

Ministerio de  
EDUCACIÓN



GOBIERNO DE LA  
PROVINCIA DE  
CÓRDOBA

SECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACIÓN  
SUBSECRETARÍA DE ESTADO DE PROMOCIÓN DE IGUALDAD Y  
CALIDAD EDUCATIVA

Colección

*Pensar la enseñanza, tomar decisiones*

**EDUCACIÓN SECUNDARIA**  
**en Ámbitos Rurales**

**PLURICURSO**

**ESPACIOS CURRICULARES**

Matemática -4° año-

Matemática -5° año-

Matemática -6° año-

**PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO  
DIDÁCTICO**

ÁREA DE DESARROLLO CURRICULAR

## A MODO DE INTRODUCCIÓN

### El por qué y el para qué de esta Colección

Esta planificación forma parte de una Colección que hemos denominado **PENSAR LA ENSEÑANZA, TOMAR DECISIONES**, integrada por diversos materiales de desarrollo curricular producidos por los equipos técnicos del Área de Desarrollo Curricular de esta Subsecretaría, así como por especialistas y docentes invitados a participar, con el propósito de acompañar a las instituciones y a los docentes en los procesos de implementación de la Propuesta de Educación Secundaria en Ámbitos Rurales y su resignificación en contexto.

La Colección está destinada a compartir algunas **propuestas posibles de planificación de la enseñanza en pluricurso para distintos años, espacios curriculares y Orientaciones. Se han incluido, además, algunos desarrollos didácticos con el propósito de mostrar algunas alternativas de implementación en cuanto a actividades de aprendizaje, intervenciones docentes, modalidades de organización y gestión de la clase, recursos.**

Todos los materiales que integran esta serie han sido producidos a partir de algunas intencionalidades claves:

- ◆ Recuperar los aportes y decisiones didácticas que han sido construidos con directivos y docentes en las diferentes instancias de capacitación. En este sentido, algunas de las planificaciones retoman propuestas elaboradas colectivamente en los encuentros de trabajo con profesores y maestros tutores de la provincia de Córdoba.
- ◆ Enfatizar la importancia de entender el proceso de planificar como estrategia de *organización del tiempo didáctico* y como instancia de *toma de decisiones* que implica reflexionar sobre el objeto de enseñanza y aprendizaje, las finalidades formativas de cada espacio curricular, los sujetos destinatarios, los contextos, las condiciones de enseñanza, los modos de intervención docente.
- ◆ Priorizar aquellos saberes que, en tanto orientadores y organizadores de la enseñanza en cada espacio curricular, *“movilizarán planteamientos y problemas, promoverán el diálogo entre docentes y estudiantes, habilitarán el encuentro entre las diversidades*

*individuales y colectivas, impulsarán la proyección y la acción de los estudiantes y tenderán a generar compromiso y satisfacción por los procesos y resultados...” (Encuadre General de la Educación Secundaria, p. 7).*

- ◆ Mostrar diversas alternativas de enseñanza en pluricurso que permitan visualizar de qué manera podrían articularse los contenidos involucrados en los aprendizajes esperados en cada espacio curricular, a fin de evitar la fragmentación y favorecer experiencias educativas integrales, culturalmente situadas, que enriquezcan las trayectorias personales, escolares y sociales de los estudiantes.
- ◆ Compartir con los docentes diversos modos de organizar, secuenciar y abordar los aprendizajes y contenidos seleccionados, así como la previsión de estrategias y recursos que contribuyan a generar ambientes de aprendizaje que permitan que *todos* los adolescentes y jóvenes puedan desarrollar sus potencialidades.

**Estos materiales no constituyen una propuesta cerrada ni mucho menos incuestionable. Tampoco pretenden constituirse en ejemplos a seguir, ya que no los anima una intención prescriptiva. El propósito es que lleguen a las escuelas para entrar en diálogo con lo producido por directivos y docentes, para generar discusión, para suscitar ideas superadoras. Y esto es así, porque *“será en el aula -ámbito privilegiado de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación- donde los lineamientos y acuerdos generales establecidos habrán de concretarse y adquirir singularidad en función de los saberes disciplinares, pedagógicos e institucionales de los equipos docentes, así como de las demandas y necesidades de sus estudiantes”* (Encuadre General de la Educación Secundaria, p. 3).**

Espacios curriculares:

- Matemática –4º año–,
- Matemática –5º año–,
- Matemática –6º año–,

de la Educación Secundaria en ámbitos rurales<sup>1</sup>:

La propuesta de esta planificación de Matemática tiene como finalidad que los estudiantes avancen en la construcción de conocimientos y en la articulación de esos aprendizajes mediante la interacción con textos cuya comprensión requiere la interpretación de información cuantitativa. La comprensión de información matemática, el uso de esa información numérica para enriquecer textos de ciencias sociales, el desarrollo del pensamiento crítico y la escritura de textos que incluyan modelizaciones numéricas son algunos de los contenidos centrales que están presentes en la propuesta.

La planificación está compuesta por tres secuencias de actividades que, a modo de unidades didácticas, se corresponden con cada uno de los cuatrimestres de cursado:

1. Proyecto: “Sistematización de información numérica sobre consumo cultural de los adolescentes”.
2. Taller de resolución de problemas que incluyen modelos funcionales.
3. Proyecto “Sistematización de información numérica sobre una problemática social a elección”

### **Objetivos comunes del ciclo:**

- Generar diferentes estrategias de cálculo y estimar resultados al resolver problemas, evaluando la razonabilidad y validez de procedimientos y resultados de acuerdo con el problema.
- Fortalecer y ampliar habilidades estratégicas para leer tablas y gráficos.
- Fortalecer y ampliar las habilidades para interpretar la información matemática en variedad de textos continuos y discontinuos, de manera que se propicien prácticas de lectura de información en diversas fuentes (escritas, orales, iconográficas, estadísticas, cartográficas, entre otras).
- Elaborar conclusiones, analizar la validez de una afirmación y preguntas pertinentes con los datos de la tabla y/o gráficos.
- Producir textos que incluyan información matemática (expresiones verbales, expresiones simbólicas, gráficas, tablas).

---

<sup>1</sup> Gobierno de la Provincia de Córdoba, Ministerio de Educación (2012). *Propuesta curricular de la Educación Secundaria en Ámbitos Rurales 2013-2015*, [www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/EducacionRural/docus/TOMOS/Rural.html](http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/EducacionRural/docus/TOMOS/Rural.html)

## 1. Proyecto: “Sistematización de información numérica sobre consumo cultural de los adolescentes”

**Producto esperado:** Cuadernillo sobre problemáticas de consumo cultural de los adolescentes.

### Aprendizajes y contenidos comunes del ciclo:

- Utilización y fundamentación de estrategias de cálculo para analizar problemas de consumo cultural (incluyendo aquellos en los que la información se presenta en tablas y gráficos).
- Interpretación de información matemática referida al consumo cultural –las clásicas prácticas culturales, tales como cine, música, lectura, y prácticas que surgen por el impacto que tiene en la vida las nuevas tecnologías, tales como uso de las redes sociales, de telefonía celular, Internet–.

### Específicos por año:

Matemática		
4° año	5° año	6° año
Generar diferentes estrategias de cálculo y estimar resultados al resolver problemas, evaluando la razonabilidad y validez de procedimientos y resultados de acuerdo con el problema.		
Interpretar tablas y gráficos sencillos.	Interpretar comprensivamente textos con información numérica -incluidos tablas y gráficos estadísticos- y análisis de las ventajas y desventajas de acuerdo a la información que se persigue comunicar (en relación con un mismo consumo cultural que está siendo objeto de investigación).	
Analizar variaciones funcionales (lineales y cuadráticas) y no funcionales como herramientas para resolver problemas.	Disponer de criterios para valorar si la función lineal es adecuada para interpretar una problemática de estudio presentada en tablas.	

### 1. Etapa de indagación exploratoria

**Agrupamientos:** Por ciclo; los estudiantes de los tres cursos trabajan conjuntamente.

### **Actividades:**

- Presentación del problema por parte del profesor<sup>2</sup>.
- Exploración de materiales, análisis de diferentes consumos culturales, análisis de diferentes tipos de texto con información numérica.
- Exploración de diferentes tablas y gráficos.

## **2. Etapa de análisis de la información**

**Agrupamientos:** Los estudiantes se distribuyen en dos subgrupos según sus capacidades matemáticas y sus necesidades de aprendizaje.

### **Actividades<sup>3</sup>:**

Para estudiantes de 4° año y estudiantes de 5° año que necesitan construir estrategias de lectura de tablas y gráficos simples:

- Interpretación de textos con información numérica -incluidos tablas y gráficos estadísticos-.
- Interpretación de tablas, gráficos y fórmulas que representen variaciones lineales y cuadráticas en función del problema a resolver.
- Análisis de pertinencia de gráficos de barra según el problema.

Para estudiantes de 4° y 5° año que construyen nuevas estrategias de lectura de tablas y gráficos, con la tutoría de estudiantes de 6° año:

- Interpretación de tablas y gráficos, incluyendo un análisis de pertinencia de gráficos de barra –que incluyan índices- según el problema.
- Interpretación de diferentes tipos de expresiones (verbales, simbólicas y gráficas) presentadas en diversos tipos de texto.
- Interpretación de información matemática en variedad de textos continuos y discontinuos, de manera de propiciar prácticas de lectura de información en diversas fuentes (escritas, orales, estadísticas, entre otras).
- Elaboración de criterios que les permitan valorar si una función lineal es adecuada para interpretar una problemática de estudio presentada en tablas.
- Elaboración de conclusiones.
- Análisis de la validez de una afirmación.
- Redacción y respuesta a preguntas pertinentes con los datos de la tabla.

---

<sup>2</sup> Para ahondar en esta metodología didáctica desencadenada por problemas, puede consultarse: Gobierno de Córdoba, Ministerio de Educación (2011). *Diseño curricular. Encuadre General de la Educación Secundaria 2011-2015, Tomo 1*, pp. 16-20, <http://www.igualdadycalidadcoba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/EducacionSecundaria/LISTO%20PDF/TOMO1EducacionSecundaria%20web8-2-11.pdf>

<sup>3</sup> A continuación del plan, se acerca el desarrollo pormenorizado de esta secuencia de actividades, incluyendo las consignas y los materiales didácticos que se acercan a los grupos de estudiantes.

Frente al planteo de problemáticas relevantes –llevado a cabo en la primera etapa de trabajo en el aula– que impliquen la presentación de **tablas y gráficos de barra**, los estudiantes realizan actividades para propiciar la interpretación, como:

- Análisis de las relaciones que pueden establecerse entre los distintos conjuntos de datos que, aislados del contexto que los produjo, pueden ser objeto de distorsión y manipulación.
- Análisis de la pertinencia de la elección de un gráfico adecuado al problema.
- En caso de ser necesario, integración de otro tipo de gráfico que represente mejor al problema, indicando las ventajas del cambio.
- Análisis y caracterización del modelo de crecimiento en función del gráfico.
- Obtención de la fórmula que describa ese crecimiento lineal (si es que éste existe).
- Elaboración de textos referidos a la información presentada en tablas y gráficos.

Para la **interpretación de tablas**, los estudiantes responden a preguntas que posibilitan un entendimiento amplio de las relaciones presentadas y que implican ir más allá de la lectura directa de datos, a través de tareas como:

- Descripción numérica de problemáticas relevantes que incluyen tablas con índices.
- Relación de los datos de las columnas con una misma fila.
- Vinculación de los datos de una columna con distintas filas.
- Planteamiento de preguntas pertinentes respecto de los datos de la tabla.

### 3. Etapa de puesta en común

**Agrupamientos:** Por ciclo; los estudiantes de los tres cursos trabajan conjuntamente.

#### **Actividades:**

- Entre todos los estudiantes, consideración de si fue posible interpretar correcta y exhaustivamente la información matemática presentada en textos continuos y discontinuos.

Para las tablas:

- Traslación a lenguaje escrito de lo observado en las tablas.
- Análisis de la relación entre los datos de las columnas con una misma fila.
- Vinculación de los datos de una columna con distintas filas.
- Relación de los datos con el problema.
- Elaboración de preguntas pertinentes respecto de los datos de la tabla.

Para los gráficos:

- Evaluación del requerimiento de uso de escalas.
- Consideración de la necesidad de redondeo o no de números.
- Relación de los datos vinculados con el problema.
- Elaboración de preguntas pertinentes con los datos del gráfico.
- Elaboración de preguntas que promueven una comprensión profunda de las relaciones representadas, que vaya más allá de la lectura directa de datos en la gráfica.
- Análisis de las relaciones entre las variables.
- Discusión acerca de qué tipo de presentación es la más conveniente, de acuerdo con el problema que está encarándose.
- Elaboración de textos referidos a la información presentada en gráficos.

#### 4. Etapa de producción del cuadernillo

Como producto del trabajo del cuatrimestre, los estudiantes diseñan y concretan una publicación sobre problemáticas de consumo cultural de adolescentes, integrando sus conocimientos sobre tablas y gráficos.

Se trata de una experiencia de escritura colaborativa que se desarrolla con el formato didáctico de **taller**<sup>4</sup>.

**Agrupamientos:** Los estudiantes de los tres cursos trabajan conjuntamente, agrupándose según su interés por las distintas actividades que permiten la concreción del cuadernillo.

#### Actividades:

- Distribución de tareas entre los estudiantes de los tres cursos.
- Selección de información sobre tipo de consumo cultural.
- Diseño de modelos matemáticos usando un software graficador.
- Escritura de un texto que incluya tablas y gráficos.
- Control de cada página del cuadernillo.
- Seguimiento de todo el proceso de producción –intelectual y material–.

---

<sup>4</sup> Para un mayor desarrollo referido a los formatos, se recomienda la consulta de: Gobierno de Córdoba, Ministerio de Educación (2011). Anexo 1: Opciones de formatos curriculares y pedagógicos. En *Diseño Curricular*. Tomo 1: *Encuadre General de la Educación Secundaria 2011-2015*, pp. 28-42.

<http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/EducacionSecundaria/LISTO%20PDF/TOMO1EducacionSecundaria%20web8-2-11.pdf>



## 5. Etapa de plenario

**Agrupamientos:** Por ciclo; los estudiantes de los tres cursos trabajan conjuntamente.

### Actividades:

- Reflexión acerca del desarrollo del proceso de sistematización de conocimientos matemáticos aprendidos durante las clases.

## 2. Taller de resolución de problemas que incluyen modelos funcionales

### Aprendizajes y contenidos comunes del ciclo:

- Análisis del comportamiento de funciones.
- Interpretación de gráficos y fórmulas de funciones, en función del problema a resolver
- Empleo de programas graficadores para facilitar la representación gráfica de relaciones entre variables en coordenadas cartesianas y el análisis de variables.
- Interpretación y análisis de problemáticas sociales que se modelicen mediante funciones.

### Específicos por año:

Matemática		
4° año	5° año	6° año
Análisis de comportamiento de las funciones lineales (polinómicas de primer grado) y cuadráticas (polinómicas de segundo grado) desde sus representaciones en gráficos y fórmulas (incluyendo dominio e imagen, parámetros, ceros, máximos, mínimos, continuidad, crecimientos, decrecimientos y paridad).		

Uso de las funciones lineales y cuadráticas como modelo matemático para resolver problemas entre los que se incluyen problemáticas sociales relevantes.

Selección de la función más adecuada como modelo matemático para interpretar problemas de la realidad y comparación del modelo elegido de acuerdo con la necesidad que impone el problema.

Utilización de funciones como modelo matemático para resolver problemas extramatemáticos.

## 1. Etapa de indagación exploratoria

**Agrupamientos:** Los estudiantes se organizan en dos grupos; jóvenes de 4º año en uno de ellos, y de 5º y 6º año en el otro.

### Actividades:

- Presentación del problema por parte del profesor, quien evalúa si se trata de un problema común o de situaciones diferenciadas para cada grupo. Estas situaciones problemáticas abarcan problemas sociales relevantes para el grupo.
- Los estudiantes analizan, apelando a sus conocimientos previos, cómo están cuantificadas las variables sociales y el aporte de los datos numéricos a la comprensión de la situación.

## 2. Etapa de análisis de la información

**Agrupamientos:** Se mantienen los dos grupos.

### Actividades:

- Detección de los principales elementos que integran la noción de función –variación, dependencia, correspondencia, simbolización, expresión de dependencia- y diferentes formas de representación.
- Resolución de actividades en las que los gráficos aparecen como herramienta para resolver problemas; los estudiantes analizan dicha gráfica para estudiar características de la variación.
- Resolución de variedad de actividades tendientes a caracterizar los dominios o conjuntos de definición y sus limitaciones para resolver los problemas presentados, que se modelizan mediante funciones.
- Diferenciación del dominio matemático de la fórmula y el dominio propio del problema que se modeliza.

- Análisis del modelo funcional que intenta explicar la problemática en estudio.
- Análisis de propiedades de la función que modeliza el problema.
- Establecimiento de conclusiones acerca del modelo funcional que intenta explicar el problema en estudio.
- Ejemplificación con otras situaciones que respondan a ese mismo modelo funcional.

### 3. Etapa de puesta en común

**Agrupamientos:** Se mantienen los dos grupos.

**Actividades:**

**Para estudiantes de 4º año:**

- Síntesis conjunta de las características de función lineal y cuadrática.
- Integración de los modelos funcionales lineales para resolver problemas.

**Para estudiantes de 5º y 6º año:**

- Síntesis conjunta de las características de función lineal, cuadrática y otras diferenciándolas identificando particularidades.
- Integración de los modelos funcionales para resolver problemas.

### 3. Proyecto “Sistematización de información numérica sobre una problemática social a elección”

**Producto esperado:** Cuadernillos referidos a un problema social relevante que implique a jóvenes, con sistematización e interpretación de la información numérica disponible.

**Aprendizajes y contenidos comunes del ciclo:**

- Investigación del conjunto de definición de una función y de sus limitaciones para resolver problemas que se modelizan mediante funciones.

- Selección de la función más adecuada como modelo matemático para interpretar un problema de la realidad<sup>5</sup> y comparación del modelo elegido de acuerdo con la necesidad que impone el problema.

## 1. Etapa de indagación exploratoria

**Agrupamientos:** Por ciclo; los estudiantes de los tres cursos trabajan conjuntamente.

### Actividades:

- El profesor explica las características del proyecto, estableciendo una correspondencia con el realizado al comienzo del año; mientras aquel estuvo referido a cómo participan los jóvenes en el consumo de bienes culturales, éste puede referirse a otra problemática seleccionada por el equipo.
- Se analiza el modo de trabajo; uno de los requerimientos es que en cada subproyecto se incluyan estudiantes de los tres cursos, para dar una continuidad a los aprendizajes de cada joven.
- Los estudiantes se organizan en subproyectos y comienzan a definir el problema a abarcar.

## 2. Etapa de obtención y análisis de la información

**Agrupamientos:** Para cada subproyecto, se incluyen estudiantes de los tres cursos.

### Actividades:

- Abordaje de una problemática compleja que requiera de la construcción de un modelo numérico y trabajo matemático con ese modelo.
- Obtención de información cuantitativa.
- Sistematización de la información que va obteniéndose usando modelos matemáticos.
- Interpretación de los resultados.
- Evaluación de la validez del modelo para poder explicar esa problemática.
- Reinterpretación de los resultados para poder explicar esa realidad.

---

<sup>5</sup> El hacer una referencia amplia a “la realidad” implica que, a criterio del profesor y de sus posibilidades de trabajo integrado con otros espacios curriculares de cursado simultáneo, los estudiantes pueden considerar problemáticas de su cotidianeidad o de otras disciplinas escolares.

- Desarrollo del cuadernillo que reseña la información obtenida y su procesamiento matemático.

### **3. Etapa de puesta en común**

**Agrupamientos:** Se mantienen los dos grupos.

**Actividades:**

- Análisis de todos los problemas que se abordan en cada grupo mediante subproyectos.
- Presentación de los cuadernillos.
- Socialización en un ateneo abierto a la comunidad escolar y familiar.

**Desarrollo didáctico:  
Tablas, índices, gráficos**

La propuesta de actividades que aquí se presenta corresponde a un momento inicial del cursado de Matemática para 4º, 5º y 6º año.

Coherentemente con la metodología didáctica de enseñanza y de aprendizaje a partir de problemas, este ejemplo comienza con presentación de tablas y gráficos ligados con situaciones problemáticas protagonizadas por jóvenes, y abarca un conjunto de actividades para su análisis, que dan lugar al uso de distintos conocimientos matemáticos.

A continuación se incluyen dos ejemplos de actividades para el grupo de estudiantes de **4º año** y para estudiantes de **5º año** que necesitan construir estrategias de lectura de tablas y gráficos simples:

### **HÁBITOS CULTURALES, en porcentajes**

Datos comparativos de 4 ciudades de América Latina

	<b>Bogotá</b>	<b>Buenos Aires</b>	<b>Distrito Federal</b>	<b>Santiago</b>
<b>Miran TV</b>	90,60	94,30	96,50	93,80
<b>Escuchan Radio</b>	95,00	87,90	92,20	90,60
<b>Escuchan Música</b>	99,40	88,30	84,40	94,90
<b>Leen Diarios impresos</b>	79,90	58,30	79,10	s/d
<b>Leen Libros</b>	78,60	75,00	60,10	39,7(1)
<b>Leen Revistas</b>	78,00	s/d (2)	73,50	s/d
<b>Miran Videos</b>	50,90	65,00	68,70	s/d
<b>Navegan en Internet</b>	34,60	52,00	35,60	41,20

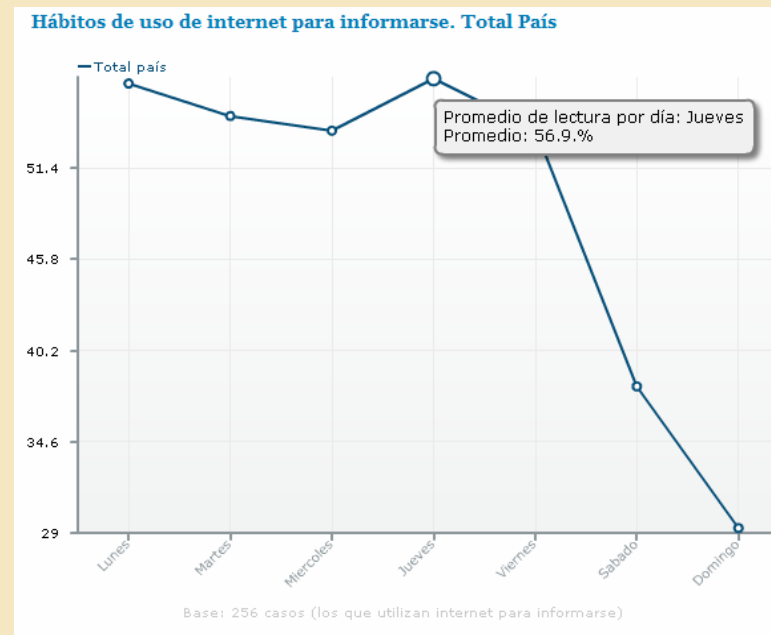
#### **Fuentes**

Santiago, Encuesta Consumo Cultural, INE Gobierno de Chile - 2004 / Distrito Federal: Encuesta Nacional de Prácticas y Consumos Culturales, CONACULTA - 2004 / Bogotá: Encuesta de Cultura, Centro Nacional de Consultoría, Ministerio de Cultura, Colombia - 2002 / Buenos Aires: Estudio General de Hábitos de Consumo Cultural en C.B.A. OPSM - 2003.

#### **Notas**

- 1) La pregunta acerca de si había leído libros, hace la salvedad que sean con excepción de libros de textos o manuales de estudio.
- 2) El dato está incluido en la variable Leen Diarios.

1. Esta tabla aporta información sobre hábitos culturales, en distintas ciudades de América Latina para 2002-2004.
  - a. ¿Cuáles son los consumos culturales con más desarrollo?
  - b. Comparen los datos de las columnas para una misma fila. Elaboren conclusiones en relación con los hábitos. Consideren, por ejemplo, las actividades de mirar TV y navegar en Internet para las ciudades de Buenos Aires y Santiago.
  - c. Analicen los datos de distintas filas para una misma columna. Elaboren conclusiones.
  - d. Escriban alguna conclusión que se pueda establecer para una ciudad y otra respecto de un consumo.
  - e. Propongan dos preguntas que puedan responderse con los datos de la tabla.
  - f. Discutan con su grupo el interés y la pertinencia de las preguntas que formularon en relación los hábitos culturales en la ciudad de Buenos Aires y de ciudades de otros países.
  
2. Analicen el gráfico que se presenta a continuación. Elaboren un texto que explique lo que muestra el gráfico.



Ahora, ejemplos de actividades destinadas a estudiantes de **4° y 5° año** que construyen nuevas estrategias de lectura de tablas y gráficos, con la tutoría de estudiantes de **6° año**:

1. La siguiente tabla aporta información acerca del número de salas de cine y del número de espectadores para el total del país durante 2005-2009.

Años	Salas de cine	Espectadores
2005	971 	37.427.138
2006	952 	35.756.694
2007	957 	34.305.496
2008	974 	34.495.564
2009	942 	32.033.057

- A partir de la información que brinda la tabla, realicen un gráfico de barra para mostrar la variación de espectadores durante el periodo 2005-2009.
- ¿Consideran que la elección del tipo de gráfico es adecuada? Justifiquen la respuesta.
- Alguien realiza una lectura rápida del gráfico y señala que el crecimiento del número de espectadores es aproximadamente lineal. ¿Qué le responderían?
- Justifiquen la respuesta atendiendo a las características de una función lineal.

2. La información de la derecha refiere a datos aportados por el Sistema Nacional de Consumos Culturales acerca de asistencia a cines durante 2004-2006.

- A partir de la información que brinda el siguiente texto y observando el gráfico, expliquen qué significa ese 35.9 %.
- ¿Qué considerarían de una conclusión referida a "tres y medio de cada diez"?

