



Aprendizaje basado en proyectos

# ESTADÍSTICA

"TIC: dinero y tiempo"

# **INDICE DE CONTENIDOS**

- 0. Enfoque del proyecto**
- 1. Selección del tema y planteamiento de la pregunta guía**
- 2. Formación de los equipos**
- 3. Definición del producto final**
- 4. Planificación del trabajo (tareas, encargados y calendario)**
- 5. Búsqueda de información (investigación, anotar las fuentes)**
- 6. Análisis y síntesis (puesta en común y estructuración de la información)**
- 7. Elaboración del producto**
- 8. Presentación del producto**
- 9. Respuesta a la pregunta inicial**
- 10. Evaluación y autoevaluación**
- 11. ANEXO. Documentación para el alumno**
  - 11.1 Presentación**
  - 11.2 Objetivos**
  - 11.3 Tareas**
  - 11.4 Evaluación**

## 0. Enfoque del proyecto

<b>Área y asignatura</b>	Matemáticas
<b>Bloque temático principal</b>	Estadística
<b>Etapa y curso</b>	3º - 4º ESO (1º - 2º ESO adaptable)
<b>Duración estimada</b>	8 sesiones
<b>Interdisciplinaridad</b>	Sociales, Informática, L. Castellana, Ed. Plástica y Visual

El siguiente proyecto, trabaja las siguientes actitudes:

Temas transversales	Competencias	Inteligencias múltiples	Valores
Salud	Lingüística	Lingüística-verbal	<b>Sociales</b> - Respeto - Igualdad - Solidaridad - Justicia - Paz <b>Individuales</b> - Responsabilidad - Esfuerzo - Sentido crítico - Creatividad y espíritu emprendedor - Vida saludable - Respeto medioambiente - Consumo responsable
Paz	Matemática	Matemática	
Igualdad sexos			
Consumidor	Cultural-artística	Espacial-musical-corporal	
Moral-cívica	Social	Interpersonal	
Medioambiente	Interacción entorno	Naturalista	
Vial			
	Aprender a aprender Digital	Intrapersonal	

### 1. Selección del tema y planteamiento de la pregunta guía

*¿Qué importancia ha alcanzado la tecnología en nuestro día a día? (análisis cualitativo)*

*¿Cuánto tiempo te supone el uso de las nuevas tecnologías? (análisis cuantitativo)*

*¿Cuánto gasta de media al año una familia en nuevas tecnologías? (análisis cuantitativo)*

Se trata de realizar un estudio estadístico sobre:

1. El **gasto promedio anual** de una familia (según tamaño) con respecto a los costes relacionados con las nuevas tecnologías:

- Equipo 1. Tarifa telefónica, tarifa de internet (casa), tarifa de móvil, ...
- Equipo 2. Dispositivos electrónicos (móvil, tabletas, mp3, smart TV, PC, portátil, impresoras, cámaras de fotos, ...)
- Equipo 3. Suscripciones/licencias de contenidos digitales: TV, Spotify, aplicaciones móviles, antivirus, ebooks, ...
- Equipo 4. Consumo eléctrico (cargadores, aparatos, ...)
- ...

2. El **tiempo promedio empleado diariamente** en el uso de nuevas tecnologías:

- Equipo 5. Comunicación (redes sociales, llamadas, ...)
- Equipo 6. Búsqueda de información (internet)
- ...

### 2. Formación de los equipos

#### PAUTAS PARA LA FORMACIÓN

Aunque la formación de equipos de trabajo es algo muy personal, a continuación daremos unas sugerencias que en muchos casos han dado buenos resultados. En primer lugar, deberemos "clasificar" a nuestros alumnos en tres grupos:

- Alumnos capaces de ayudar a otros alumnos
- Alumnos que necesitan ayuda de otros alumnos
- El resto de alumnos

El paso siguiente es realizar los grupos para lo cual podemos seguir las siguientes sugerencias:

- Elaborar grupos de entre tres o cuatro miembros
- Valorar las posibles compatibilidades e incompatibilidades entre compañeros
- Mezclar chicos y chicas
- Procurar que el grupo que se crea represente en la medida de lo posible al grupo clase
- Preguntar a los alumnos por sus preferencias personales y afinidades

Una vez se hayan creado los grupos de ningún modo será algo definitivo. Se explicará a los alumnos que habrá un seguimiento y que es posible que haya cambios con el fin de conseguir grupos consolidados con un buen rendimiento de trabajo.

### ASIGNACIÓN DE ROLES

Para el buen funcionamiento de los grupos y la correcta confección de las actividades es conveniente asignar diferentes roles a los componentes de cada equipo:

- **Responsable.** Asigna las tareas al resto de componentes y las coordina. Es el enlace entre el grupo y el profesor.
- **Revisor.** Se encarga de revisar las entradas en el blog de los componentes (portfolio).
- **Publicador.** Se encarga de publicar en el portfolio. La tarea de publicación se repartirá entre todos los componentes del grupo.

## 3. Definición del producto final

### DIARIO DE TRABAJO

Por su comodidad, puede hacerse en formato blog. Se realizarán entradas con cada tarea del proyecto realizada. Será privado y estará compartido con el profesor:

- Blog en Blogger.com
- Wordpress.com
- Wikispaces
- Google Drive Sites

### PRODUCTO FINAL

Se decidirá cuál es producto final, normalmente un póster (infografía):

- Cartulina o mural
- Glogster.com (digital)
- Genial.ly (digital)

### PRESENTACIÓN

- PREZI (online)
- Google Drive Presentaciones (online, multiedición)
- PowerPoint (pago, offline)
- Impress (gratis, offline)

## 4. Planificación del trabajo (tareas, encargados y calendario)

### CONCEPTOS MATEMÁTICOS NECESARIOS

- Qué es y cómo se realiza un estudio estadístico
- Tabla de frecuencias
- Gráficos estadísticos
- Medidas de centralización
- Medidas de dispersión
- Medidas de posición

### CONTENIDOS DE UN ESTUDIO

Contenidos
1. Objetivo de la investigación
2. Diseño del modelo de investigación
3. Recogida de datos (encuesta, ...)
4. Clasificación y estructuración de datos
5. Análisis e interpretación de datos (ver conceptos matemáticos)
6. Elaboración del producto final
7. Presentación de los resultados

De cada contenido, deberán establecerse las tareas a realizar, asignándose encargados y planificando un calendario. Para ello es recomendable rellenar una tabla como la siguiente:

Tareas	Encargados	Calendario
1. ...	...	...

Es necesario consultar con el profesor y tener su aprobación para continuar.

### 5. Búsqueda de información (investigación, anotar las fuentes)

En primer lugar definiremos el objetivo de nuestra investigación.

***(Publicación en blog)***

Por una parte, se realizará una búsqueda de información sobre “¿Qué es y cómo se realiza un estudio estadístico?”. ***(Multidisciplinar con el área de Sociales)***

***(Publicación en blog)***

Por otra parte, es necesario conocer los conceptos matemáticos relacionados con un estudio estadístico. Todos los componentes del equipo realizarán las 5 miniunidades ya indicadas:

- Tabla de frecuencias
- Gráficos estadísticos
- Medidas de centralización
- Medidas de dispersión
- Medidas de posición

***(Publicación en blog: de forma resumida explicar lo que se ha aprendido)***

En segundo lugar, diseñaremos cómo vamos a realizar la investigación, concretando qué tipo de información necesitamos para nuestro estudio. Piensa que, por ejemplo, además de realizar encuestas a familias también puedes entrevistar tiendas, ... Es necesario consultar con el profesor y tener su aprobación para continuar.

***(Publicación en blog)***

En tercer lugar, recogeremos datos para nuestro estudio.

***(Publicación en blog: se puede publicar una plantilla de encuesta, algún video, ...)***

### 6. Análisis y síntesis (puesta en común y estructuración de la información)

En cuarto lugar, estructuraremos los datos. Por una parte, vaciaremos las encuestas pasando los datos a tablas. ***(Multidisciplinar con el área de Informática)***

***(Publicación en blog)***

Por otra parte, luego elaboraremos gráficos. ***(Multidisciplinar con el área de Informática)***

***(Publicación en blog)***

En quinto lugar, realizaremos el análisis estadístico, calculando:

- Medidas de centralización (media aritmética, mediana, moda)
- Medidas de dispersión (rango y desviación media)
- Medidas de posición (cuartiles Q1, Q2, Q3 y diagrama de cajas y bigotes)

*(Publicación en blog)*

### 7. Elaboración del producto

En sexto lugar, según lo acordado en el apartado 3, elaboraremos el producto final de nuestro estudio. *(Multidisciplinar con las áreas de Plástica)*

### 8. Presentación del producto

En séptimo lugar, según lo acordado en el apartado 3, los grupos presentarán a la clase las conclusiones de sus estudios. *(Multidisciplinar con las áreas de Castellano)*

### 9. Respuesta a la pregunta inicial

A modo de debate, se volverá a plantear la pregunta inicial, y los alumnos intervendrán aportando lo que han aprendido tras el estudio.

### 10. Evaluación y autoevaluación

El proyecto se evaluará de la siguiente manera:

Concepto	Apartado	Puntuación
Fichas de conceptos matemáticos (5 fichas)	5	20%
Búsqueda de información y análisis (blog, mínimo 8 entradas)	5 y 6	40%
Póster o mural	7	20%
Presentación (coevaluación por parte del resto de equipos sobre el diseño y la exposición)	8	10%
Autoevaluación (rúbrica sobre el trabajo individual y en equipo)	---	10%



**RÚBRICA DE AUTOEVALUACIÓN**

Concepto	1	2	3	4	Peso	Total
Se ha cumplido la planificación	Muy poco	Poco	Bastante	Mucho	x 0,25	
Hemos trabajado en equipo	Muy poco	Poco	Bastante	Mucho	x 0,25	
He realizado y entendido los conceptos ( 5 fichas)	Muy poco	Poco	Bastante	Mucho	x 0,5	
En la búsqueda de información y análisis de datos: - me he esforzado - he dado mi opinión - he sido creativo	Muy poco	Poco	Bastante	Mucho	x 1	
He aportado en el póster o mural	Muy poco	Poco	Bastante	Mucho	x 0,25	
He aportado a la presentación	Muy poco	Poco	Bastante	Mucho	x 0,25	
<b>Nota</b>						

**Comentarios del alumno (sobre el proyecto, equipo, problemas,...):**

## 11. ANEXO. Documentación para el alumno

### 11.1. Presentación



*¿Qué importancia ha alcanzado la tecnología en nuestro día a día?*

*¿Cuánto tiempo te supone el uso de las nuevas tecnologías?*

*¿Cuánto gasta de media al año una familia en nuevas tecnologías?*

Se trata de realizar un estudio estadístico sobre:

1. El **gasto promedio anual** de una familia (según tamaño) con respecto a los costes relacionados con las nuevas tecnologías:

- Equipo 1. Tarifa telefónica, tarifa de internet (casa), tarifa de móvil, ...
- Equipo 2. Dispositivos electrónicos (móvil, tabletas, mp3, smart TV, PC, portátil, impresoras, cámaras de fotos, ...)
- Equipo 3. Suscripciones/licencias de contenidos digitales: TV, Spotify, aplicaciones móviles, antivirus, ebooks, ...
- Equipo 4. Consumo eléctrico (cargadores, aparatos, ...)
- ...

2. El **tiempo promedio empleado diariamente** en el uso de nuevas tecnologías:

- Equipo 5. Comunicación (redes sociales, llamadas, ...)
- Equipo 6. Búsqueda de información (internet)
- ...

### 11.2. Objetivos

#### DIARIO DE TRABAJO

Por su comodidad, puede hacerse en formato blog. Se realizarán entradas con cada tarea del proyecto realizada. Será privado y estará compartido con el profesor:

- Blog en Blogger.com
- Wordpress.com
- Wikispaces
- Google Drive Sites

### PRODUCTO FINAL

Se decidirá cuál es producto final, normalmente un póster (infografía):

- Cartulina o mural
- Glogster.com (digital)
- Genial.ly (digital)

### PRESENTACIÓN

- PREZI (online)
- Google Drive Presentaciones (online, multiedición)
- PowerPoint (pago, offline)
- Impress (gratis, offline)

## 11.3. Tareas

Contenidos
1. Objetivo de la investigación
2. Diseño del modelo de investigación
3. Recogida de datos (encuesta, ...)
4. Clasificación y estructuración de datos
5. Análisis e interpretación de datos (ver conceptos matemáticos)
6. Elaboración del producto final
7. Presentación de los resultados

En primer lugar definiremos el objetivo de nuestra investigación.

#### ***(Publicación en blog)***

Por una parte, se realizará una búsqueda de información sobre "¿Qué es y cómo se realiza un estudio estadístico?". ***(Multidisciplinar con el área de Sociales)***

#### ***(Publicación en blog)***

Por otra parte, es necesario conocer los conceptos matemáticos relacionados con un estudio estadístico. Todos los componentes del equipo realizarán las 5 miniunidades ya indicadas:

- Tabla de frecuencias
- Gráficos estadísticos
- Medidas de centralización
- Medidas de dispersión
- Medidas de posición

***(Publicación en blog: de forma resumida explicar lo que se ha aprendido)***

En segundo lugar, diseñaremos cómo vamos a realizar la investigación, concretando qué tipo de información necesitamos para nuestro estudio y cómo y a quién vamos a realizar las encuestas.

Es necesario consultar con el profesor y tener su aprobación para continuar.

***(Publicación en blog)***

En tercer lugar, recogeremos datos para nuestro estudio.

***(Publicación en blog: se puede publicar una plantilla de encuesta, algún video, ...)***

En cuarto lugar, estructuraremos los datos. Por una parte, vaciaremos las encuestas pasando los datos a tablas. ***(Multidisciplinar con el área de Informática)***

***(Publicación en blog)***

Por otra parte, luego elaboraremos gráficos. ***(Multidisciplinar con el área de Informática)***

***(Publicación en blog)***

En quinto lugar, realizaremos el análisis estadístico, calculando:

- Medidas de centralización (media aritmética, mediana, moda)
- Medidas de dispersión (rango y desviación media)
- Medidas de posición (cuartiles Q1, Q2, Q3 y diagrama de cajas y bigotes)

***(Publicación en blog)***

En sexto lugar, elaboraremos el producto final de nuestro estudio. ***(Multidisciplinar con las áreas de Plástica)***

En séptimo lugar, los grupos presentarán a la clase las conclusiones de sus estudios. ***(Multidisciplinar con las áreas de Castellano)***

## 11.4. Evaluación

El proyecto se evaluará de la siguiente manera:

Concepto	Apartado	Puntuación
Fichas de conceptos matemáticos (5 fichas)	5	20%
Búsqueda de información y análisis (blog, mínimo 8 entradas)	5 y 6	40%
Póster o mural	7	20%
Presentación (coevaluación por parte del resto de equipos sobre el diseño y la exposición)	8	10%
Autoevaluación (rúbrica sobre el trabajo individual y en equipo)	---	10%

### RÚBRICA DE AUTOEVALUACIÓN

Concepto	1	2	3	4	Peso	Total
Se ha cumplido la planificación	Muy poco	Poco	Bastante	Mucho	x 0,25	
Hemos trabajado en equipo	Muy poco	Poco	Bastante	Mucho	x 0,25	
He realizado y entendido los conceptos ( 5 fichas)	Muy poco	Poco	Bastante	Mucho	x 0,5	
En la búsqueda de información y análisis de datos: - me he esforzado - he dado mi opinión - he sido creativo	Muy poco	Poco	Bastante	Mucho	x 1	
He aportado en el póster o mural	Muy poco	Poco	Bastante	Mucho	x 0,25	
He aportado a la presentación	Muy poco	Poco	Bastante	Mucho	x 0,25	
<b>Nota</b>						

Comentarios del alumno (sobre el proyecto, equipo, problemas,...):