

# Unidad Didáctica: Funciones<sup>1</sup>

Óscar Ruiz Fernández

7 de octubre de 2005

<sup>1</sup>Esta Unidad está dirigida a alumnos de segundo ciclo de Educación Secundaria Obligatoria

## Índice

<b>1. Objetivos.</b>	<b>1</b>
<b>2. Contenidos.</b>	<b>1</b>
2.1. Conceptuales. . . . .	1
2.2. Procedimentales. . . . .	2
2.3. Actitudinales. . . . .	2
<b>3. Metodología.</b>	<b>2</b>
<b>4. Contenidos transversales.</b>	<b>3</b>
4.1. Educación del consumidor. . . . .	3
4.2. Educación para la salud. . . . .	3
4.3. Educación ambiental. . . . .	3
<b>5. Criterios de evaluación.</b>	<b>3</b>
<b>6. Actividades.</b>	<b>4</b>
6.1. Actividades de desarrollo. . . . .	4
6.2. Actividades de refuerzo. . . . .	5
6.3. Actividades de ampliación. . . . .	5

### 1. Objetivos.

- Distinguir una relación funcional de una que no lo sea.
- Reconocer la variable independiente y la variable dependiente en una relación funcional.
- Expresar una función mediante tablas, gráficas y fórmulas, pasando de unas a otras.
- Representar gráficamente relaciones funcionales extraídas de situaciones de la vida cotidiana.
- Determinar el dominio de una función en casos sencillos.
- Obtener el recorrido de una función.
- Estudiar la continuidad o discontinuidad de una función, señalando los puntos de discontinuidad.
- Reconocer los máximos y mínimos de una función a partir de su gráfica.
- Reconocer las funciones periódicas.

### 2. Contenidos.

#### 2.1. Conceptuales.

- Relación funcional.
- Variable dependiente y variable independiente.
- Dominio y recorrido de una función.
- Función continua y función discontinua.
- Función creciente y función decreciente.
- Función periódica.

## 2.2. Procedimentales.

- Determinación de la relación entre dos variables, señalando si es o no funcional.
- Expresión de una función mediante lenguaje ordinario, algebraico, numérico y gráfico y obtención de unas expresiones a partir de las otras.
- Obtención del dominio y del recorrido de una función.
- Representación gráfica de una función y análisis, a partir de ella, de su discontinuidad, sus intervalos de crecimiento y decrecimiento, y sus máximos y mínimos.
- Reconocimiento de las funciones periódicas y determinación de su periodo.
- Determinación, dada una gráfica, de si representa o no una función.
- Resolución de problemas reales, determinando la ecuación de la función correspondiente, reconociendo las variables y representando la gráfica de dicha función.
- Interpretación de gráficas representadas sobre los mismos ejes.

## 2.3. Actitudinales.

- Interés y cuidado a la hora de representar gráficas.
- Valorar la importancia de las funciones para estudiar diversas situaciones de la vida cotidiana.
- Confianza en las propias capacidades para resolver problemas con funciones.

## 3. Metodología.

Sin olvidar que cada contexto y cada situación de aula requiere una actuación particular concreta, y que existen diversos caminos para alcanzar los objetivos propuestos, la organización del proceso de enseñanza debe basarse en unos principios metodológicos.

Estos principios serían:

- **Partir de los conocimientos previos que poseen los alumnos;** a partir de cuestiones de diagnóstico previo el profesor comprobará el grado de conocimiento de sus alumnos, así como los errores y preconceptos más frecuentes dentro de los contenidos que se estudien.
- **Tener en cuenta en cada situación de aprendizaje los conocimientos previos que ya posee el alumnado;** el análisis de las cuestiones de diagnóstico previo nos permitirá conocer el nivel de nuestros alumnos.
- **Facilitar la construcción de aprendizajes significativos partiendo de los conocimientos previos que poseen los alumnos** y generando actitudes positivas hacia el aprendizaje mediante:
  - La manipulación de los recursos que permitan a los alumnos la manipulación para verificar los resultados obtenidos.
  - Crear un ambiente de trabajo que facilite las relaciones de comunicación durante la clase.
  - Aprovechar las ideas previas o intenciones que posean los alumnos.
  - Proponer problemas curiosos o ingeniosos que susciten el interés por resolverlos.
  - Respetar las distintas “lógicas” en las discusiones matemáticas de los alumnos.
  - Proponer juegos que admitan o requieran un tratamiento matemático.

- **Posibilitar que los alumnos realicen aprendizajes significativos por sí solos**; estimulando el descubrimiento, poniendo a los alumnos frente a situaciones concretas para que, a partir de ellas, lleguen a descubrir nuevos conceptos matemáticos que formalizarán más tarde.
- **Asegurar la funcionalidad de lo aprendido**, planteando actividades que permitan la generalización de lo aprendido a otros contextos académicos o no académicos.
- **Provocar la interacción alumno-alumno y profesor-alumno**, mediante las puestas en común de trabajos individuales, por equipos, etc.
- Atender, cuando se considere apropiado, al aprendizaje memorístico, que facilite la rápida ejecución de determinados procedimientos matemáticos.
- **Observar y coordinar el desarrollo de las tareas del aula**, procurando que cada alumno alcance su ritmo de trabajo óptimo, ofreciendo:
  - El tiempo necesario para la construcción significativa de los conocimientos.
  - Alternando el trabajo individual con el del trabajo en grupo.
  - Ofertando actividades con distinto nivel de dificultad.
  - Organizando agrupamientos flexibles.

## 4. Contenidos transversales.

### 4.1. Educación del consumidor.

Se propondrán actividades relacionadas con el consumismo: compras, conexiones telefónicas, etc.

Todas ellas permitirán al profesor realizar comentarios o debates para suscitar en los alumnos la reflexión sobre la importancia de desarrollar hábitos de consumo crítico y responsable y de conocer y ejercer sus derechos como consumidores.

### 4.2. Educación para la salud.

Se introducirán en las distintas actividades conceptos como: la temperatura de un enfermo, la tensión arterial, etc.

El profesor puede emplearlas para recordar e insistir en la importancia de los hábitos de salud: prevención de enfermedades, seguir una dieta sana, etc.

### 4.3. Educación ambiental.

Se propondrán actividades relacionadas con el medio ambiente.

El docente puede emplearlas para comentar la importancia de cuidar el medio ambiente y de utilizar de manera responsable los recursos naturales.

## 5. Criterios de evaluación.

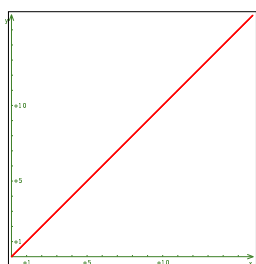
- Determinar si la relación entre dos magnitudes es o no una relación funcional.
- Reconocer la variable dependiente y la independiente en una relación funcional.
- Expresar una función de distintas formas: mediante textos, tablas, fórmulas y gráficas y obtener unas a partir de otras.
- Obtener el dominio y recorrido de una función.

- Analizar correctamente la continuidad de una función y determinar sus máximos y mínimos, si los tiene.
- Obtener los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.
- Distinguir si una gráfica dada corresponde o no a una función.
- Representar gráficamente una función.
- Estudiar si una función es periódica y hallar su periodo.
- Resolver problemas reales que impliquen la utilización y representación de funciones.
- Analizar gráficas de varias funciones representadas en los mismos ejes.

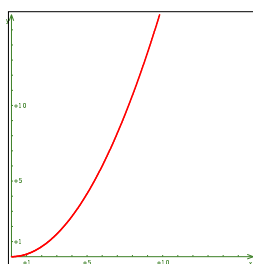
## 6. Actividades.

### 6.1. Actividades de desarrollo.

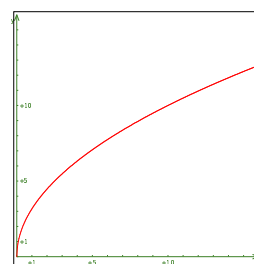
1. En un campeonato de verano se iza la bandera en un mastil vertical. Elige la gráfica que mejor se ajusta a cada una de las situaciones descritas.
  - a) Bandera izada a un ritmo constante.
  - b) Bandera izada lentamente al principio y acelerada gradualmente.
  - c) Bandera izada rápidamente al principio, luego cada vez más despacio en la parte superior.



gráfica 1



gráfica 2



gráfica 3

2. Un estudio médico muestra cómo crece un bebé antes de nacer según el mes de gestación en que se encuentra su madre, proporcionando la siguiente tabla:

Edad (meses)	2	3	4	5	6	7	8	9
Longitud (cm.)	4	8	15	24	29	34	38	42

Cuadro 1: Longitud del bebé en función de la edad

Representa la gráfica de la longitud en función de la edad.

3. Halla el dominio de la funciones siguientes:

$$\begin{array}{l} f(x) = 2x \\ f(x) = \frac{1}{x^2} \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} f(x) = x^3 \\ f(x) = \frac{1}{x^2 - 16} \end{array} \right. \quad \left| \begin{array}{l} f(x) = \sqrt{x^2 - 9} \\ f(x) = \sqrt[7]{x^3 - 2x + 2} \end{array} \right.$$

4. Estudia cuáles de las siguientes funciones son pares o impares:

$$\begin{array}{l} f(x) = x^2 + 8 \\ f(x) = x^3 - 5 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} f(x) = x^4 - x^2 + 1 \\ f(x) = x^3 - x - 3 \end{array} \right.$$

## 6.2. Actividades de refuerzo.<sup>1</sup>

El alumno por ejemplo, presenta dificultad de comprensión en los conceptos de dominio, de recorrido y de puntos críticos. En este caso se le pueden plantear cuestiones de este tipo:

1. Dibuja una función con las siguientes características:
  - a) El recorrido sea el intervalo  $(2, +\infty)$ .
  - b) El dominio sea el intervalo  $(0, +\infty)$ .
  - c) Máximos relativos en los puntos  $(2, 4)$  y  $(5, 8)$ .

## 6.3. Actividades de ampliación.<sup>2</sup>

1. Calcula  $a, b, c$  y  $d$  para que la función siguiente sea continua en todo  $\mathbb{R}$ .

$$y = f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x & x < 2 \\ 3x + a & 2 \leq x \leq 3 \\ b & 3 \leq x < 5 \\ -x + c & 5 \leq x < 7 \\ d & 7 \leq x \end{cases}$$

<sup>1</sup>actividades dirigidas a alumnos con dificultades para superar los objetivos previstos.

<sup>2</sup>actividades dirigidas a discentes que han superado fácilmente los objetivos propuestos para la unidad.