

<h1>Detectives de parábolas: resolver ecuaciones cuadráticas con factorización</h1>

Matemáticas | Álgebra | Diseño Universal para el Aprendizaje

Descripción

En esta sesión de Álgebra, los estudiantes aprenderán a resolver ecuaciones cuadráticas mediante la estrategia de factorización. A partir de retos, representaciones visuales, tarjetas y situaciones cercanas, identificarán cuándo una ecuación puede transformarse en un producto de factores y aplicarán la propiedad del producto cero para encontrar sus soluciones.

El propósito es que los estudiantes no memoricen únicamente un procedimiento, sino que comprendan por qué funciona y puedan explicar cada paso. Trabajarán con ecuaciones de la forma $x^2 + bx + c = 0$, incluyendo algunos casos sencillos con coeficiente principal diferente de uno, como $2x^2 + 7x + 3 = 0$. También comprobarán sus respuestas sustituyendo los valores obtenidos en la ecuación original.

La clase utiliza el Diseño Universal para el Aprendizaje al ofrecer múltiples formas de representar la información —lenguaje verbal, ejemplos escritos, tarjetas y esquema visual—, distintas formas de participación y expresión —trabajo individual, colaborativo, oral y escrito— y opciones de apoyo o ampliación. Las ecuaciones cuadráticas aparecen en problemas relacionados con trayectorias, áreas, diseños y movimientos, por lo que resolverlas ayuda a interpretar situaciones reales y a desarrollar razonamiento lógico, precisión y confianza matemática.

Objetivos de Aprendizaje

- **Identificar** una ecuación cuadrática escrita en forma estándar y reconocer cuándo está lista para factorizarse.
- **Aplicar** de manera ordenada la estrategia de factorización para resolver ecuaciones cuadráticas sencillas.
- **Utilizar** la propiedad del producto cero para obtener todas las soluciones de una ecuación factorizada.
- **Comprobar** las soluciones mediante sustitución en la ecuación original y detectar posibles errores de procedimiento.
- **Explicar** oralmente o por escrito por qué la factorización permite encontrar las soluciones.

Recursos Necesarios

- Pizarrón, marcadores de tres colores y borrador.
- Una hoja de trabajo por estudiante, con ejercicios graduados y espacio para explicar procedimientos.
- Tarjetas de factores y tarjetas de ecuaciones, un juego por cada equipo de 3 o 4 estudiantes.
- Tarjetas de colores o notas adhesivas para respuestas rápidas: verde, amarillo y rojo.
- Cuadrículas de papel o fichas cuadradas para representar productos.

- Proyector o pantalla para mostrar ejemplos y una diapositiva con el esquema de pasos.
- Calculadora básica opcional para comprobar resultados, sin sustituir el procedimiento.
- Recurso digital opcional: GeoGebra Classroom o GeoGebra Graphing Calculator para observar intersecciones con el eje x.
- Rúbrica breve de resolución y lista de cotejo para autoevaluación.

Requisitos Previos

- Reconocer términos, coeficientes, variable y constante en una expresión algebraica.
- Comprender el significado de una ecuación y de la igualdad.
- Resolver ecuaciones lineales sencillas, por ejemplo, $3x + 6 = 0$.
- Multiplicar binomios aplicando la propiedad distributiva: $(x + 2)(x + 3)$.
- Realizar operaciones con números enteros positivos y negativos.
- Comprender que si un producto es igual a cero, al menos uno de sus factores debe ser cero.

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 20 minutos.

Propósito de la sesión: Activar conocimientos sobre productos algebraicos y preparar a los estudiantes para resolver ecuaciones cuadráticas usando factores. Se explicará que el objetivo no es adivinar respuestas, sino encontrar soluciones y comprobarlas con seguridad.

Activación de conocimientos previos: “Recuerda y decide” — 7 minutos

- **Docente:** Entrega una tarjeta o muestra en el pizarrón las expresiones: $(x + 2)(x + 3)$, $3x + 6 = 0$, $x^2 + 5x + 6$ y $x^2 = 16$. Indica: “En parejas, relacionen cada expresión con lo que saben hacer: multiplicar, resolver, factorizar o sacar raíz”.
- **Estudiantes:** Conversan durante dos minutos, escriben una posible respuesta y señalan con una nota adhesiva cuál expresión les resulta más difícil.
- **Docente:** Pregunta exactamente: “¿Qué ocurre al multiplicar $(x + 2)(x + 3)$?”, “¿Qué números aparecen en $x^2 + 5x + 6$?” y “¿Qué significa que un producto sea igual a cero?”.
- **Estudiantes:** Comparten respuestas. El docente registra aciertos y dudas sin calificar todavía.

Motivación y enganche: “El reto de las dos soluciones” — 6 minutos

Docente: Presenta el reto: “Una pelota sigue aproximadamente la trayectoria $h(t) = -t^2 + 5t + 6$. ¿En qué momentos su altura es cero? Hoy aprenderemos una estrategia para encontrar esos momentos sin probar muchos números”. Se aclara que la situación es un modelo matemático sencillo y que las respuestas deben tener sentido en el contexto.

Estudiantes: Realizan una estimación individual y luego comentan en parejas qué información necesitarían. Se muestran, sin resolver todavía, los puntos donde una gráfica podría cruzar el eje horizontal.

Contextualización y propósito compartido — 7 minutos

- **Docente:** Explica: “Las ecuaciones cuadráticas pueden representar trayectorias, áreas de jardines, diseños y formas de objetos. Resolverlas permite saber cuándo una cantidad llega a cero o qué dimensiones son posibles”.
- Escribe el propósito en lenguaje estudiantil: **“Hoy transformaré una ecuación cuadrática en factores, encontraré sus soluciones y comprobaré que son correctas”.**
- **Estudiantes:** Copian el propósito y completan oralmente la frase: “Para saber si mi respuesta es confiable, debo...”.

Transición: El docente conecta las respuestas con la siguiente fase: “Ya recordamos cómo se multiplican factores. Ahora veremos cómo hacer el camino inverso: pasar de una expresión cuadrática a sus factores”.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 80 minutos.

Durante esta fase se ofrecen ejemplos escritos, explicación oral, colores para distinguir términos, tarjetas manipulables y la opción de representar gráficamente las soluciones. Los estudiantes pueden responder por escrito, mediante explicación oral al equipo o usando un organizador de pasos.

Presentación activa del contenido: “El camino inverso” — 15 minutos

- **Docente:** Escribe $x^2 + 5x + 6 = 0$ y pregunta: “¿Qué dos números multiplicados dan 6 y sumados dan 5?”. Los estudiantes proponen 2 y 3.
- Modela con colores: $x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(x + 3)$. Explica que se buscan dos números cuyo producto sea el término independiente y cuya suma sea el coeficiente de x .
- Pregunta: “Si $(x + 2)(x + 3) = 0$, ¿qué puede valer cada factor?”. Se aplica la propiedad del producto cero: $x + 2 = 0$ o $x + 3 = 0$; por tanto, $x = -2$ o $x = -3$.
- Presenta el esquema visual de cuatro pasos: **1. Igualar a cero; 2. Factorizar; 3. Igualar cada factor a cero; 4. Comprobar.**
- Resuelve de manera guiada $x^2 - 7x + 12 = 0$, solicitando que los estudiantes indiquen qué números se necesitan: 3 y 4. Se verifica: $(x - 3)(x - 4) = 0$.
- Explica un caso con coeficiente principal distinto de uno: $2x^2 + 7x + 3 = (2x + 1)(x + 3)$, verificando la multiplicación. Se aclara que en esta sesión se trabajarán ejemplos seleccionados y que la prioridad es comprender el procedimiento.

Actividad 1: “Parejas de factores” — 20 minutos

Objetivo específico: Identificar y aplicar la factorización de trinomios cuadráticos sencillos.

Organización: Equipos de 3 o 4 estudiantes.

- **Docente:** Entrega a cada equipo tarjetas con ecuaciones y tarjetas con posibles pares de factores. Indica: “Relacionen cada ecuación con sus factores y expliquen qué verificaron antes de aceptarla”.
- **Estudiantes:** Resuelven los pares: $x^2 + 7x + 12$, $x^2 - x - 6$, $x^2 - 10x + 21$ y $x^2 + 2x - 15$.
- Para cada caso, escriben la factorización y comprueban multiplicando los binomios. Un integrante lee la estrategia, otro organiza las tarjetas, otro verifica y otro registra.
- **Docente:** Recorre los equipos y pregunta: “¿El signo de los factores coincide con el signo de la constante?”, “¿La suma de sus números produce el coeficiente de x ?” y “¿Cómo saben que no eligieron una pareja al azar?”.
- Después de 15 minutos, un equipo explica un caso positivo y otro un caso con signos diferentes.

Producto o evidencia: Hoja de parejas correctamente relacionadas y explicación breve de dos verificaciones.

Transición: “Ahora que podemos construir los factores, los usaremos para encontrar los valores de x mediante la propiedad del producto cero”.

Actividad 2: “Ruta de las soluciones” — 25 minutos

Objetivos específicos: Aplicar ordenadamente la factorización, utilizar el producto cero y comprobar soluciones.

Organización: Parejas heterogéneas.

- **Docente:** Entrega una hoja con una ruta de cuatro casillas: **ecuación igualada a cero → factorización → factores iguales a cero → comprobación**. Dice: “No pasen a la siguiente casilla hasta que ambos integrantes puedan explicar la anterior”.
- **Estudiantes:** Resuelven primero $x^2 + 3x - 10 = 0$. Identifican los números 5 y -2, escriben $(x + 5)(x - 2) = 0$, obtienen $x = -5$ y $x = 2$, y comprueban ambas soluciones.
- Resuelven después $x^2 - 4x - 12 = 0$ y $x^2 + 8x + 15 = 0$. En cada ejercicio deben marcar con un color distinto la factorización y la comprobación.
- Como desafío guiado, resuelven $2x^2 + 7x + 3 = 0$, verificando que $(2x+1)(x+3)=0$ y obteniendo $x = -1/2$ y $x = -3$.
- **Docente:** Observa si igualan la ecuación a cero, si conservan los signos y si obtienen dos soluciones. Interviene con preguntas, no dando directamente la respuesta: “¿Qué factor puede hacerse cero?”, “¿Qué número cancela el +5?” y “¿Tu sustitución produce cero?”.

Producto o evidencia: Ruta de resolución completa de tres ecuaciones y comprobación escrita de al menos dos soluciones.

Actividad 3: “Galería de errores y explicaciones” — 20 minutos

Objetivos específicos: Detectar errores, argumentar el procedimiento y comunicar una solución matemática.

Organización: Grupos de 3 o 4 estudiantes.

- **Docente:** Coloca cuatro soluciones ficticias en carteles. Por ejemplo: $x^2 + 5x + 6 = 0 \rightarrow (x+1)(x+6)=0$; $x^2 - 9x + 20 = 0 \rightarrow (x-4)(x-5)=0$, **soluciones 4 y 5**; $(x+2)(x-3)=0 \rightarrow x=2$ o $x=-3$; y un caso correctamente resuelto.
- **Estudiantes:** Rotan por los carteles, marcan “correcto” o “necesita revisión” y escriben una explicación: “El error está en... porque...”.

- Cada grupo elige una respuesta para defenderla ante la clase. Deben mostrar la multiplicación o la sustitución que justifica su decisión.
- **Docente:** Valida distintas formas de explicación y corrige especialmente la confusión de signos al resolver factores, recordando que de $x+2=0$ se obtiene $x=-2$.

Producto o evidencia: Correcciones argumentadas y participación en la explicación grupal.

Diferenciación y transición — integrada en los 80 minutos

- **Para quienes necesitan apoyo:** usar una tabla de números que indique parejas de factores, una plantilla con los cuatro pasos, ejemplos parcialmente resueltos, fichas cuadradas y apoyo de un compañero tutor. Se permite explicar oralmente antes de escribir.
- **Para quienes terminan antes:** resolver $3x^2 - 5x - 2 = 0$, comprobar sus soluciones y crear una ecuación factorizable cuyas soluciones sean 2 y -4. Después explican cómo verificaron su creación.
- **Acceso múltiple:** se mantiene visible el esquema, se leen las instrucciones en voz alta y se ofrecen colores, tarjetas y GeoGebra para observar que las soluciones corresponden a intersecciones con el eje x.

El docente cierra el desarrollo diciendo: “Ya resolvieron, verificaron y analizaron errores. En el cierre demostrarán individualmente qué pasos pueden realizar sin ayuda y qué aspecto necesitan seguir practicando”.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 20 minutos.

Propósito: Consolidar el procedimiento de factorización, revisar el logro de los objetivos y relacionar la estrategia con problemas posteriores de Álgebra.

Síntesis: “Los cuatro pasos imprescindibles” — 7 minutos

- **Docente:** Dibuja cuatro recuadros en el pizarrón y solicita que los estudiantes completen colectivamente: **1.** _____; **2.** _____; **3.** _____; **4.** _____.
- **Estudiantes:** Escriben en una minihoja los pasos: igualar a cero, factorizar, aplicar producto cero y comprobar. Luego completan el ejemplo $x^2 + x - 6 = 0$.
- Dos estudiantes explican por qué las soluciones son $x=2$ y $x=-3$.

Reflexión metacognitiva y retroalimentación — 8 minutos

Docente: Entrega un ticket de salida con las siguientes preguntas exactas:

- “¿Qué debo revisar primero antes de factorizar una ecuación cuadrática?”
- “Resuelve $x^2 - 5x + 6 = 0$ y muestra los cuatro pasos”.
- “¿Cómo comprobaste que tus soluciones son correctas y qué error debes evitar la próxima vez?”

Estudiantes: Responden individualmente. Intercambian el ticket con un compañero durante un minuto para revisar si aparecen factorización, dos ecuaciones de primer grado y comprobación.

Docente: Proporciona retroalimentación inmediata mediante códigos: ✓ procedimiento correcto, **R** revisar signos, **C** falta comprobar. Selecciona un error frecuente y lo corrige en el pizarrón sin mencionar nombres.

Transferencia y tarea o reto — 5 minutos

Docente: Retoma el reto de la pelota y pregunta: “Si una trayectoria se iguala a cero, ¿qué representan las soluciones?”. Los estudiantes responden: los momentos en que la pelota toca el suelo, considerando solo los valores de tiempo que tengan sentido.

Como tarea, cada estudiante inventará una situación breve cuya ecuación sea $x^2 - 7x + 12 = 0$, la resolverá por factorización, comprobará sus soluciones y escribirá una frase sobre qué representa cada solución. Quienes necesiten apoyo pueden usar la plantilla de cuatro pasos.

Evaluación

Estrategia de evaluación

Se aplicará evaluación **diagnóstica** durante la activación de conocimientos previos en el inicio; evaluación **formativa** durante las actividades colaborativas y la galería de errores en el desarrollo; y evaluación **sumativa breve** mediante el ticket de salida individual en el cierre.

Criterios de evaluación

- **Identificación:** Reconoce la forma cuadrática y determina si la ecuación está igualada a cero. Se vincula con el objetivo de identificar.
- **Procedimiento:** Encuentra factores cuyo producto y suma corresponden a los términos de la ecuación. Se vincula con el objetivo de aplicar la factorización.
- **Aplicación del producto cero:** Obtiene correctamente todas las soluciones al igualar cada factor a cero. Se vincula con el objetivo de utilizar la propiedad del producto cero.
- **Comprobación:** Sustituye las soluciones en la ecuación original y verifica que el resultado sea cero. Se vincula con el objetivo de comprobar.
- **Comunicación matemática:** Explica con claridad los pasos y justifica la elección de los factores. Se vincula con el objetivo de explicar.

Instrumentos sugeridos

- Lista de cotejo para observar la ruta de resolución.
- Rúbrica breve de cuatro niveles para el ticket de salida.
- Observación directa durante el trabajo en parejas y equipos.
- Coevaluación de la galería de errores.
- Autoevaluación con las preguntas metacognitivas del cierre.

Evidencias de aprendizaje

- Tarjetas correctamente relacionadas con sus factorizaciones.
- Rutas de resolución con ecuación igualada a cero, factorización, soluciones y comprobación.
- Correcciones argumentadas de errores frecuentes.
- Ticket de salida individual resuelto y explicado.
- Reto o tarea contextualizada con una ecuación factorizable y sus soluciones comprobadas.

Enriquecimientos

Desarrollo - Ejemplos

Ejemplos prácticos para introducir el tema

Estos ejemplos permiten conectar las ecuaciones cuadráticas con situaciones cercanas a estudiantes de 12 a 15 años. En todos los casos, el propósito es identificar la ecuación, factorizarla y verificar las soluciones.

Situación	Ecuación	Procedimiento esperado	Interpretación
Un rectángulo para un huerto escolar tiene un área de 48 m². Su largo mide 2 metros más que su ancho.	$x(x + 2) = 48$ $x^2 + 2x - 48 = 0$	$(x + 8)(x - 6) = 0$ $x = -8$ o $x = 6$	Se descarta $x = -8$ porque una medida no puede ser negativa. El ancho mide 6 m y el largo 8 m.
La altura aproximada de una pelota lanzada durante una actividad deportiva se modela con $h(t) = -t^2 + 6t$. ¿En qué momentos toca el suelo?	$-t^2 + 6t = 0$	$-t(t - 6) = 0$ $t = 0$ o $t = 6$	La pelota está en el suelo al inicio y 6 segundos después.
En un juego digital, la puntuación se representa mediante $x^2 - 9x + 20$. ¿Para qué valores de x la puntuación es cero?	$x^2 - 9x + 20 = 0$	$(x - 4)(x - 5) = 0$ $x = 4$ o $x = 5$	Los valores que hacen que la expresión sea cero son 4 y 5.
El área de una pantalla rectangular es de 60 cm². El largo mide 7 cm más que el ancho.	$x(x + 7) = 60$ $x^2 + 7x - 60 = 0$	$(x + 12)(x - 5) = 0$ $x = -12$ o $x = 5$	El ancho mide 5 cm y el largo 12 cm.

Ejemplo guiado: procedimiento del detective

Presentar el siguiente caso como una misión: “El detective debe encontrar los valores escondidos que hacen verdadera la ecuación”.

Resolver la ecuación $x^2 + 5x + 6 = 0$.

- Identificar los números que multiplicados dan 6 y sumados dan 5: 2 y 3.

- Factorizar: $(x + 2)(x + 3) = 0$.
- Aplicar la propiedad del producto cero: si dos factores multiplican cero, uno de ellos debe valer cero.
- Resolver cada factor: $x + 2 = 0$, por lo tanto $x = -2$; $x + 3 = 0$, por lo tanto $x = -3$.
- Verificar: $(-2)^2 + 5(-2) + 6 = 0$ y $(-3)^2 + 5(-3) + 6 = 0$.

Para apoyar la comprensión visual, se pueden mostrar tarjetas con los factores y una tabla de comprobación. También puede representarse la ecuación como una parábola y señalar que las soluciones son los puntos donde la gráfica cruza el eje x .

Caso de estudio 1: diseño de un huerto escolar

El comité ambiental de la escuela dispone de 48 metros cuadrados para construir un huerto rectangular. Se desea que el largo sea 2 metros mayor que el ancho.

Pregunta para el equipo: ¿Qué medidas debe tener el huerto?

- Asignar x al ancho.
- Expresar el largo como $x + 2$.
- Construir la ecuación: $x(x + 2) = 48$.
- Ordenar: $x^2 + 2x - 48 = 0$.
- Factorizar: $(x + 8)(x - 6) = 0$.
- Resolver: $x = -8$ o $x = 6$.
- Analizar el contexto y descartar $x = -8$.
- Comunicar la respuesta: el huerto tendrá 6 m de ancho y 8 m de largo.

Producto: un informe breve con un dibujo del rectángulo, la ecuación, la factorización, la solución válida y una comprobación.

Pregunta de reflexión: ¿Por qué no se puede aceptar la solución negativa, aunque sea una solución algebraica?

Caso de estudio 2: trayectoria de una pelota

Durante una actividad de educación física, una pelota es lanzada hacia arriba. Su altura se aproxima mediante la expresión $h(t) = -t^2 + 6t$, donde t representa el tiempo en segundos.

Pregunta para el equipo: ¿En qué momentos la pelota está a una altura de 0 metros?

- Igualar la altura a cero: $-t^2 + 6t = 0$.
- Sacar factor común: $-t(t - 6) = 0$.
- Resolver cada factor: $-t = 0$ o $t - 6 = 0$.
- Obtener las soluciones: $t = 0$ y $t = 6$.
- Interpretar: la pelota comienza en el suelo y vuelve al suelo después de 6 segundos.

Extensión: pedir a los estudiantes que expliquen cuál solución representa el inicio del movimiento y cuál representa el final.

Caso de estudio 3: desafío de tarjetas de factorización

Preparar tarjetas con ecuaciones y otras con sus factorizaciones. Los estudiantes deben formar parejas correctas y justificar su elección.

Tarjeta de ecuación	Tarjeta de factorización	Soluciones
$x^2 + 7x + 12 = 0$	$(x + 3)(x + 4) = 0$	$x = -3, x = -4$
$x^2 - x - 12 = 0$	$(x - 4)(x + 3) = 0$	$x = 4, x = -3$
$x^2 - 10x + 21 = 0$	$(x - 3)(x - 7) = 0$	$x = 3, x = 7$
$x^2 + 2x - 15 = 0$	$(x + 5)(x - 3) = 0$	$x = -5, x = 3$

Para aumentar el reto, incluir algunas tarjetas distractoras con errores de signos. El equipo debe explicar por qué una factorización no corresponde a la ecuación original.

Actividad de análisis de errores

Presentar el siguiente procedimiento incompleto:

$x^2 - 5x + 6 = 0$
 $(x - 2)(x - 3) = 0$
 $x - 2 = 0$, entonces $x = 2$
 $x - 3 = 0$, entonces $x = 3$

Solicitar que los estudiantes respondan:

- ¿La factorización es correcta?
- ¿Se aplicó correctamente la propiedad del producto cero?
- ¿Cómo se verifica una de las soluciones?
- ¿Qué error se produciría si solo se considerara una de las dos soluciones?

Este ejercicio fortalece la aplicación asertiva de la estrategia, porque no se limita a obtener respuestas, sino que exige justificar y comprobar el procedimiento.

Secuencia sugerida para una sesión de 2 horas

Tiempo	Actividad	Propósito
10 minutos	Presentación de la misión “Detectives de parábolas” y recuperación de saberes previos.	Activar conocimientos sobre productos, factores y ecuaciones.
20 minutos	Ejemplo guiado $x^2 + 5x + 6 = 0$.	Modelar paso a paso la factorización y la propiedad del producto cero.

Tiempo	Actividad	Propósito
25 minutos	Caso del huerto escolar en parejas.	Aplicar la estrategia en una situación de área.
20 minutos	Caso de la trayectoria de la pelota.	Relacionar las soluciones con el significado de una variable en un contexto real.
20 minutos	Tarjetas de ecuaciones y factorizaciones.	Practicar reconocimiento de factores y signos.
15 minutos	Análisis de errores.	Desarrollar la verificación y la argumentación matemática.
10 minutos	Ticket de salida individual.	Comprobar el logro individual del objetivo.

Aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje

Múltiples formas de representación:

- Presentar las ecuaciones en forma simbólica, verbal y gráfica.
- Usar colores para distinguir el término independiente, los factores y las soluciones.
- Ofrecer una guía visual con los pasos: ordenar, factorizar, igualar cada factor a cero y verificar.
- Leer en voz alta los problemas y proporcionar una versión escrita con vocabulario destacado.

Múltiples formas de acción y expresión:

- Permitir que los estudiantes resuelvan en cuaderno, pizarra, tarjetas o mediante una herramienta digital.
- Aceptar la explicación escrita, oral, gráfica o mediante un video breve.
- Proporcionar una plantilla para organizar datos, ecuación, factorización, soluciones y comprobación.
- Permitir el uso de material manipulable, como fichas algebraicas o tarjetas de factores.

Múltiples formas de implicación:

- Ofrecer problemas relacionados con deportes, videojuegos, huertos, diseño y espacios escolares.
- Organizar equipos con roles: lector del caso, encargado de operaciones, verificador y portavoz.
- Dar opciones de dificultad: ecuaciones con factor común, trinomios sencillos y problemas contextualizados.
- Reconocer el proceso de verificación y la explicación, no únicamente la respuesta final.

Apoyos diferenciados

- **Apoyo inicial:** entregar una lista de parejas de números que pueden multiplicarse para obtener el término independiente.
- **Apoyo intermedio:** proporcionar la primera línea de la factorización y pedir que completen los pasos restantes.

- **Trabajo autónomo:** resolver una ecuación completa y justificar por qué una solución debe descartarse según el contexto.
- **Ampliación:** crear una situación real que pueda representarse con una ecuación cuadrática factorizable.

Ticket de salida

Resolver individualmente la ecuación $x^2 - 8x + 15 = 0$ y responder:

- ¿Qué dos números se necesitan para factorizar?
- ¿Cuál es la factorización?
- ¿Cuáles son las soluciones?
- ¿Cómo comprobarías una de ellas?

Respuesta esperada: $(x - 3)(x - 5) = 0$; por lo tanto, $x = 3$ y $x = 5$. La comprobación puede realizarse sustituyendo cualquiera de los valores en la ecuación original.

Lista de cotejo para valorar el desempeño

- Identifica correctamente la forma de la ecuación cuadrática.
- Encuentra los números adecuados para construir los factores.
- Escribe correctamente la factorización.
- Aplica la propiedad del producto cero.
- Obtiene ambas soluciones.
- Verifica al menos una solución en la ecuación original.
- Interpreta las soluciones de acuerdo con el contexto.
- Explica el procedimiento de manera comprensible y ordenada.