



PROGRAMA FORMATIVO

Competencia Clave: Competencia matemática – N2

Diciembre 2015

DATOS GENERALES DE LA ESPECIALIDAD

1. **Familia Profesional:** Formación Complementaria
Área Profesional: Competencias Clave
2. **Denominación del curso:** Competencia matemática – N2
3. **Código:** FCOV23
4. **Nivel de cualificación:** 2

5. Objetivo general

Identificar los elementos matemáticos presentes en la realidad y aplicar el razonamiento matemático en la solución de problemas relacionados con la vida cotidiana, utilizando los números y sus operaciones básicas, las medidas, la geometría, el álgebra y el análisis de datos.

6. Aspectos de la competencia matemática que se deben alcanzar

Estos aspectos se corresponden con los establecidos para el acceso a los certificados de profesionalidad de nivel 2 de cualificación profesional según el artículo 20.2 y el anexo IV del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación:

- Conocer y manejar los elementos matemáticos básicos, números enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos; unidades de medida, símbolos, elementos geométricos, etc.
- Resolver problemas, utilizando adecuadamente los distintos números, las cuatro operaciones elementales, los procedimientos básicos de la proporcionalidad numérica (regla de tres, cálculo de porcentajes) y el lenguaje algebraico para resolver ecuaciones de primer grado.
- Resolver problemas cotidianos sobre unidades monetarias y unidades de medida usuales y calcular longitudes, áreas, volúmenes y ángulos.
- Elaborar e interpretar informaciones estadísticas más usuales e información gráfica sobre la vida cotidiana y fenómenos sencillos de probabilidad.

7. Elementos para la programación

Resultados de aprendizaje

- Utilizar adecuadamente elementos matemáticos (números, símbolos, tablas, gráficos, figuras,...) presentes en diferentes contextos de la vida cotidiana para actuar de manera eficiente en situaciones reales cuya resolución requiere aplicar estrategias y herramientas matemáticas e interpretar y producir informaciones y mensajes coherentes sobre hechos y situaciones del medio social.
- Utilizar con seguridad números naturales, enteros, fraccionarios y decimales sencillos, operando con ellos (también mediante el uso de la calculadora) de forma fluida y precisa en distintas situaciones del entorno, sometiendo los resultados a revisión sistemática.
- Resolver diversas situaciones problemáticas de uso frecuente en la vida cotidiana, traduciendo

situaciones reales a esquemas o estructuras matemáticas, utilizando adecuadamente en su solución procedimientos y recursos matemáticos sencillos, realizando los cálculos y operaciones pertinentes con números naturales (cálculo mental, expresando matemáticamente la solución obtenida y comprobando el ajuste de la misma a la situación planteada).

- Identificar relaciones de proporcionalidad a través del análisis de información numérica, geométrica, gráfica y/o algebraica, utilizando procedimientos básicos de proporcionalidad numérica (como la regla de tres o el cálculo de porcentajes) para obtener cantidades proporcionales a otras.
- Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar, generalizar y para plantear y resolver ecuaciones de primer grado, aplicándolo a la solución de problemas diversos de manera algebraica.
- Resolver problemas de la vida cotidiana mediante la formulación de expresiones algebraicas sencillas y la obtención de valores, contrastando la coherencia de los resultados logrados.
- Manejar adecuadamente unidades monetarias en actividades asociadas a la compra, venta o intercambio de productos, aplicando el sistema monetario vigente para efectuar con precisión equivalencias y conversiones de unidades monetarias.
- Identificar formas geométricas del entorno natural y cultural, utilizando el conocimiento de sus elementos, relaciones y propiedades para describir la realidad (en su caso, con la asistencia de herramientas tecnológicas), aplicando los conocimientos geométricos para comprender y analizar el mundo físico que nos rodea y resolver problemas a él referidos.
- Resolver situaciones problemáticas en diferentes contextos de la vida cotidiana escogiendo, entre las unidades e instrumentos de medida usuales, los que mejor se ajusten al tamaño y naturaleza de las figuras y espacios objeto de medición, realizando las estimaciones y mediciones pertinentes, con una precisión acorde a sus formas y tamaños.
- Organizar en tablas datos obtenidos en casos sencillos y relacionados con el entorno y representarlos de forma gráfica, interpretando de manera cualitativa la información presentada en las mismas.
- Realizar predicciones sobre el valor de la probabilidad de un suceso, partiendo de una información previamente obtenida de forma empírica o del estudio de casos sencillos en los que intervenga el azar.
- Utilizar calculadoras, recursos tecnológicos y asistentes informáticos para facilitar los cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, las representaciones funcionales y la comprensión de las propiedades geométricas.
- Appreciar el papel de las matemáticas en la vida cotidiana, reconociendo el valor de modos y actitudes propias de la actividad matemática, tales como la exploración de las distintas alternativas, la precisión en el lenguaje o la flexibilidad y perseverancia en la búsqueda de soluciones.

Criterios de evaluación

- Realizar cálculos en los que intervengan distintos tipos de números naturales y enteros, así como fraccionarios y decimales sencillos, realizando las cuatro operaciones básicas, y aplicando con seguridad a una amplia variedad de contextos de la vida cotidiana el modo de cálculo más adecuado (cálculo mental, cálculo aproximado, calculadora) y comprobando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.
- Resolver situaciones y problemas habituales de la vida diaria, reconociendo los datos y relaciones relevantes, formulándolos mediante formas sencillas de expresión matemática, usando de manera precisa en su solución los procedimientos y algoritmos adecuados, llevando a cabo las operaciones necesarias de cálculo, expresando y comunicando el resultado obtenido en lenguaje matemático y verificando la exactitud de la solución alcanzada.

- Usar el conocimiento matemático sobre el número, las operaciones básicas de cálculo, la medida, las formas geométricas y su situación en el espacio o la representación numérica y gráfica de datos para identificar, comprender y solucionar de forma eficaz hechos o situaciones de la vida real que precisan elegir y utilizar diferentes estrategias y recursos matemáticos y para explicar y elaborar informaciones y mensajes sobre fenómenos conocidos y comunes.
- Solucionar situaciones cotidianas relacionadas con el cálculo de porcentajes, aplicando las reglas básicas de la proporcionalidad numérica, identificando la equivalencia entre porcentajes y fracciones y verificando el ajuste de la solución a la situación planteada.
- Emplear métodos algebraicos para representar, proponer y solventar ecuaciones de primer grado, como una herramienta para resolver problemas cotidianos.
- Resolver situaciones y problemas relacionados con la vida diaria enunciándolos en lenguaje algebraico y utilizando expresiones algebraicas sencillas para simbolizar propiedades, pautas y relaciones, operando con ellas adecuadamente para obtener su valor numérico y verificando la corrección del resultado obtenido.
- Manipular con precisión unidades monetarias para realizar cambios, pagos y devoluciones, realizando correctamente las equivalencias entre diversas unidades monetarias y haciendo con fluidez conversiones sencillas de unidades monetarias.
- Aplicar el conocimiento de las formas y relaciones geométricas y de los sistemas de representación espacial (croquis, callejeros, planos sencillos, maquetas,...) para elaborar y comunicar informaciones relativas al espacio físico y para interpretar, razonar y resolver situaciones cotidianas de orientación y representación espacial y sobre movimientos (seguir un recorrido dado, indicar una dirección, etc.), utilizando, en su caso, herramientas tecnológicas que faciliten la visualización espacial.
- Utilizar unidades de medida del sistema métrico decimal (longitud, superficie y volumen) para estimar y efectuar medidas, tanto directas como indirectas, en actividades relacionadas con la vida cotidiana, seleccionando el tipo apropiado de unidad para medir la longitud, la superficie y el volumen y valorando su corrección.
- Resolver problemas sencillos que conlleven la obtención de medidas de segmentos y el cálculo de perímetros y ángulos de figuras planas o espaciales, con una precisión congruente con la situación planteada y expresando el resultado en la unidad de medida más adecuada.
- Estimar la medida de figuras y cuerpos geométricos con una exactitud coherente con la regularidad de sus formas y con su tamaño, calculando correctamente:
 - Áreas de superficies regulares (cuadrado, rectángulo, triángulo, rombo, trapecio y círculo) e irregulares limitadas por segmentos y arcos de circunferencia.
 - Áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, desarrollando estrategias personales.
- Recoger datos sobre hechos y objetos de la vida cotidiana proporcionados desde distintos medios (prensa, libros, informáticos), utilizando técnicas sencillas de recuento, ordenando estos datos mediante un criterio de clasificación y expresando el resultado en forma de tabla o gráfica (diagrama de barras, pictogramas, polígono de frecuencias, diagrama de sectores).
- Resolver problemas a partir de la realización de interpretaciones sencillas de datos presentados en forma de cuadros de doble entrada y gráficas y de la interpretación adecuada de información estadística calculada a partir de estos datos o proveniente de los medios de comunicación.
- Calcular adecuadamente las medidas de centralización (media, mediana y moda) de una distribución de datos obtenidos en observaciones, encuestas y experimentos, interpretando con precisión su significado, representándolos en tablas y gráficas estadísticas y obteniendo conclusiones razonables a partir de los mismos.

- Realizar predicciones razonables respecto al valor de probabilidad de un suceso aleatorio (posible, imposible, seguro, más o menos probable) obtenido en experimentos o situaciones sencillas en las que intervenga el azar, realizando correctamente el recuento de casos posibles en dicho suceso, calculando las frecuencias en los mismos y comprobando el resultado estimado.
- Utilizar espontáneamente los elementos y razonamientos matemáticos para interpretar y producir información, para resolver problemas y para tomar decisiones sobre situaciones y hechos de la vida diaria.

Contenidos

1. Utilización de los números para la resolución de problemas:

- Sistema posicional de numeración decimal.
 - Unidades, decenas y centenas.
- Números naturales.
 - Representación y comparación de números naturales.
 - Operaciones básicas con números naturales.
- Divisibilidad de números naturales.
 - Múltiplos y divisores de un número. Uso de los criterios de divisibilidad.
 - Números primos. Números compuestos. Descomposición de números en factores primos.
 - Cálculo de múltiplos y divisores comunes a varios números.
 - Máximo común divisor (m.c.d.) y mínimo común múltiplo (m.c.m.): procedimientos de cálculo.
 - Aplicaciones de la divisibilidad y uso del m.c.d. y del m.c.m. en la resolución de problemas asociados a situaciones cotidianas.
- Números enteros.
 - Representación y comparación de números enteros.
 - Aplicación de la regla de los signos en la multiplicación.
 - Operaciones básicas con números enteros.
 - Necesidad de los números negativos para expresar estados y cambios. Reconocimiento y conceptualización en contextos reales.
 - Utilización de la jerarquía y propiedades de las operaciones y de las reglas de uso de los paréntesis en cálculos sencillos.
 - Utilización de la calculadora para operar con números enteros.
- Fracciones y decimales en entornos cotidianos.
 - Decimales en entornos cotidianos. Operaciones con números decimales.
 - Significados y usos de las fracciones en la vida real.
 - Fracciones equivalentes. Simplificación y amplificación de fracciones; identificación y obtención de fracciones equivalentes.
 - Reducción de fracciones a común denominador. Comparación de fracciones.
 - Operaciones con fracciones: suma, resta, producto y cociente.
 - Relaciones entre fracciones y decimales.
- Porcentajes.
 - Cálculo mental y escrito con porcentajes habituales.
 - Aumentos y disminuciones porcentuales.
 - Identificación y utilización en situaciones de la vida cotidiana de magnitudes directamente proporcionales.

- Aplicación a la resolución de problemas en las que intervenga la proporcionalidad directa. Repartos directamente proporcionales.
- Cálculo mental y escrito con porcentajes habituales.
- Utilización de la calculadora.
 - Instrucciones de manejo de la calculadora estándar.
 - Empleo de la calculadora como un instrumento para resolver operaciones.

2. Utilización de las medidas para la resolución de problemas.

- Unidades monetarias.
 - Identificación y comparación del euro y el dólar.
 - Conversión de moneda.
- El sistema métrico decimal.
 - Medidas de longitud. El metro, múltiplos y submúltiplos.
 - Medidas de superficie. El metro cuadrado.
 - Medidas de volumen. El metro cúbico.

3. Aplicación de la geometría en la resolución de problemas.

- Elementos básicos de la geometría del plano.
 - Líneas, segmentos, ángulos.
 - Medida y operaciones con ángulos.
- Coordenadas cartesianas.
 - Representación en ejes de coordenadas: abscisas y ordenadas.
- Polígonos.
 - Propiedades y relaciones.
 - Significado y cálculo de perímetros y áreas.
- La circunferencia y el círculo.
 - Significado del número pi. Relación entre el diámetro y la longitud de la circunferencia.
 - Cálculo de la longitud de la circunferencia.
 - Cálculo del área del círculo.
- Cuerpos geométricos: prismas y pirámides.
 - Cálculo del área y volumen del prisma.
 - Cálculo del área y volumen de la pirámide.
 - Comparación del volumen del prisma con la pirámide de igual base y altura.
- Resolución de problemas geométricos que impliquen la estimación y el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes.
- Empleo de herramientas informáticas para construir y simular relaciones entre elementos geométricos.

4. Aplicación del álgebra en la resolución de problemas

- Lenguaje algebraico para representar y comunicar situaciones de la vida cotidiana: situaciones de cambio.
 - Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano al algebraico.
 - Empleo de letras para simbolizar cantidades o números desconocidos.

- Utilización de los símbolos para representar relaciones numéricas.
- Representación gráfica.
- Operaciones con expresiones algebraicas sencillas.
- Ecuaciones de primer grado con una incógnita.
 - Significado de las ecuaciones.
 - Resolución de problemas con ecuaciones de primer grado. Despejar la incógnita.

5. Aplicación del análisis de datos, la estadística y la probabilidad en la resolución de problemas

- Recogida de datos provenientes de diferentes fuentes de información en tablas de valores.
- Técnicas elementales de recogida de datos (encuesta, observación, medición).
- Tablas de doble entrada y tablas de frecuencia.
 - Frecuencias absolutas y relativas de los datos.
- Representación gráfica de los datos. Formas de representar la información: tipos de gráficos estadísticos (diagrama de barras, pictogramas, polígono de frecuencias, diagrama de sectores).
- Obtención y utilización de información para la realización de gráficos y tablas de datos relativos a objetos, fenómenos y situaciones del entorno.
- Medidas de centralización: media aritmética, moda, mediana y rango.
- Valoración de la importancia de analizar críticamente las informaciones que se presentan a través de gráficos estadísticos.
- Carácter aleatorio de algunas experiencias
- Presencia del azar en la vida cotidiana. Estimación del grado de probabilidad de un suceso.
- Formulación y comprobación a nivel intuitivo de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos.

8. Orientaciones metodológicas

Para la impartición del curso se elaborará una programación didáctica que incluya las unidades de aprendizaje y su duración. Estas unidades se establecerán teniendo en cuenta los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y los contenidos del programa formativo.

Hay que tener en cuenta que la agrupación de contenidos en bloques es solo una manera de organizarlos y que los bloques de contenidos de este programa no tienen por finalidad establecer el orden de impartición de la formación, por lo que es necesario establecer unidades de aprendizaje. En cada una de ellas han de integrarse, de forma coherente para la impartición didáctica, aspectos relativos a los distintos bloques, ya que no se pueden abordar de forma desconexionada las habilidades de razonamiento, interpretación y cálculo matemático implicadas en los ámbitos de los números, las medidas, la geometría o el análisis de datos.

En todos los bloques se deben utilizar técnicas numéricas y geométricas y en cualquiera de ellos puede ser útil confeccionar una tabla, generar una gráfica o suscitar una situación de incertidumbre. La enseñanza atenderá a esta configuración cíclica de los contenidos, de manera que estén siempre relacionados y se puedan construir unos sobre otros. La resolución de problemas actúa como eje central, que recorre transversalmente todos los bloques y por ello hay que dedicarle una especial atención.

En cada unidad de aprendizaje se incluirán los resultados que hay que lograr, los criterios de evaluación, los contenidos, la metodología, las actividades de aprendizaje y de evaluación que se van a desarrollar y los recursos didácticos.

La metodología didáctica será activa y participativa, integrando los diferentes tipos de aprendizaje y favoreciendo el trabajo en equipo y la autonomía del alumnado. Las actividades planificadas en la programación han de tener como núcleo central la resolución de problemas, de forma que el manejo de los números y la realización de operaciones, cálculos y mediciones se integre en la solución de situaciones cotidianas y de manera que la utilización de la geometría, los datos, las estadísticas, el azar y la probabilidad se logre en contextos de aplicaciones del mundo real. Las actividades de solución de problemas, además, sirven para poner de manifiesto la utilidad de las matemáticas como instrumento imprescindible con el que acceder a las distintas informaciones (numérica, gráfica, estadística, geométrica, relativa al azar, etc.) presentes en el entorno social, profesional y cotidiano.

En los recursos didácticos se utilizarán medios audiovisuales y tecnologías de la información y la comunicación.

9. Evaluación de los resultados de aprendizaje

Se llevará a cabo una evaluación continua durante el proceso de aprendizaje y además se realizará una prueba de evaluación al final del curso, referida a la comprobación del conjunto de todos los resultados de aprendizaje establecidos en el programa formativo.

Esta evaluación ha de realizarse a través de métodos e instrumentos fiables y válidos, que permitan comprobar los resultados de aprendizaje según los criterios de evaluación establecidos en el programa formativo.

Para ello, se pueden utilizar diferentes tipos de instrumentos de evaluación que sean complementarios y que tengan en cuenta la interrelación de los procesos de comprensión y solución de problemas.

La prueba de evaluación final puede combinar preguntas abiertas (de elaboración) o cerradas (admiten una sola respuesta), a partir de textos que planteen problemas sencillos pudiendo acompañarse con imágenes, tablas, figuras o gráficos. También pueden usarse medios audiovisuales y digitales.

Cada instrumento de evaluación ha de acompañarse de un sistema predeterminado de corrección y puntuación objetivo y fiable en el que se detalle la forma de asignar las puntuaciones, así como el nivel mínimo exigido.

Cuando la formación se imparta en la modalidad de teleformación se realizará una prueba de evaluación final de carácter presencial, cuya duración estimada no podrá ser inferior 60 minutos. Esta prueba de evaluación final garantizará la evaluación de todos los resultados de aprendizaje incluidos en el programa formativo y tendrá en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos.

Para garantizar que los centros en los que se lleven a cabo estas pruebas finales de evaluación de carácter presencial reúnen las condiciones de disponibilidad e idoneidad de los espacios, instalaciones y equipamientos necesarios para su realización, considerando la tipología de las mismas, su duración y el número de personas a las que se apliquen, será necesario que dichos centros se hallen ya inscritos para la especialidad formativa en la modalidad presencial en el Registro Estatal de Entidades de Formación.

En consecuencia, para la realización de las pruebas finales de evaluación es preciso disponer de centros ya inscritos para la impartición presencial en la misma especialidad formativa, ya sea en propiedad o mediante acuerdos o convenios previamente formalizados con otros centros para este fin, que asimismo contarán con los recursos humanos necesarios, personal técnico o docente, que reúnan el perfil adecuado para la aplicación y corrección de las pruebas, considerando lo establecido sobre titulaciones requeridas a los formadores.

Para la aplicación de las pruebas finales, los centros deberán dirigir una comunicación a la administración competente indicando la fecha y lugar de realización de la misma con una antelación mínima de 7 días naturales respecto a la fecha prevista de aplicación.

10. Superación de la acción formativa

Las personas que superen esta acción formativa con evaluación positiva, estarán exentos de la realización de las pruebas de competencia clave sobre competencia matemática que se exige como uno de los requisitos para acceder a las acciones formativas vinculadas a certificados de profesionalidad de nivel 2, según se establece en el artículo 20.2 del RD 34/2008 de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad.

11. Duración

120 horas.

12. Criterios de acceso del alumnado

Para poder acceder a este curso los alumnos deberán encontrarse en alguna de las siguientes situaciones:

12.1. No reunir los requisitos establecidos en los apartados a), b), c), d) y e) para el acceso a los Certificados de profesionalidad de nivel 2 de cualificación según el artículo 20.2 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

12.2. No haber superado con anterioridad la prueba de competencia clave de competencia matemática nivel 2, necesaria para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente a un certificado de profesionalidad de nivel 2 de cualificación, tal y como se recoge en el artículo 20.2, apartado f del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

13. Número de participantes

Máximo 25 participantes para cursos presenciales. En la modalidad de teleformación se exige disponer como mínimo de un tutor por cada 80 participantes.