005). Sistema de clasificación del método en los informes de investigación en Psicología *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5(1), 115-127. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33701007>
- Ponte, J.P. (2008) A investigacao em educacao matemática em Portugal: Realizacoes e perspectivas. En Sociedad Española de Investigación en

- Educación Matemática, SEIEM (ed.). *Investigación en educación matemática XII* (pp.55-78) Badajoz, España: SEIEM
- Pedrosa, I., Suárez-Álvarez, J., & García-Cueto, E. (2014). Evidencias sobre la validez de contenido: avances teóricos y métodos para su estimación. *Acción Psicológica*, 10(2), 3-20. doi:10.5944/ap.10.2.11820
- Mateos, P. (1996). Motivación, intención y acción. En I. Garrido (Coord.), *Psicología de la motivación*. Madrid: Síntesis.
- Moll, L. (1993). Introducción. En L. Moll (Ed.). *Vigotsky y la educación. Connotaciones y aplicaciones de la Psicología Sociohistórica en la educación*. Buenos Aires: Aique.
- Moscovici, S. (1987). *Psicología social II. Pensamiento y vida social. Psicología social y problemas sociales*. Madrid: Paidós.
- Pardo, A., & Ruiz M. A (2002). SPSS11. Guía para el análisis de datos. Madrid, España: Mc Graw Hill.
- Ramírez, D., & Chávez, L. (2012). El concepto de mediación en la comunidad del conocimiento. *Sinéctica*, (39), 01-16. Recuperado http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2012000200004
- Rogoff, B. (1993). *Aprendices del pensamiento: El desarrollo cognitivo en el contexto social*. España: Paidós.
- Salkind, N.J. (1999). *Métodos de Investigación*. México: Prentice Hall.
- Shuare, M. (2010). Vigotski y Bajtin: Historicidad y diálogo. *Psicologia em Estudo, Maringá*, 15(3), 441-455. Recuperado <http://www.scielo.br/pdf/pe/v15n3/v15n3a02.pdf>
- Vigotsky, L. (1979). *El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores*. México: Grijalbo.
- Vigotsky, L. S. (1977). *Mind in Society*. Cambridge: Harvard University Press.
- Welch, S., & Comer, J. 1988). *Quantitative methods for public administration: techniques and applications*. USA: Editorial Books/Cole Publishing Co.

