



FONDO SOCIAL EUROPEO  
El FSE invierte en tu futuro

## **PROGRAMA FORMATIVO**

Competencia Clave: Competencia Matemática  
– N3

Agosto de 2013

## DATOS GENERALES DEL CURSO

1. **Familia Profesional:** Formación Complementaria  
**Área Profesional:** Competencias Clave
2. **Denominación del curso:** Competencia matemática – N3
3. **Código:** FCOV12
4. **Nivel de cualificación:** 3

### 5. **Objetivo general**

Aplicar conceptos y procedimientos matemáticos para resolver de forma razonada problemas procedentes de actividades cotidianas y diferentes ámbitos del saber, utilizando herramientas matemáticas mediante las que enjuiciar críticamente situaciones y fenómenos del entorno y obtener soluciones con eficacia y precisión rigurosas.

### 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 3 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:

- Realizar cálculos con distintos tipos de números (rationales e irracionales) y unidades del sistema métrico decimal para resolver problemas relacionados con la vida diaria, comprendiendo su significado.
- Resolver problemas empleando métodos algebraicos y operando con expresiones algebraicas, polinómicas y racionales así como con la proporcionalidad (directa e inversa) y los porcentajes (regla de tres simple y compuesta, intereses; etc.).
- Resolver problemas mediante ecuaciones de primer y segundo grado, operar con matrices en el contexto de problemas profesionales y resolver problemas de longitudes, áreas y volúmenes utilizando modelos geométricos.
- Representar gráficamente funciones matemáticas e interpretar gráficas en problemas relacionados con la vida cotidiana y fenómenos naturales y tecnológicos.
- Elaborar e interpretar informaciones estadísticas y calcular parámetros estadísticos de uso corriente así como de probabilidad.

### 7. **Elementos para la programación**

#### **Resultados de aprendizaje**

- Utilizar con seguridad números racionales e irracionales, operando con ellos (también mediante el uso de la calculadora) de forma fluida y precisa en distintas situaciones del entorno, expresando los resultados según la situación planteada y sometidos a revisión sistemática.
- Aplicar porcentajes y tasas a la solución de problemas diarios y financieros, identificando relaciones de proporcionalidad numérica y geométrica para solventar situaciones del entorno asociadas a la

proporcionalidad, utilizando programas informáticos de cálculo cuando sea pertinente según la cantidad y complejidad de los números.

- Realizar con seguridad cálculos y estimaciones métricas (longitud, área y volumen), utilizando los procedimientos más adecuados a cada situación (incluyendo la calculadora) para interpretar y solucionar diferentes situaciones de la vida real, verificando la precisión de los resultados obtenidos.
- Interpretar posiciones y movimientos de figuras y configuraciones geométricas para comprender y resolver situaciones y hechos de la vida cotidiana, del arte y de la ciencia, aplicando modelos geométricos para resolver problemas matemáticos, de otras disciplinas y de la vida diaria.
- Solventar por medios algebraicos problemas profesionales y de la vida cotidiana que puedan ser traducidos previamente en forma de ecuaciones y sistemas, representándolas en tablas y gráficas y usando las tecnologías de la información cuando sea preciso.
- Identificar relaciones cuantitativas sobre fenómenos o situaciones de la vida real (ámbito físico, social o cotidiano), determinando el tipo de función que puede representarlos, expresándolas a través de las correspondientes tablas y gráficas, analizando la información de las mismas (utilizando cuando proceda los recursos tecnológicos adecuados) y extrayendo conclusiones razonables sobre el comportamiento del fenómeno representado.
- Transcribir problemas reales a un lenguaje gráfico o algebraico, utilizando conceptos, propiedades y técnicas matemáticas específicas en cada caso para resolverlos y dando una interpretación de las soluciones obtenidas ajustada al contexto.
- Realizar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, calculando parámetros estadísticos usuales (ayudándose de la calculadora o los programas informáticos adecuados), valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas y determinando la pertinencia de generalizar las conclusiones obtenidas a toda la población objeto de estudio.
- Asignar probabilidades a sucesos elementales correspondientes a fenómenos aleatorios sencillos y utilizar técnicas estadísticas elementales para tomar decisiones razonables a partir de los resultados de la experimentación, simulación o, en su caso, del recuento.
- Utilizar los medios tecnológicos para extraer y tratar información mediante la que simplificar, agilizar y hallar con exactitud la solución de problemas sobre aspectos propios de la realidad que impliquen cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, representaciones funcionales y propiedades geométricas.
- Mostrar disposición para resolver situaciones y hechos problemáticos del entorno aplicando destrezas propias del ámbito matemático, tales como la visión crítica, la necesidad de verificación, la valoración de la precisión y los distintos tipos de razonamiento.

### **Criterios de evaluación**

- Realizar operaciones con números racionales e irracionales y utilizarlas para resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando las propiedades más importantes, aplicando con seguridad a una amplia variedad de contextos de la vida cotidiana el modo de cálculo más adecuado, ajustando a la situación planteada la forma de expresar los números (decimal, fraccionaria o en notación científica) y verificando la precisión de los resultados obtenidos.
- Poner en práctica métodos adecuados de resolución de problemas sobre proporcionalidad que se producen en distintos contextos del entorno diario o en situaciones financieras habituales, empleando procedimientos acordes a la situación planteada (regla de tres simple y compuesta, porcentajes, interés simple y compuesto), valorando la utilización de tecnologías de la información para realizar los cálculos cuando proceda.
- Operar con medidas de longitud, área, volumen, capacidad y masa, así como con unidades del sistema métrico decimal a fin de solventar problemas cotidianos en los que intervengan diferentes magnitudes y unidades de medida (longitudes, pesos, capacidades,...), aplicando métodos geométricos, estimando la medida de magnitudes a través de instrumentos, fórmulas y técnicas

apropiadas para obtener medidas directas e indirectas, usando la calculadora cuando resulte pertinente y comprobando la exactitud del cálculo logrado.

- Reconocer las transformaciones que llevan de una figura geométrica a otra mediante los movimientos en el plano, utilizando dichos movimientos para crear composiciones, analizar, desde un punto de vista geométrico, diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza y solucionar problemas de forma geométrica.
- Solventar por medios algebraicos problemas cotidianos y profesionales en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, representándolas en tablas y gráficas y usando herramientas informáticas cuando resulte adecuado.
- Analizar fenómenos físicos, sociales o provenientes de la vida cotidiana que pueden ser expresados mediante una función lineal, construyendo la tabla de valores, dibujando la gráfica mediante las escalas adecuadas en los ejes y obteniendo la expresión algebraica de la relación a través de la que interpretar críticamente las conclusiones sobre estos fenómenos naturales y tecnológicos.
- Representar un problema en lenguaje algebraico o gráfico, empleando en su resolución diferentes procedimientos (algebraicos, geométricos,...) adecuadamente combinados, interpretando de forma crítica la solución obtenida.
- Organizar adecuadamente, en tablas de frecuencias y gráficas, información de naturaleza estadística, calculando correctamente (mediante calculadora o asistentes informáticos adecuados) medidas de centralización (media, mediana y moda) y de dispersión (rango y desviación típica) de una distribución, interpretándolas con fluidez y teniendo en cuenta la representatividad y la validez del procedimiento de elección de la muestra y la pertinencia de la generalización de las conclusiones del estudio a toda la población.
- Aplicar técnicas de cálculo de probabilidades para resolver situaciones sencillas y problemas de la vida cotidiana, haciendo predicciones mediante las que estimar la probabilidad de que un suceso ocurra, formulando y comprobando conjeturas sobre los resultados y tomando decisiones razonables y justificadas a partir de resultados obtenidos.
- Emplear recursos tecnológicos para obtener y procesar información, facilitar la comprensión de fenómenos dinámicos, realizar cálculos con brevedad y precisión y servir como herramienta en la resolución de problemas de tipo numérico, algebraico o estadístico, representaciones funcionales y propiedades geométricas.
- Afrontar situaciones problemáticas con confianza, realizando el planteamiento acertado del problema, rechazando las conjeturas, justificando con claridad los razonamientos y procedimientos seguidos en su resolución, obteniendo resultados precisos y coherentes con la situación planteada y verificando la validez de las soluciones alcanzadas.

## **Contenidos**

### **1. Utilización de los números para la resolución de problemas**

- Números naturales.
  - Descomposición de un número natural en factores primos.
  - Máximo común divisor y mínimo común múltiplo.
- Números enteros.
  - Representación de los números enteros.
  - Operaciones con números enteros.
  - Uso del paréntesis y de las reglas de prioridad de las operaciones.
- Fracciones y decimales en entornos cotidianos.

- Significados y usos de las fracciones.
- Representación gráfica de las fracciones.
- Ordenación de fracciones.
- Operaciones con fracciones.
- Potencias y raíces cuadradas.
  - Operaciones con potencias.
  - Cálculo de potencias de base 10.
  - Operaciones con raíces cuadradas.
- La proporcionalidad.
  - Cálculo de la proporcionalidad directa. Resolución de problemas.
  - Cálculo de la proporcionalidad inversa. Resolución de problemas.
  - Cálculo del tanto por ciento y tanto por uno.
  - Utilización de los porcentajes en la economía. Interés simple. Descuentos. Impuestos (IVA).
- Utilización de la calculadora.
  - Instrucciones de manejo de la calculadora científica.
  - Empleo de la calculadora como un instrumento para resolver operaciones.

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

- El sistema métrico decimal.
  - Medidas de longitud. El metro, múltiplos y submúltiplos.
  - Medidas de superficie. El metro cuadrado.
  - Medidas de volumen. El metro cúbico.
  - Medidas de capacidad y masa. El litro y el kilogramo.
  - Relación entre medidas de capacidad y volumen.
  - Comparación y utilización del litro y el decímetro cúbico.
  - Estimación de medidas: el palmo, el pie, el paso, el dedo, el brazo, las losas del suelo, el tablero de la mesa...
  - Resolución de problemas utilizando las unidades del sistema métrico decimal.
- Ángulos.
  - Medidas de ángulos.
  - Clases de ángulos.
  - Resolución de problemas sobre ángulos.

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

- Triángulos rectángulos.
  - Significado y cálculo del teorema de Pitágoras.
  - Aplicación del teorema de Pitágoras a la resolución de problemas.
- Polígonos.

- Propiedades y relaciones.
- Significado y cálculo de perímetros y áreas.
- Clasificación de polígonos.
- Utilización de perímetros y áreas en la resolución de problemas del entorno.
- La circunferencia y el círculo.
  - Cálculo de la longitud de la circunferencia aplicado a la resolución de problemas.
  - Cálculo del área del círculo aplicado a la resolución de problemas.
- Cuerpos geométricos: prismas y pirámides.
  - Cálculo del área y volumen del prisma.
  - Cálculo del área y volumen de la pirámide.
- Cuerpos geométricos: cilindros, conos y esfera.
  - Cálculo del área y volumen del cilindro.
  - Cálculo del área y volumen del cono.
  - Cálculo del área y volumen de la esfera.
- Resolución de problemas geométricos que impliquen la estimación y el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes.

#### **4. Aplicación del álgebra en la resolución de problemas**

- Situaciones de cambio.
  - Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano al algebraico.
  - Empleo de letras para simbolizar números desconocidos.
  - Representación gráfica.
  - Sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas.
  - Traducción al sistema algebraico situaciones con dos incógnitas.
  - Resolución de problemas con sistemas de ecuaciones.
  - Representación gráfica.
- Valoración de la precisión del lenguaje algebraico para representar y comunicar situaciones de la vida cotidiana.
  - Uso de las letras para representar cantidades.
  - Empleo de los símbolos para representar relaciones numéricas.

#### **5. Aplicación de la estadística y la probabilidad en la resolución de problemas**

- Organización en tablas de los datos recogidos en una experiencia.
  - Diferenciación entre población y muestra.
  - Cálculo de frecuencia absoluta y relativa.
  - Representación gráfica de los datos en tablas.
  - Expresión de los datos en diagramas: de barras y sectores.
  - Medidas de centralización: media, mediana y moda.
  - Parámetros de dispersión: rango y desviación típica.

- Experimentos aleatorios.
  - Comportamiento del azar.
  - Realización de experimentos con dados y monedas.
  - Cálculo de frecuencia y probabilidad de un suceso.
  - Cálculo de probabilidades.

## **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 desconexiónada 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 la aplicación de una prueba al final del curso que integre el conjunto de los resultados de aprendizaje.

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, que tenga en cuenta la incidencia del azar, en el que se detalle la forma de asignar las puntuaciones, así como el nivel mínimo exigido.

## **10. Superación del curso**

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 3, 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. Prescripciones de los formadores**

Los formadores deberán reunir los requisitos de titulación y de competencia docente.

### **11.1. Titulación requerida:**

El formador deberá contar al menos con alguna de las titulaciones siguientes:

Título oficial de Grado, Licenciatura o Diplomatura en el ámbito matemático.

### **11.2. Experiencia profesional y competencia docente requerida.**

Para acreditar la competencia docente, el formador deberá acreditar una experiencia profesional como docente de al menos 600 horas, en los últimos 10 años, o estar en posesión del certificado de profesionalidad de formador ocupacional o del certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo.

Estarán exentos de acreditar la competencia docente, quienes posean algunos de los requisitos contemplados en el artículo 13.1, apartados a) y b) del RD 34/2008 de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad.

## **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 3 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 3, necesaria para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente a un certificado de profesionalidad de nivel 3 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.



#### 14. Duración

200 horas.

#### 15. Requisitos mínimos de espacios e instalaciones y equipamiento

##### 15.1. Espacio formativo

<b>Espacio formativo</b>	<b>Superficie m<sup>2</sup> 15 alumnos</b>	<b>Superficie m<sup>2</sup> 25 alumnos</b>
Aula de gestión	45	60

##### 15.2. Equipamiento

<b>Espacio Formativo</b>	<b>Equipamiento</b>
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mesa y silla para el formador</li><li>- Mesa y sillas para el alumnado</li><li>- Material de aula</li><li>- Pizarra</li><li>- Papelógrafo</li><li>- Equipos audiovisuales</li><li>- PCs instalados en red, cañón con proyección e Internet</li><li>- Software específico de la especialidad</li></ul>

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades equipamiento que deben disponer los espacios formativos será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a un número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.