

# “El lenguaje de las gráficas”

## DATOS TÉCNICOS DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

## IDENTIFICACIÓN

**Autor: Mario Buenaventura Canino Rodríguez**

**Etapas: Secundaria**

**CURSO: 2º**

**Materia: Matemáticas**

**Tipo: Tarea**

### Justificación y descripción de la propuesta y relación con el PE y otros planes, programas y proyectos del centro:

Sin duda, uno de los grandes temas del currículo es el referido al lenguaje de las funciones y gráficas.

El lenguaje gráfico es muy importante, tanto desde el punto de vista interno de las Matemáticas, como por su gran utilización en el mundo actual y, como todo lenguaje, tiene sus propias características que los alumnos deben aprender, para llegar a utilizarlo correctamente. Por ello, con esta tarea se pretende que el alumnado mejore la capacidad para interpretar la información que contiene una gráfica.

Para ello, partiendo de una gráfica que represente información de una situación cotidiana, se formularán cuestiones sobre su contenido y descripción para detectar los conocimientos del grupo y a la vez estimular y hacer ver al alumnado la importancia de los gráficos como elementos de gran contenido informativo.

A partir de ahí, como fase de demostración, se planteará el reto de analizar casos de fenómenos naturales y de la vida cotidiana, obteniendo información relevante de los mismos. Las actividades se centrarán en el entrenamiento de análisis de casos expresados en gráficas, utilizando un modelo de informe, a cumplimentar, con la información expresada directamente en las gráficas o de fácil deducción.

Como producto final, que ponga de manifiesto el aprendizaje del alumnado, se realizará un informe (con modelos trabajados previamente) de una gráfica. Este informe junto a la gráfica será publicado través de algún medio digital multimedia o se colgará en el blog de aula si lo hubiera. Como alternativa, para aquellos centros que no cuenten con recursos informáticos de fácil acceso, se podrá realizar el mismo producto en cartulinas...

Esta propuesta pedagógica contribuye a la adquisición de la competencia en comunicación lingüística, competencia matemática, competencia de interacción con el mundo físico, así como, competencia en el tratamiento de la información y competencia digital.

## FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

Criterio de evaluación	Criterios de calificación				Competencias							
	Insuficiente (1-4)	Suficiente/bien (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)	1	2	3	4	5	6	7	8
<p><b>6. Obtener información práctica de gráficas sencillas (de trazo continuo) relacionadas con fenómenos naturales y la vida cotidiana.</b></p> <p>Se trata de comprobar si el alumnado es capaz de obtener valores a partir de gráficas familiares y relaciones conocidas, identificar las variables y las unidades en que se miden las correspondientes magnitudes y, atendiendo al fenómeno que representan, extraer información práctica de la gráfica tal como el crecimiento o el decrecimiento, cortes con los ejes, puntos de máximo y de mínimo, y relacionar el resultado de ese análisis con el significado de las variables representadas.</p>	<p>Identifica, <b>con errores</b>, las variables representadas en <b>algunos</b> ejemplos conocidos de gráficas <b>muy</b> sencillas (de trazo continuo), relacionadas con fenómenos naturales <b>cercanos</b> y situaciones <b>familiares de la vida diaria</b>, así como las unidades en que se miden las correspondientes magnitudes. <b>Tiene mucha dificultad</b> para obtener valores y extraer información <b>general</b> de gráficas <b>y tablas</b> sencillas que se presentan en la prensa <b>y en otras fuentes cotidianas</b>. <b>Describe, de manera imprecisa</b>, algunas de las principales conclusiones obtenidas <b>con el apoyo de otra persona</b>, mostrando <b>poca implicación personal</b> en la realización de la tarea.</p>	<p>Identifica, <b>con frecuencia</b>, las variables representadas en <b>ejemplos conocidos</b> de gráficas sencillas (de trazo continuo), relacionadas con fenómenos naturales <b>cercanos</b> y situaciones <b>habituales de la vida diaria</b>, así como las unidades en que se miden las correspondientes magnitudes. Obtiene valores y extrae información <b>relevante</b> (crecimiento o el decrecimiento, cortes con los ejes, puntos de máximo y de mínimo), <b>con ayuda de un guión detallado</b>, a partir de gráficas familiares y de relaciones conocidas que se presentan en <b>algunas fuentes</b> de información (prensa, enunciados de problemas, etc.). Relaciona el resultado de este análisis con el significado de las variables representadas y <b>describe, con su propio vocabulario</b>, las relaciones entre ellas <b>más evidentes</b> y las <b>principales</b> conclusiones obtenidas <b>en un informe guiado</b>.</p>	<p>Identifica, <b>con facilidad</b>, las variables representadas en gráficas sencillas (de trazo continuo), relacionadas con fenómenos naturales y situaciones <b>conocidas de la vida diaria</b>, así como las unidades en que se miden las correspondientes magnitudes. Obtiene valores y extrae información práctica (crecimiento o el decrecimiento, cortes con los ejes, puntos de máximo y de mínimo), <b>aplicando pautas</b>, a partir de gráficas familiares y de relaciones conocidas que se presentan en <b>diferentes fuentes</b> de información (prensa, enunciados de problemas, etc.). Relaciona <b>con frecuencia</b> el resultado de este análisis con el significado de las variables representadas y <b>explica, con la terminología básica</b>, las relaciones entre ellas y las conclusiones obtenidas <b>en un informe sencillo</b>.</p>	<p>Identifica, <b>con facilidad y precisión</b>, las variables representadas en gráficas sencillas (de trazo continuo), relacionadas con fenómenos naturales y <b>diversas</b> situaciones <b>de la vida cotidiana</b>, así como las unidades en que se miden las correspondientes magnitudes. Obtiene valores y extrae información práctica (crecimiento o el decrecimiento, cortes con los ejes, puntos de máximo y de mínimo), <b>de manera autónoma</b>, a partir de gráficas familiares y de relaciones conocidas que se presentan en <b>diferentes fuentes</b> de información (prensa, informes, enunciados de problemas, etc.). Relaciona <b>siempre</b> el resultado de este análisis con el significado de las variables representadas y <b>explica, con la terminología específica</b>, las relaciones entre ellas y las conclusiones obtenidas <b>en un informe completo</b>.</p>	Comunicación Lingüística	Matemática	Conocimiento e interacción con el mundo físico	Tratamiento de la información y digital	Social y ciudadana	Cultural y artística	Aprender a aprender	Autonomía e iniciativa personal

## FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA

Enseñanza no directiva. Formación de conceptos.

### CONCRECIÓN

Secuencia de actividades	Cód. CE	Productos / instrumentos de evaluación	Sesiones	Agrupamientos/ Rol docente	Recursos	Espacios / Contextos
<p><b>1- Activamos:</b></p> <p>a) El profesorado proyectará el documento: <i>"Grafica_Inicial2.pdf"</i>. Guiará las respuestas del alumnado, ayudándolo con algunas cuestiones al respecto, del tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>¿Cuántos clientes de telefonía había en el año...?</i></li> <li>- <i>¿En qué año había... clientes de telefonía?</i></li> <li>- <i>¿El aumento de clientes ha sido siempre igual a lo largo de los años?</i></li> <li>- <i>¿Qué pasó durante el primer semestre del año 2010?...</i></li> </ul> <p><b>Observaciones:</b> esta actividad pretende, no sólo la activación del alumnado sino, la comprobación por parte del profesorado del nivel de conocimientos previos sobre la interpretación de gráficas. Por tanto, es conveniente que el profesorado controle las intervenciones, procurando obtener una respuesta (voluntaria o provocada por alguna de las cuestiones) de cada uno de los alumnos y alumnas. Se trata de una actividad que permitirá detectar el punto de partida del alumnado.</p> <p>b) Tras las preguntas, el profesorado hará ver al alumnado la importancia que las gráficas tienen como herramienta para transmitir información, junto con la simplicidad que pueden tener sus diseños.</p>			1ª	Gran Grupo  Rol docente: Activador y moderador	<a href="#">Enlace 1 – Actividad 1</a>	Aula ordinaria  Aula de informática  Educativo
<p><b>2- Presentación de la tarea:</b></p> <p>El profesorado, remarcando, una vez más, que una gráfica es la forma más elocuente de informar sobre la relación entre dos aspectos medibles y relacionados, que pueden tomar diferentes valores, hará la presentación de la tarea en términos similares a:</p> <p><i>"Acabamos de ver que una gráfica nos informa (nos habla) y sirve para analizar el comportamiento de un proceso o un conjunto de valores o signos, permitiendo la interpretación de un fenómeno."</i></p>			1ª	Rol docente: Instructor		

Secuencia de actividades	Cód. CE	Productos / instrumentos de evaluación	Sesiones	Agrupamientos/ Rol docente	Recursos	Espacios / Contextos
<p><i>Nuestro cometido será la elaboración de un informe completo, formado por una gráfica que represente una situación real, publicando (en un poster, en el blog de aula...) comentario sobre la misma. Para ello es necesario que, primero, nos entrenemos y analicemos gráficas familiares y relaciones conocida, llegando a obtener valores, identificar las variables y las unidades en que se miden las correspondientes magnitudes y extraer información práctica de la gráfica. También debemos aprender a relacionar el resultado de ese análisis con el significado de las variables representadas. Este aprendizaje lo haremos a partir de gráficas familiares y de relaciones conocidas que se presentan en diferentes fuentes de información (prensa, informes, enunciados de problemas, etc.). Por tanto, ahora nos organizaremos para este aprendizaje y en próximas clases les informaré cómo realizaremos ese informe".</i></p>						
<p><b>3- Empezamos el entrenamiento.</b></p> <p>a) En un primer momento el profesorado entregará al alumnado el recurso "GRAFICAS_Teoría.pdf", e indicará que procedan de manera individual a la lectura reflexiva de las dos primeras páginas. El alumnado procurará entender lo que lee y, en caso de dudas, deberá marcarlas en el texto y anotarlas en el cuaderno.</p> <p>b) Posteriormente el alumnado se organizará por parejas, intentará resolver las posibles dudas surgidas en el paso anterior y trabajará las actividades de la página 3 del recurso, "GRAFICAS_Teoría.pdf". Deberá responder a las cuestiones de cada actividad en su cuaderno, así como anotar las dudas que le pueda surgir en la realización de la actividad.</p> <p>c) El profesorado observará y guiará a los grupos que pudieran estar más despistados y aclarará las dudas que impidan continuar con la actividad.</p>	SMAT2C06	Cuaderno del alumnado	2ª	<p>Individual</p> <p>Parejas grupo fijo</p> <p>Rol docente: Activador, observador, y facilitador</p>	<p><a href="#">Enlace 2 - Actividad 3</a></p>	<p>Aula ordinaria</p> <p>Aula de informática</p> <p>Educativo</p>

Secuencia de actividades	Cód. CE	Productos / instrumentos de evaluación	Sesiones	Agrupamientos/ Rol docente	Recursos	Espacios / Contextos
<p><b>4- Más gráficas de casos prácticos.</b></p> <p>a) Se empezará la sesión formando las mismas parejas de la sesión anterior y un portavoz de cada grupo comentará las dudas que hubieran surgido en la realización de la actividad anterior, explicando si se han resuelto o no Se intentará que las dudas sean despejadas por los otros grupos, interviniendo el profesorado sólo cuando una duda sea general y no haya respuesta.</p> <p>b) Después de aclaradas las dudas, el profesorado hará entrega de las actividades contenidas en el recurso: “INTERPRETACION_DE_GRAFICAS_Actividades.pdf” El alumnado trabajará las actividades de nuevo en grupo, anotando en el cuaderno las repuestas y las dudas, de manera ordenada.</p> <p>c) El profesorado mantendrá una constante observación y disposición de ayuda en los casos de dificultad, que impidan seguir adelante, evitando dar la respuesta al ejercicio y sí ayudando con otras preguntas que puedan desbloquear la duda inicial.</p> <p><b>Observaciones:</b> siempre que sea posible, las tres primeras gráficas de esta actividad han de ser realizadas con ayuda del ordenador y de internet (en clase con portátiles o en aula de informática).</p>	SMAT2C06	<p>Dudas y respuestas del alumnado</p> <p>–</p> <p>Trabajo de aula (debates en parejas)</p> <p>–</p> <p>Actividades</p> <p>Cuaderno del alumnado</p>	3ª y 4ª	<p>Parejas grupo fijo</p> <p>Rol docente: Moderador, instructor, observador y facilitador</p>	<p><a href="#">Enlace 3 – Actividad 4</a></p> <p>Ordenadores</p> <p>Cañón y pantalla de proyección</p>	<p>Aula de informática</p> <p>Educativo-público</p>
<p><b>5- Aclaremos dudas y planteemos la tarea final.</b></p> <p>a) Se iniciará esta sesión abriendo un espacio en el que cada grupo planteará las dudas que han surgido en la realización de las actividades y, como en las situaciones anteriores, se establecerá un turno para que sea el propio alumnado (otras parejas) quien responda a las dudas. Cada grupo anotará en el cuaderno la respuesta a las dudas que pudieran haberse planteado.</p> <p>b) A continuación el profesorado propondrá al alumnado una relación de recursos (direcciones web) que, junto a los ya trabajados en actividades anteriores, ayuden en la toma de decisiones sobre la gráfica que formará parte del informe final.</p>	SMAT2C06	<p>Cuaderno del alumnado (dudas y respuestas)</p>	5ª	<p>Gran Grupo</p> <p>Rol docente: Instructor y moderador</p>	<p>Blog del aula o los siguientes recursos:</p> <p><a href="#">Enlace 4 – Actividad 5</a></p> <p><a href="#">Enlace 5 – Actividad 5</a></p> <p><a href="#">Enlace 6 – Actividad 5</a></p> <p><a href="#">Enlace 7 – Actividad 5</a></p> <p><a href="#">Enlace 8 – Actividad 5ª</a></p> <p>Proyector y ordenador</p>	<p>Aula informática</p> <p>Aula ordinaria</p> <p>Académico-educativo</p>

Secuencia de actividades	Cód. CE	Productos / instrumentos de evaluación	Sesiones	Agrupamientos/ Rol docente	Recursos	Espacios / Contextos
<p>c) El profesorado explicará al alumnado las características del informe final, como producto que ponga de manifiesto su aprendizaje, en estos términos:  <i>“El informe consistirá en presentar una gráfica y un texto explicativo en los que se ponga de manifiesto:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>La identificación de las variables representadas en la gráficas y las magnitudes en que se miden.</i></li> <li>- <i>La explicación de la información o del caso descrito en la gráfica, dando valores y comentando las situaciones de crecimiento o decrecimiento, de valores máximos y mínimos, así como, que significa que la gráfica corte a los ejes.”</i></li> </ul> <p><b>Observaciones:</b> La realización del informe podrá ser individual o por parejas de alumnos, a decidir por el propio alumnado. El profesorado intervendrá para formar parejas en caso necesario y asegurar el adecuado aprendizaje del alumnado. El informe junto con la gráfica serán publicados a través de algún medio digital-multimedia. El documento se colgará en el blog de aula, si lo hubiera. La gráfica puede ser generada a partir de una tabla de datos haciendo uso de una hoja de cálculo (Enlace 9).            Como alternativa para aquellos centros que no cuenten con recursos informáticos de fácil acceso se podrá realizar el mismo producto en cartulinas ...</p>					<a href="#">Enlace 9 – Actividad 5</a>	
<p><b>6.- Elaboramos y Presentamos los informes</b></p> <p>a) El alumnado, con ayuda de los recursos de apoyo, por parejas o individualmente, elaborará el informe final, de acuerdo con las indicaciones de la actividad anterior. En el transcurso de la actividad el profesorado desarrollará una actitud de observación, apoyo y atención.</p> <p>b) El alumnado presentará los informes según la opción elegida.</p>	SMAT2C06	<p>Anotaciones de la observación</p> <p>Informe del alumnado</p>	6ª y 7ª	<p>Individual o por parejas</p> <p>Rol docente: Observador, moderador y facilitador</p>	<p>Material trabajado en las actividades anteriores</p> <p>Ordenadores con acceso a internet</p>	<p>Aula de informática</p> <p>Varios</p>

## REFERENCIAS, COMENTARIOS Y OBSERVACIONES

Enlace 4 – Actividad 5: [Expósito Fernández A. Interpretación de gráficas, \[en línea\]. Practica Matemáticas: 2008. Dirección URL: <http://perso.wanadoo.es/amiris/funciones/test1.htm>. \[Consulta 20 abril 2014\].](#)

Enlace 5 – Actividad 5: [Consejería de Educación Junta de Extremadura. Gráficas en la vida real. Introducción, \[en línea\]. Educarex: 15 diciembre 2006. Dirección URL: <http://conteni2.educarex.es/mats/11807/contenido/>. \[Consulta 20 abril 2014\].](#)

Enlace 6 – Actividad 5: [Álvarez García J.L. Enunciados y gráficas, \[en línea\]. Intef. Dirección URL: <http://recursostic.educacion.es/gauss/web/materiales\\_didacticos/eso/actividades/funciones/representaciones/graficas\\_enunciados/actividad.html>. \[Consulta: 20 abril 2014\].](#)

Enlace 7 – Actividad 5: [Cnice. Losada Liste R. Lléname, \[en línea\]. Educastur: 2006 Dirección URL: <http://web.educastur.princast.es/ies/pravia/carpetas/recursos/mates/recipientes/aplicacion/llename.html>. \[Consulta: 20 abril 2014\].](#)

Enlace 10: [Canino M. Las gráficas hablan o el lenguaje de las gráficas, \[Blog en línea\]. Matemáticas 2º ESO: julio 2013. Dirección URL: <http://matematicas2esotejeda.blogspot.com.es/>. \[Consulta: 20 abril 2014\].](#)

### Observaciones y recomendaciones del autor para la puesta en práctica.

Las referencias al trabajo por parejas o individualmente en la actividad 6, epígrafe a, deben entenderse como una medida que permita, en caso de detectar dificultades para la elaboración, por parte de algún alumno o de alguna alumna, del informe de manera individual, la generación de una pareja de trabajo que no surja de manera espontánea.

- Esta situación de aprendizaje puede tener un [BLOG DE AULA \(Enlace 10\)](#), con el objetivo de ir guiando el trabajo y recoger los productos del alumnado. También pudiera ser montada en un [aula o curso EVAGD](#).
- Con una adecuada y coordinada selección de información gráfica, pudieran trabajarse los aprendizajes de esta propuesta didáctica en colaboración con el área de CNA (criterio de evaluación 3, SCNA2C03), así como con el área de Ciencias Sociales (criterios SCSG2C01 y SCSG2C03).

### Propuesta y comentarios de los usuarios/as

<sup>a</sup> Enlace 8 – Actividad 5: se sugiere que la utilidad vinculada (“Gráficas en la vida real”) se copie en el servidor Medusa del Centro, colocándose un acceso a la misma en los ordenadores del alumnado.