
Informe final resultado del estudio.

A continuación se presenta el Informe final del estudio realizado para elaborar el módulo del Eje Pensamiento crítico y resolución de problemas, del nivel intermedio, para la atención de personas mayores, específicamente denominado módulo *Para resolver problemas de la vida diaria*, del nivel intermedio, del esquema curricular para personas mayores del Modelo Educación para la vida y el trabajo (MEVyT).

En primera instancia se consideró el contexto actual de la población adulta mayor en México, cuyos aspectos más importantes fueron:

- El predominio de personas mayores de 60 años (11.7 millones), en relación con menores de 4 años (8.8 millones) y la proyección de crecimiento de manera acelerada de esta población, debido a la irreversibilidad del fenómeno de envejecimiento demográfico y a que la muerte ocurre a edades más avanzadas. Se prevé que para 2050 las mujeres de 60 años y más representarán el 23.3% del total de población femenina y los hombres el 19.5% del total de la masculina. Lo que hace prioritaria la atención de ellos en muchos aspectos, y en nuestro caso, en la parte educativa.
- En la parte educativa se observa, según datos del Censo de Población y Vivienda 2010, que el 28.7% de las mujeres y 19.9% de los hombres adultos mayores no saben leer o escribir en zonas urbanas, siendo más compleja en zonas rurales con un 53.2% de mujeres y 37.1% de hombres analfabetas. Además, el promedio de escolaridad de la población adulta mayor no cubre la educación primaria. La situación es de mayor desventaja para las mujeres.
- En el aspecto económico, solamente un 8.7% de las mujeres adultas mayores está pensionada o jubilada, o recibe pensión por viudez, a

diferencia de los hombres, debido, en gran parte, a la responsabilidad depositada en ellas para cubrir las necesidades de cuidado y trabajo doméstico dentro de los hogares, lo cual ha representado el principal obstáculo para la participación femenina en el mercado laboral.

En México, se han impulsado iniciativas públicas y privadas para brindar una mejor atención a las necesidades de los adultos mayores; la salud y la educación han sido prioritarios. La educación como un derecho de las personas mayores representa la posibilidad de elevar su calidad de vida con mejores condiciones de salud y bienestar y la oportunidad de seguir contribuyendo en la vida social de este país.

Segundo:

- El desarrollo del módulo, objeto de este estudio, toma sus principales antecedentes en las acciones educativas que el INEA ha realizado para atender a la población de 60 años y cubrir de esa forma su educación básica, en la vertiente hispanohablante del Modelo Educación para la Vida y el Trabajo (MEVyT). Eso les ha permitido el acceso a los contenidos curriculares básicos de la matemática.
- El impulso, por parte del Instituto Nacional para la Educación de los Adultos para la construcción de la Vertiente para la atención de las personas adultas mayores, dirigida a la población de 60 años y más, a fin de que dichas personas aprendan a leer y escribir o concluyan su educación primaria o secundaria. Lo que permitió la elaboración, años anteriores del módulo *Para empezar, las matemáticas de la experiencia. Cuento, calculo y mido*, cuyos antecedentes orientaron la continuación de los contenidos en este módulo del nivel intermedio constituido como un material educativo con estrategias de atención acordes con las necesidades e intereses de vida de las personas adultas mayores.
- Asimismo, las aportaciones teórico metodológicas del Comité Técnico Académico de la Vertiente del MEVyT para la Atención de Personas

Adultas Mayores, compuesto por personal de la Dirección Académica del INEA, así como especialistas de instituciones públicas y organizaciones de la sociedad civil destinadas a la atención de personas adultas mayores, permitieron considerar los requerimientos para atender a esta población en el desarrollo de este módulo.

- Finalmente, los resultados de la encuesta llevada a cabo por el INEA, en el 2018, con personas adultas mayores de diferentes entidades de la República Mexicana, permitieron conocer de primera mano:
 - Las actividades que le gusta realizar
 - Su participación en un círculo de estudio
 - Lo aprendido en su círculo de estudio y la utilidad de ello para ella o su familia.

También lo relacionado con sus aprendizajes de las matemáticas:

- Los precios que identifica
- Actividades cotidianas en las que maneja y distribuye su dinero
- Las operaciones escritas que sabe resolver
- Los datos que identifica en una receta médica
- Los datos que identifica en los recibos de luz, teléfono, gas, agua.
- Contextos de medición con diferentes unidades de medición.
- Porcentajes en contextos de descuentos.
- 10. Uso del cajero automático.
- 11 Interés por aprender determinados contenidos matemáticos que le ayuden a resolver situaciones cotidianas y laborales.

Con esos insumos como antecedentes se elaboró el módulo *Para resolver problemas de la vida diaria*, del nivel intermedio, del esquema curricular para personas mayores del Modelo Educación para la vida y el trabajo (MEVyT).

Enfoque metodológico

El módulo elaborado se sustenta en el marco conceptual y metodológico del MEVyT, ya que:

- Centra la atención en el aprendizaje de las personas mayores.
- Identifica y valora los conocimientos previos que las personas mayores han construido con relación a las matemáticas.
- Propicia que lo que se aprende de matemáticas sea útil y se aplique para mejorar la solución de situaciones a las que se enfrenta en su contexto cotidiano.
- Desarrolla las actividades considerando los saberes, experiencia e intereses de las personas mayores a quienes van dirigidas.
- Coincide con las competencias generales de comunicación, razonamiento, solución de problemas y participación.

Enfoque metodológico de aprendizaje de las matemáticas

Las actividades desarrolladas en el módulo proponen un aprendizaje de las matemáticas desde una visión diferente, en donde la memorización pasa a segundo término o la resolución de las operaciones, per se sin ningún significado. Se pretende que las personas mayores se enfrenten a problemas y se comprometan en su resolución, haciendo uso de sus conocimientos previos, planteándose preguntas, arriesgándose a resolverlos con sus estrategias personales para llegar a un resultado, mismas que tendrá que confrontar con otras que generen sus compañeros del círculo de estudio, permitiéndole de esta forma, cuestionar y reflexionar sobre sus acciones y las de los otros.

El aprendizaje de nociones numéricas, espaciales y temporales de las personas mayores está presente siempre como consecuencia de las experiencias que viven al interactuar con su entorno, las cuales les permiten avanzar en la construcción de nociones matemáticas más complejas. El conocimiento de reglas, algoritmos, fórmulas y definiciones sólo es importante en la medida en que lo puedan usar de manera flexible para solucionar problemas.

Este nivel intermedio acotó los contenidos a abordar, refiriéndose principalmente a la resolución de problemas que requieren el uso de conocimientos matemáticos como: los números naturales, decimales y fraccionarios, las operaciones escritas, los sistemas de medida, principalmente.

Mediante el trabajo individual y colectivo en las actividades desarrolladas se busca que las personas adultas mayores utilicen el pensamiento matemático al afrontar la resolución de un problema desconocido para ellos. Se interesen en ellos, se involucren y persistan en encontrar la resolución a los problemas; ganen confianza en sí mismos y se convenzan de que las matemáticas son útiles e interesantes, no solo como algo que se aprende en un círculo de estudio, sino principalmente que se puede aplicar lo aprendido en la resolución de situaciones cotidianas y/o laborales.

Las actividades de matemáticas se desarrollaron considerando contextos propuestos en los otros ejes del Esquema curricular para personas mayores. Con el eje de Comunicación, ya que requieren de la comprensión lectora y la comunicación oral y escrita, con el eje de Salud integral, al establecer relaciones naturales y estrechas con el estudio de todas las ciencias, con el eje Participación en la vida social y recreación, al involucrarse con determinadas acciones en la sociedad y con el eje de Economía y seguridad, sobre todo al reflexionar sobre su situación económica.

Contextos por eje

Del Eje Comunicación se consideraron, principalmente,

Ubicación en el tiempo y en el espacio del texto.

Determinación de datos (numéricos) más relevante de los identificados.

Recursos como canciones, historias, recetas médicas y textos de información general, entre otros.

Recursos como información sobre trámites: credencial INAPAM, credencial Bienestar.

Programas sociales.

Desempeño de su expresión escrita.

Lectura

Comunicación con TIC

Indicaciones o instrucciones para llegar a determinado lugar con apoyo de Croquis.

Eje Salud Integral

Actividades físicas, recreativas y el descanso Actividad física recomendada, tiempo para cada uno de ellos, días en que los debe hacerlos (Medición del tiempo, reloj, días de la semana, meses, año).

Actividades físicas, recreativas y el descanso como parte de la salud: Cuántas horas de sueño debe tener para su bienestar

Principales enfermedades en las personas adultas mayores:

Importancia de asistir al centro de salud para la detección oportuna, tratamiento y seguimiento de enfermedades. Cartilla de las personas adultas, interpretación de fechas, organización de fechas

Reconocimiento del medio que le rodea:- Vive en la ciudad, cómo es su colonia, Ubicación espacial, dónde se encuentra la iglesia, etc.

Eje Economía y Seguridad

Actividad económica:

La actividad económica en la tercera edad: Trabaja actualmente, en qué: hogar, solidario, asalariado: Cuánto gana.

Condiciones de trabajo: En su actual trabajo tiene IMSS, ISSSTE: Recibos de trabajo y su correcta interpretación

¿Es usted jubilado/a? ¿Pensionada? ¿Cuánto recibe? ¿Cómo distribuye su dinero? Recibos y su adecuada interpretación. A qué edad se puede jubilar, pensionar, cuántos años de trabajo debe tener, etc.

Economía personal:

Qué pasa cuando ya no contratan a las personas mayores por la edad: qué puedes hacer, los autoempleos.

Economía personal, Productividad:

Trabajo informal: puesto de tacos, quesadillas, tamales vendes carpetas, bufandas, haces artesanías, etc. (listas de precios, tablas de proporcionalidad con precios)

Eje Participación en la vida social y recreación

Autonomía

Derecho a la salud, educación: Número de personas adultas mayores que son atendidas por IMSS, ISSSTE, INEA, etcétera.

Trabajo, vivienda, desarrollo: Porcentajes de personas adultas mayores que trabajan en el gobierno.

El uso del tiempo: Cómo usamos el tiempo para las diferentes actividades

Ceremonias, costumbres

En relación a desarrollo curricular del módulo

Contenidos

Los contenidos que se abordaron fueron:

Números naturales		
Lectura, escritura, comparación y orden, hasta de 6 cifras.	Problemas de suma y resta hasta de 4 cifras usando cálculo mental, algoritmos convencionales y calculadora.	Problemas de multiplicación y división, mediante cálculo mental, algoritmos convencionales y calculadora.

Números decimales	
• Lectura, escritura, comparación y orden hasta milésimos.	• Problemas de suma y resta hasta milésimos, usando cálculo mental y algoritmos convencionales

Se eliminó el contenido de Problemas de multiplicación usando cálculo mental y el algoritmo convencional, con números decimales

Números fraccionarios
Fracciones con denominadores 2, 4, y 8 en contextos: parte-todo y medida.

Proporcionalidad	
Problemas de porcentajes (10%, 25%, 50%), usando el cálculo mental	Problemas de cálculo de porcentaje y de tanto por ciento usando operaciones.

Ubicación espacial	
Descripción, de manera oral o por escrito, de trayectos.	Ubicación espacio temporal, de acciones y acontecimientos, personales, familiares y sociales.

Magnitudes y medida			
Estimación, comparación y orden de longitudes y distancias con unidades convencionales:	Problemas de longitudes y distancias con unidades convencionales: metro, centímetro.	Estimación, comparación y orden de peso con unidades convencionales: gramos, kilogramos, medios y cuartos.	Problemas de peso con unidades convencionales: gramos, kilogramos, medios y cuartos.

metro, centímetro.			
--------------------	--	--	--

Magnitudes y medida		
Estimación, comparación y orden de capacidad, con unidades convencionales: litros y mililitros.	Problemas de capacidad con unidades convencionales: litros y mililitros.	Conocimiento y utilización de unidades convencionales para medir el tiempo en días, meses, años, horas y minutos.

Se desarrolló una actividad relacionada con el uso del Cajero automático.

Competencias

Las competencias que se desarrollaron fueron las siguientes:

- Valora el cálculo mental, los procedimientos informales y los convencionales de cálculo con números naturales o decimales, como herramientas para resolver problemas en contextos cotidianos.
- Utiliza de manera oral y escrita números naturales, decimales y fracciones del tipo: $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$, para describir y comparar cantidades en contextos de compraventa, familiar o laboral.
- Resuelve problemas que involucran suma, resta, multiplicación o división

con números naturales y suma y resta con decimales, utilizando el procedimiento convencional, vinculados con el ámbito laboral, familiar o social.

- Soluciona problemas de cálculo de porcentaje y de tanto por ciento usando operaciones en situaciones cotidianas.
- Utiliza la notación convencional al medir longitudes, capacidades, pesos y tiempos en contextos social o laboral.
- Realiza acciones de ubicación espacio temporal, de acciones y acontecimientos, personales, familiares y sociales.

Valora la participación y el trabajo en grupo para resolver problemas matemáticos, utilizar la calculadora y otros recursos tecnológicos y realizar actividades lúdicas.

Propósitos

El propósito general es el siguiente:

Propósito general

La persona adulta mayor reconoce los principios del Sistema de numeración decimal, lo que le permite ampliar el conocimiento de los números y resolver problemas de suma, resta, multiplicación y división con números naturales y suma y resta con decimales. Asimismo, desarrolla habilidades para interpretar información numérica en diferentes contextos, relacionados con las fracciones, tanto por ciento y diversos símbolos matemáticos.

Los propósitos del módulo son:

Propósitos del módulo

Aplicará las cuatro operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división con números naturales, y suma y resta con decimales, para resolver problemas relacionados con sus actividades cotidianas, laborales y sociales.

Utilizará el valor posicional para representar números naturales hasta de seis cifras y decimales hasta centésimos.
Realizará estimaciones de medición y de cálculo numérico, con números naturales o decimales mediante diferentes procedimientos: cálculo mental, operaciones escritas y uso de la calculadora, de contextos de su entorno.
Interpretará croquis sencillos para ubicar lugares y describirá rutas de trayectos, usuales en diversas situaciones de su vida cotidiana.
Usará e interpretará signos y símbolos básicos como: +, -, ×, ÷, \$, % $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, del lenguaje básico matemático.
Reconocerá y utilizará los instrumentos y unidades de medición de longitud, peso, capacidad y tiempo.

Retícula

En la siguiente página se muestra la Retícula de Matemáticas del nivel intermedio para adultos mayores.

VERTIENTE PARA LA ATENCIÓN DE LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES

EJE PENSAMIENTO CRÍTICO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Módulo Nivel intermedio

Para resolver problemas de la vida diaria

Retícula

Eje	Tema	Contenido			
<p>NÚMERO, ÁLGEBRA Y VARIACIÓN</p>	<p>Número</p>	<p>Números naturales y su operatoria</p>	<p>Lectura, escritura, comparación y orden de números naturales hasta 1000.</p>	<p>Lectura, escritura, comparación y orden de números naturales de hasta seis cifras</p>	<p>Problemas de suma y resta con números</p>
			<p>Cálculo mental, de manera exacta y</p>	<p>Problemas de suma y resta con números naturales</p>	<p>Problemas de suma y resta con números</p>
			<p>aproximada, de sumas y restas de números múltiplos de 100 hasta de cuatro cifras.</p>	<p>hasta 1000. Usa el algoritmo convencional para sumar y para restar.</p>	<p>naturales hasta de cinco cifras. Usa algoritmo convencional y calculadora</p>
			<p>Cálculo mental de multiplicaciones de un número de uno y dos cifras por uno de una cifra</p>	<p>Problemas de multiplicación con números naturales menores que 10.</p>	<p>Problemas de multiplicación con números naturales. Algoritmo convencional para multiplicar y calculadora.</p>

			Cálculo mental de divisiones con divisor de una cifra	Problemas de división con números naturales y cociente natural (sin algoritmo).	Problemas de división con números naturales y cociente natural con algoritmo convencional y calculadora
		Números decimales y su operatoria	Cálculo mental de sumas y restas de decimales.	Lectura, escritura y orden de números decimales hasta centésimos	Lectura, escritura y orden de números decimales hasta milésimos
			Problemas de suma y resta con números decimales hasta centésimos con	Problemas combinando suma y resta con números decimales hasta	
			algoritmo convencional	centésimos (redondeo)	
		Números fraccionarios y su operatoria	Fraciones con denominador hasta 12 para expresar relaciones parte-todo, medidas y resultados de repartos.	Lectura, escritura, comparación y orden de fracciones.	
			Problemas con fracciones equivalentes sencillas como $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ $1 = \frac{2}{2} = \frac{4}{4}$	Problemas con fracciones equivalentes.	

		Proporcionalidad	Cálculo mental de porcentajes (50%, 25%, 10% y 1%) que sirvan de base para cálculos más complejos.		
			Problemas de proporcionalidad a partir de tablas, del valor unitario	• Problemas de cálculo de porcentajes y de tanto por ciento.	
Forma, espacio y medida	Espacio	Ubicación espacial	Descripción de trayectos de un lugar a otro en su entorno cercano (círculo de estudio, casa,	Lectura, interpretación y diseño de croquis y planos para comunicar la ubicación de	
			escuela) o en su comunidad	seres u objetos y trayectos.	
	Forma	Figuras y cuerpos geométricos	Descripción y construcción de figuras geométricas.	Descripción de cuerpos geométricos.	
	Medida	Magnitudes y medida	Estimación, comparación y orden de longitudes y distancias con unidades convencionales, metro, decímetro, centímetro,	Estimación, comparación y orden de peso con unidades convencionales, gramo kilogramo, medios y cuartos	Estimación, comparación y orden de capacidad con unidades convencionales, litro, medios y cuartos y mililitro

			milímetro.		
Análisis de datos	Estadística		Estimación, comparación y orden de eventos usando unidades convencionales de tiempo: minuto, hora, semana, mes y año	Comparación y orden de diferentes sucesos usando unidades convencionales de tiempo, incluyendo media hora, cuarto de hora y minuto.	Lectura del tiempo en relojes de manecillas

Los materiales

Libro del adulto mayor
Cuaderno Material recortable
Folleto La calculadora
Cinta métrica
Calculadora
Regla graduada

Se eliminó de la propuesta original el Cuaderno de retos matemáticos y ejercicios de memoria y atención.

Libro del Adulto mayor

Los contenidos se desarrollaron en 4 unidades

Unidad 1	¿Quién soy y qué hago?
Propósitos	<ul style="list-style-type: none"> • Lee, escribe y compara números naturales hasta de cuatro cifras.

	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexiona sobre las reglas del Sistema de numeración decimal. • Resuelve problemas de suma y resta usando cálculo mental, algoritmos convencionales y calculadora. • Describe e interpreta, de manera oral o por escrito, trayectos y ubicación de algunos lugares en croquis.
Autoevaluación	Lo que aprendí
	Lo que me falta por aprender

Unidad 2	Mi actividad económica
Propósitos	<ul style="list-style-type: none"> • Lee, escribe, compara y ordena números decimales hasta centésimos. • Resuelve problemas de suma y resta de números decimales hasta centésimos usando cálculo mental, algoritmos convencionales y calculadora. • Identifica y compara fracciones usuales: $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$ y sus equivalencias. • Estima, compara y ordena unidades convencionales de peso: gramos, kilogramos y sus partes fraccionarias $\frac{1}{2}$ kg, $\frac{1}{4}$ kg y $\frac{3}{4}$ kg. • Identifica zonas de seguridad y trazará rutas de evacuación en un croquis.
Autoevaluación	Lo que aprendí
	Lo que me falta por aprender

Unidad 3	Mi Salud, asunto importante
Propósitos	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas de multiplicación con números

	<p>naturales de 2 cifras por 1 cifra, utilizando tablas de proporcionalidad y tablas de multiplicar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas sencillos de multiplicación con números naturales hasta de 3 cifras por 1 cifra, utilizando estrategias informales y la operación escrita de multiplicación usando cálculo mental, algoritmos convencionales y calculadora. • Resuelve problemas sencillos de división con números naturales hasta de 2 cifras entre 1 cifra, utilizando estrategias de reparto. • Resuelve problemas que involucren equivalencias de fracciones como $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}, 1 = \frac{2}{2} = \frac{4}{4}$ en contextos de capacidad. • Resuelve problemas sencillos con números decimales hasta centésimos, combinando suma y resta, en contextos de medición. • Reconoce y usa unidades para medir el tiempo: días, meses, años, horas, minutos y partes fraccionarias de la hora. • Aprende a utilizar el celular y analiza las ventajas de su uso.
Autoevaluación	Lo que aprendí
	Lo que me falta por aprender

Unidad 4	La diversión es asunto serio
Propósitos	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas sencillos de división con números naturales de 2 cifras entre 1 cifra, utilizando estrategias informales, cálculo mental, algoritmos convencionales y calculadora. • Resuelve problemas sencillos de división con números naturales hasta de 3 cifras entre 1 cifra, utilizando el

	<p>procedimiento convencional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcula tanto por ciento y porcentajes utilizando cálculo mental, operaciones y calculadora. • Reconoce y usa unidades convencionales para medir longitudes (metros y centímetros), así como los instrumentos de medida correspondientes. • Ubica en espacio y tiempo acciones y acontecimientos, personales, familiares y sociales. • Reconoce acciones básicas de uso de un cajero automático. • Explora la computadora como medio de búsqueda de información específica.
Autoevaluación	Lo que aprendí
	Lo que me falta por aprender

Otros apartados del Libro del adulto mayor

- Compare sus respuestas
- Hoja de avances

Consideraciones finales.

Elaborar un material de tal envergadura requiere del tiempo suficiente para llevar a cabo acciones que mejoren su contenido.

Considero que es necesario seguir revisando las actividades y materiales del módulo que se entrega en versión preliminar, para ajustarlas, modificarlas y enriquecerlas en función de

- La revisión del Departamento de Matemáticas de la Subdirección de Contenidos Básicos.
- La interlocución de especialistas que participaron en el diseño curricular de la vertiente del MEVyT para la atención de personas adultas mayores, en el eje de Matemáticas.
- El piloteo de algunas actividades, que debido a su complejidad, es necesario probar, con personas mayores, para comprobar su efectividad.
- Discutir y asumir una postura relacionada con la evaluación en esta Vertiente para la atención de las personas adultas mayores, dirigida a la población de 60 años y más, considerando las características de la población objetivo. Ello conllevaría a modificar los instrumentos de evaluación que se han propuesto en este módulo.