I.- Datos Generales

Código	Título
EC1563	Enseñanza y aprendizaje de la matemática en aritmética y álgebra mediante la función cuadrática

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que desempeñan la función de asesor/instructor para la enseñanza y aprendizaje de la matemática en aritmética y álgebra mediante la función cuadrática.

Asimismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en Estándares de Competencia (EC).

El presente EC se refiere únicamente a funciones para cuya realización no se requiere por disposición legal, la posesión de un título profesional. Por lo que para certificarse en este EC no deberá ser requisito el poseer dicho documento académico.

Descripción general del Estándar de Competencia

El presente EC contempla la evaluación a personas que imparten matemáticas en los temas de aritmética y álgebra, considerando la planeación, desarrollo y evaluación de un problema, empleando el concepto de función cuadrática con el cual se evidencie el dominio y la relación de diversos temas de aritmética y álgebra, así como los procedimientos empleados para resolver dicho problema, y la forma en que da seguimiento al aprendizaje matemático, acorde a las necesidades de los participantes.

El presente EC se fundamenta en criterios rectores de legalidad, competitividad, libre acceso, respeto, trabajo digno y responsabilidad social.

Nivel en el Sistema Nacional de Competencias: Tres

Desempeña actividades tanto programadas, rutinarias, como impredecibles. Recibe orientaciones generales e instrucciones específicas de un superior. Requiere supervisar y orientar a otros trabajadores jerárquicamente subordinados.

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló
Grupo CONAMAT.

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:
25 de agosto de 2023	03 de octubre de 2023

Periodo sugerido de revisión /actualización del EC:
5 años

Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO)

Grupo unitario
2711 Auxiliares y técnicos en pedagogía y en educación.

Ocupaciones asociadas
Asistente educativo o de pedagogía.

Ocupaciones no contenidas en el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones y reconocidas en el Sector para este EC

Asesor o instructor de regularización de matemáticas.

Clasificación según el sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)

Sector:

61 Servicios educativos.

Subsector:

611 Servicios educativos.

Rama:

6117 Servicios de apoyo a la educación.

Subrama:

61171 Servicios de apoyo a la educación.

Clase:

611710 Servicios de apoyo a la educación.

El presente EC, una vez publicado en el Diario Oficial de la Federación, se integrará en el Registro Nacional de Estándares de Competencia que opera el CONOCER a fin de facilitar su uso y consulta gratuita.

Organizaciones participantes en el desarrollo del Estándar de Competencia

- GRUPO CONAMAT S. A. de C. V.

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:	• Para demostrar la competencia en este EC, se recomienda que se lleve a cabo en el lugar de trabajo y durante su jornada laboral; sin embargo, pudiera realizarse de forma simulada si el área de evaluación cuenta con los materiales, insumos, e infraestructura, para llevar a cabo el desarrollo de todos los criterios de evaluación referidos en el EC.
Apoyos/Requerimientos:	• Espacio para impartir la sesión/curso, así como el mobiliario suficiente acorde al número de participantes. • Recursos/materiales didácticos que sirvan de apoyo para la impartición de las sesiones.

Duración estimada de la evaluación

- 1 hora en gabinete y 3 horas en campo, totalizando 4 horas.

Referencias de Información

- Aguilar Márquez, A., Bravo Vázquez, F. V., Gallegos Ruíz, H. A., Ceron Villegas, M., & Reyes Figueroa, R. (2009). *Aritmética y Álgebra.* Pearson.
- Aguilar Márquez, A., Bravo Vázquez, F. V., Gallegos Ruíz, H. A., Ceron Villegas, M., & Reyes Figueroa, R. (2015). *Matemáticas Simplificadas.* Pearson.

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia

Enseñanza y aprendizaje de la matemática en aritmética y álgebra mediante la función cuadrática

Elemento 1 de 3

Preparar la sesión para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en aritmética y álgebra mediante la función cuadrática

Elemento 2 de 3

Impartir la sesión para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en aritmética y álgebra mediante la función cuadrática

Elemento 3 de 3

Evaluar la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en aritmética y álgebra mediante la función cuadrática

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 3	E4822	Preparar la sesión para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en aritmética y álgebra mediante la función cuadrática

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando obtiene el siguiente:

PRODUCTO

1. La secuencia didáctica del concepto de función cuadrática, elaborada:
   - Contiene una portada con el nombre de quien imparte la sesión,
   - Contiene la evaluación diagnóstica con cinco preguntas que se aplicarán a los participantes (debe ser una evaluación cerrada con cuatro opciones, dentro de éstas, la respuesta correcta), de temas de operaciones con números enteros, números racionales, simplificación de términos semejantes y leyes de los exponentes,
   - Enuncia los conocimientos previos para abordar el concepto de función cuadrática, haciendo mención de cada tema de aritmética y álgebra que se emplean para la solución de este tipo de problemas (operaciones con números enteros, racionales, lenguaje algebraico, valor numérico, simplificación de términos semejantes, leyes de los exponentes),
   - Contiene los antecedentes y evidencia de las características que permiten identificar una función cuadrática (vértice, concavidad e intersecciones con los ejes coordenados),
   - Describe la importancia y pertinencia de la solución de un problema de la función cuadrática para el dominio de la aritmética y el álgebra (estos problemas pueden ser de temas como economía, física, geometría, entre otros),
   - Contiene el problema a resolver, empleando el concepto de función cuadrática; dicho problema deberá estar determinado, explicado y resuelto de forma clara y explícita,
   - Contiene la gráfica que representa la función cuadrática que da solución al problema presentado (con vértice, concavidad, intersecciones con los ejes coordenados y tabulación para encontrar los pares ordenados que forman dicha gráfica), e
   - Incluye referencias de información para la consulta de los temas de la sesión.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Dominios de aprendizaje.	Conocimiento
2. Tipos de aprendizaje.	Aplicación

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1.	Orden:	La manera en que integra la información para impartir la sesión de matemáticas básicas (temas de aritmética o álgebra).
2.	Perseverancia:	La manera en que consulta alternativas de enseñanza, basadas en la investigación realizada para llevar a cabo un mejor desempeño en la enseñanza y que haya un aprendizaje efectivo.

GLOSARIO

1.	Conclusión:	Reconoce la importancia de la función cuadrática y de sus elementos, los cuales se emplean para dar solución a problemas de uso cotidiano.
2.	Dominios de aprendizaje:	Se refiere a los subtemas que integran la impartición de la matemática básica, como son: Bosquejo o dibujo de apoyo para el problema (para la identificación/relación de los datos y la incógnita), Lenguaje algebraico, Función cuadrática, Análisis de la función (elementos, tabulación y construcción de la gráfica), Obtención de la solución del problema, Conclusión.
3.	Función Cuadrática:	Son funciones polinómicas de segundo grado, siendo su gráfica una parábola. Las funciones cuadráticas tienen las siguientes propiedades: Dominio es el conjunto de los números reales. si A es positivo, la parábola es cóncava, hacia arriba, si A es negativo, la curva es cóncava hacia abajo.

Referencia	Código	Título
2 de 3	E4823	Impartir la sesión para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en aritmética y álgebra mediante la función cuadrática

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Inicia la sesión del tema:
   - Verificando la existencia del material didáctico requerido para la impartición de la sesión,
   - Corroborando las condiciones del aula en la que se impartirá la sesión,
   - Presentándose ante el grupo, mencionando su nombre completo,
   - Indicando el tema que se va a abordar en la sesión,
   - Indicando el objetivo de la sesión,
   - Explicando el tema, de acuerdo con lo especificado en la secuencia didáctica del concepto de función cuadrática,
   - Invitando a los participantes a compartir sus expectativas de la sesión,
   - Mencionando los beneficios de la sesión, y
   - Aplicando a los participantes una evaluación diagnóstica.

2. Imparte la sesión, de acuerdo con lo especificado en la secuencia didáctica del concepto de función cuadrática:
   - Preguntando a los participantes sobre el conocimiento y antecedentes del tema,
   - Realizando una introducción a los participantes en el tema,
   - Impartiendo el tema, de acuerdo con el contenido de la secuencia didáctica del concepto de función cuadrática,
   - Desarrollando y resolviendo los ejercicios/reactivos de conocimientos propuestos en la secuencia didáctica del concepto de función cuadrática,
   - Promoviendo la intervención de los participantes para comprobar el aprendizaje, y
   - Aclarando las dudas que expongan los participantes durante el desarrollo del tema.

3. Desarrolla el problema descrito en la secuencia didáctica del concepto de función cuadrática:
   - Exponiendo con voz clara el problema matemático a resolver, empleando el concepto de función cuadrática,
   - Mostrando un dibujo/imagen en dónde se identifiquen los datos y la incógnita proporcionados por el problema,
   - Empleando el lenguaje algebraico para plantear la función cuadrática que permita encontrar la solución del problema propuesto,
   - Analizando la función cuadrática planteada,
   - Determinando las coordenadas del vértice de la parábola,
   - Desarrollando la intersección de la función cuadrática con el eje X (raíces o ceros), empleando el método de factorización, fórmula general, completar el Trinomio Cuadrado Perfecto, la intersección con el eje Y,
   - Estableciendo la concavidad con base en el signo del coeficiente del término cuadrático de la función, y

- Realizando una tabla que contenga las columnas de la variable independiente “X”, con la evaluación de los valores “x” en la función cuadrática, la variable dependiente f(x), con que son los resultados obtenidos y con los pares ordenados (x, f(x)).

4. Desarrollando la gráfica de la función cuadrática en un plano cartesiano:
   - Ubicando en la gráfica el eje “X”, el eje “Y”, el origen y los pares ordenados en un plano cartesiano,
   - Señalando el vértice, las intersecciones con los ejes coordenados y en dónde se unan mediante una línea curva los pares encontrados en la tabulación hecha anteriormente,
   - Mostrando la solución del problema, estableciendo e indicando los valores que dan respuesta a la problemática planteada, y
   - Proponiendo una conclusión, al reconocer la importancia de la función cuadrática y de sus elementos.

5. Realiza el cierre de la sesión:
   - Resolviendo dudas de los participantes sobre los temas expuestos y los ejercicios realizados,
   - Preguntando a los participantes, si la sesión cumplió con sus expectativas,
   - Invitando a los participantes a realizar acciones para continuar con el aprendizaje de las matemáticas, y
   - Realizando una técnica grupal de cierre de sesión.

La persona es competente cuando obtiene el siguiente:

PRODUCTO

1. La hoja de evidencias, integrada:
   - Contiene los ejercicios de conocimiento aplicados,
   - Contiene el problema de función cuadrática resuelto por los participantes,
   - Se presenta en orden, de acuerdo con lo visto en la sesión, y
   - Contiene datos generales de los participantes en la sesión.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Dinámica de grupo.	Aplicación
2. Elementos del enfoque de la aritmética y el álgebra.	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Iniciativa:	La manera en que proporciona alternativas a los participantes para lograr el aprendizaje.
2. Perseverancia:	La manera en que le da seguimiento a los temas de la sesión y resuelve las dudas de los participantes hasta lograr el aprendizaje.
3. Tolerancia:	La manera en que aclara las dudas del grupo explicando el desarrollo del tema las veces que sea necesario hasta que el grupo logre el aprendizaje.

4.	Orden:	La manera en que presenta los temas conforme a la secuencia didáctica del concepto de función cuadrática.
5.	Amabilidad:	La manera en que se dirige a los participantes de forma cordial, respetuosa y empleando un lenguaje acorde al nivel de cada participante.
6.	Cooperación:	La manera en que ayuda/apoya a los participantes en el proceso de aprendizaje.

GLOSARIO

1.	Lenguaje algebraico:	Se emplea para asignar a los datos desconocidos una expresión algebraica en términos de una sola variable.
2.	Material didáctico:	Conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje.
3.	Método de factorización:	Técnica que consiste en la descomposición en factores de una expresión algebraica.

Referencia	Código	Título
3 de 3	E4824	Evaluar la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en aritmética y álgebra mediante la función cuadrática

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra el siguiente:

DESEMPEÑO

1. Presenta una dinámica grupal para la resolución de ejercicios:
   - Presenta dos funciones cuadráticas (una función completa y una función incompleta) para que los participantes identifiquen si dichas funciones tienen término cuadrático, término lineal y/o termino independiente, y además determinen su vértice,
   - Presenta dos funciones cuadráticas (una con concavidad positiva y una con concavidad negativa) para que los participantes identifiquen hacia dónde abre la función, y
   - Presenta tres funciones cuadráticas para que identifiquen cuándo se tienen dos raíces reales, una raíz real y sin raíces reales (empleando el discriminante $i=b^2-4ac$).

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El instrumento de evaluación de función cuadrática, elaborado:
   - Contiene el nombre del participante,
   - Indica el nombre del asesor/instructor que impartió la sesión,
   - Contiene un apartado con las instrucciones para la resolución de los problemas,
   - Presenta tres funciones para que los participantes identifiquen los elementos de la función cuadrática (vértice, concavidad y raíces), y
   - Contiene un apartado para el procedimiento desarrollado de los problemas.

2. El informe final de la sesión, elaborado:
   - Contiene una caratula con los datos generales de la sesión,
   - Se presenta de manera física/electrónica,
   - Indica el lugar y fecha de entrega,
   - Contiene un espacio para comentarios sobre la sesión,
   - Contiene la evaluación de los participantes,
   - Se presenta sin errores ortográficos, y
   - Contiene el nombre y firma del asesor/instructor.

La persona es competente cuando posee el siguiente:

CONOCIMIENTO	NIVEL
1. Evaluación sumativa del concepto de “función cuadrática”.	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1.	Limpieza:	La manera en que presenta toda la documentación a entregar, libre de manchas, tachaduras y enmendaduras.
2.	Orden:	La manera en que redacta de forma secuencial el informe final, respetando la planeación del curso y la secuencia didáctica del mismo.

GLOSARIO

1.	Datos generales de la sesión:	Nombre de la sesión/tema, nombre del asesor/instructor, fecha de la sesión.
2.	Documentación a entregar:	Son los documentos que prepara y desarrolla para la impartición de la sesión, los cuales son: la secuencia didáctica del concepto de función cuadrática, la hoja de evidencias, el instrumento de evaluación y el informe final.
3.	Instrumento de evaluación:	Son el medio con el cual el instructor podrá registrar y obtener la información necesaria para verificar los logros y/o resultados de los participantes del curso.
4.	Procedimiento:	Los procedimientos especifican y detallan un proceso, los cuales conforman un conjunto ordenado de operaciones o actividades determinadas secuencialmente en relación con los responsables de la ejecución.