



BIGDATA

LA INTELIGENCIA DE LOS DATOS

Programa educativo

EduCaixa



Fundación "la Caixa"

Programa Educativo

3º y 4º de ESO – Bachillerato

Ciclos formativos de grado medio

El presente documento expone los diferentes elementos de diseño del programa educativo BigData a fin de permitir a centros y docentes organizar el proceso pedagógico que se propone.

Índice



| | |
|-------------------------------------|----|
| 1. Introducción..... | 3 |
| 2. Objetivos..... | 4 |
| 3. Competencias..... | 5 |
| 4. Contenidos..... | 6 |
| 5. Orientaciones metodológicas..... | 8 |
| 6. Temporalización..... | 9 |
| 7. Itinerarios de aplicación..... | 10 |
| 8. Evaluación..... | 10 |

1. Introducción



Todos generamos datos: usos de nuestros dispositivos móviles que quedan registrados, acciones en redes sociales, fotos y vídeos digitales, registros de transacciones de compra, señales de GPS que captamos y emitimos, sensores que incluso podemos llevar puestos... Gracias al avance tecnológico, cada vez es más fácil almacenar y procesar toda esta gran cantidad de datos que se genera con la intención de obtener nuevas informaciones y servicios, detectar tendencias y patrones, facilitar la toma de decisiones... Este almacenamiento y procesamiento de grandes cantidades de datos, conocido como *big data*, se está convirtiendo en un fenómeno de los últimos años que está cambiando las sociedades y los modelos de negocio de las empresas. Además, muchos expertos aseguran que creará miles de puestos de trabajo.

Para no perderse en el mar de datos e interacciones cruzadas que genera la era digital, y, a su vez, descubrir y entender esta cuarta revolución industrial que marcará su futuro profesional, es necesario que el alumnado sea capaz de saber encontrar y destilar la información útil, interesante y pertinente, pueda desarrollar su capacidad de usar de forma eficiente diversas herramientas digitales y, a la vez, tomar conciencia de las consecuencias de las acciones que realiza en el mundo digital. Todo ello comporta habilidades relacionadas con la búsqueda y el análisis de datos, conocimientos sobre su almacenamiento y acceso, habilidades para entender cómo funcionan las herramientas online y, sobre todo, una actitud crítica y responsable con relación a los datos que nos llegan y los que nosotros mismos generamos y compartimos.

El programa BigData se dirige a los últimos cursos de la Educación Obligatoria (3.º y 4.º de ESO), al Bachillerato y a los Ciclos formativos de grado medio, con un diseño didáctico que permitirá al docente moldear o rediseñar la propuesta para poder afrontarla, bien desde un planteamiento global con carácter interdisciplinar, bien desde una perspectiva más autónoma, al poder trabajarse las unidades de manera independiente desde una asignatura concreta, como Tecnología o Tecnologías de la Información y la Comunicación.

2. Objetivos

La recopilación, el análisis y el procesamiento de datos masivos (*big data*) supone una revolución que amplía la capacidad de acceder, comprender y generar información. Además, la tecnología está transformando radicalmente el panorama laboral, la gestión de las ciudades y la participación digital, y permite el desarrollo de nuevos proyectos, productos y servicios basados en la gestión de datos. Comprender en su globalidad este fenómeno, tanto las oportunidades que ofrece como las amenazas a la privacidad que conlleva, será fundamental para habitar un mundo digitalizado.

Desde esta convicción, los objetivos del programa BigData se concretan en:

1. Ofrecer a centros y docentes herramientas que permitan desarrollar en el alumnado una actitud activa, crítica y realista hacia las tecnologías y los medios tecnológicos, valorando sus fortalezas y debilidades.
2. Reconocer la presencia de datos digitales, su implicación en nuestra vida cotidiana y el valor de extraerlos y procesarlos para generar conocimiento y participar en la sociedad.
3. Facilitar un recurso accesible para poner a disposición de todos los implicados un conjunto de conocimientos, procedimientos y actitudes relacionadas con la presencia de datos en nuestras vidas, sus implicaciones y sus posibilidades en un mundo digitalizado.

3. Competencias



El programa educativo BigData contribuye de forma directa y específica al desarrollo de la **competencia digital** y aborda las principales dimensiones que la conforman:

- a. **Instrumentos y aplicaciones**, enfatizando la capacidad de utilizar de forma autónoma y eficaz los diversos dispositivos digitales y las aplicaciones que se puedan incorporar en ellos.
- b. **Información y creación de contenidos**, incluyendo estrategias para el procesamiento de la información, el almacenaje y el uso de la información que se almacena y se produce.
- c. **Comunicación y colaboración interpersonal**, teniendo en cuenta las capacidades de comunicar y trabajar en entornos cooperativos, con el uso de herramientas de edición y comunicación.
- d. **Ciudadanía, hábitos, civismo e identidad digital**, posibilitando que el alumnado sea competente, responsable y respetuoso en entornos digitales.

En concreto, el programa **pone énfasis en las siguientes subcompetencias**:

1. La selección, configuración y programación de dispositivos digitales.
2. La búsqueda, investigación, contraste y selección de información digital adecuada.
3. La construcción de nuevo conocimiento a partir de estrategias de tratamiento de la información con el soporte de aplicaciones digitales.
4. El uso de aplicaciones de edición, presentación y tratamiento de datos para la producción de documentos digitales.

5. La realización de actividades en grupo utilizando herramientas y entornos virtuales de trabajo.
6. La actuación crítica y responsable en el uso de las TIC, considerando aspectos de seguridad, sostenibilidad e identidad digital.

Además, el programa contribuye también de forma directa al desarrollo de otras competencias, como son:

- **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**, dado que para interactuar con el mundo físico es esencial conocer cómo se muestra y cómo nos comunicamos en él. Y en este sentido los medios digitales actualmente son decisivos.
- **Competencia de aprender a aprender**, accediendo a informaciones sobre la elaboración de contenidos en entornos digitales, estimulando el razonamiento y el espíritu crítico que permitirá valorar la validez de las fuentes de conocimiento y conocer nuevas posibilidades de las herramientas online.
- **Autonomía e iniciativa personal** por lo que respecta al uso responsable de las tecnologías de la información y la comunicación relacionadas con la identidad digital y la privacidad.
- **Competencia social y ciudadana**, por todo lo que el proyecto aporta sobre la comprensión de la realidad social actual, así como las oportunidades de participar en la mejora de la convivencia y de los entornos sociales desde la reflexión y el aprovechamiento de los avances tecnológicos.

4. Contenidos

Los contenidos del programa se presentan en cinco bloques temáticos directamente relacionados con la competencia digital:

BLOQUE 1 – Datos por todas partes

- Concepto y características del fenómeno *big data*
- Conciencia del volumen masivo de datos que generamos
- Almacenaje, transporte y visualización de los datos
- Introducción, recogida y análisis de datos para generar nuevas informaciones

BLOQUE 2 – Mis dispositivos

- Los dispositivos que generan e interactúan con datos
 - Concepto y características del *internet de las cosas*
 - Concepto, características y usos de los *wearables*
 - Los *smartphones*. Sensores y datos que recogen de nuestra interacción
- *Smart cities* y *smart buildings* (ciudades inteligentes y edificios inteligentes): debilidades y oportunidades

BLOQUE 3 – Las apps que usamos

- Las *apps* que usamos en nuestros dispositivos móviles
 - a Definición y análisis de las características de las más utilizadas por el alumnado
 - a Publicidad y datos de los usuarios como producto
- Idea y desarrollo conceptual de una *app* a partir de una necesidad cotidiana detectada
- Privacidad de los datos y de las comunicaciones a través de *apps*

BLOQUE 4 - Nuestra interacción genera datos

- Análisis de las características de las redes sociales más utilizadas por el alumnado
- El poder de las redes sociales: oportunidades y amenazas
- Nuestros datos como producto. Realización de un anuncio usando la segmentación de datos de Facebook
- Concepto de huella digital o ADN digital y acciones para proteger nuestra privacidad

BLOQUE 5 - Los datos en el entorno global

- Concepto de *open data* y posibilidades para el empoderamiento ciudadano
- El periodismo de datos
 - Interpretar los datos
 - El lenguaje periodístico digital
 - Herramientas para la creación de infografías online
 - La cuarta revolución industrial. Profesiones de futuro.



5. Orientaciones metodológicas

Para el desarrollo del programa BigData en el aula se ha diseñado una programación didáctica que propone actividades y dinámicas que permiten acceder a las informaciones y los conceptos, así como estrategias para el desarrollo de las actividades.

En la **Guía de programación didáctica** se presenta una propuesta de trabajo en el aula detallando los diferentes elementos de programación necesarios para desarrollarla. La concepción metodológica de esta propuesta pone al alumnado en el centro del aprendizaje, a partir de actividades orientadas hacia contextos y contenidos reales y cercanos que permiten estimular y contextualizar cada aprendizaje en sus vivencias, brindando la oportunidad de aprender de manera cooperativa y de marcar su propio ritmo de aprendizaje.

Nos servimos para ello de herramientas y actividades propias de la metodología activa, de las cuales destacamos:

- El trabajo cooperativo (o colaborativo) por parejas o en grupo.
- El aprendizaje basado en proyectos de indagación y búsqueda de información.
- El uso de las rutinas y destrezas del pensamiento.

La **Guía de capacitación del docente** contiene detalles sobre cómo el docente puede desarrollar el programa BigData, los aspectos pedagógicos del mismo, un resumen de las ideas clave de los recursos del programa, referencias bibliográficas y digitales.

La variedad de materiales y recursos específicos contribuye de manera efectiva a incrementar la motivación del alumnado y la dinamización del aula. Todos ellos están disponibles en la **Programación didáctica**, a modo de **fichas de trabajo**, especialmente diseñadas para el uso del alumnado, junto con los diversos materiales e informaciones necesarios para el desarrollo de las propuestas de actividades.

6. Temporalización

El contenido y la estructura de cada uno de los cinco bloques son independientes de los otros, de tal manera que cada docente puede adaptar las sesiones según sea el perfil del alumnado, el tiempo disponible o el calendario académico.

El desarrollo didáctico del programa completo incluye un tiempo de implementación de aproximadamente tres meses, con la siguiente propuesta de sesiones:

| Bloques de contenido | Número de sesiones |
|------------------------------------|--------------------|
| 1 Datos por todas partes | 5 |
| 2 Mis dispositivos | 4 |
| 3 Las <i>apps</i> que usamos | 3 |
| 4 Nuestra interacción genera datos | 3 |
| 5 Los datos en el entorno global | 3 |
| TOTAL DEL PROGRAMA COMPLETO | 18 |

Las diversas propuestas del programa pueden trabajarse dentro de las siguientes materias:

- Dentro de la asignatura Tecnologías de la Información y la Comunicación de 4.º de ESO. Los contenidos del programa dan respuesta a objetivos del bloque 1, *Ética y estética en la interacción en la red*, del bloque 3 *Organización, diseño y producción de información digital*, y del bloque 6, *Internet, redes sociales, hiperconexiones*.
- Dentro de la asignatura Tecnología de 4.º de ESO. Los contenidos del programa dan respuesta a objetivos del bloque 1 *Tecnologías de la información y de la comunicación*, y del bloque 6, *Tecnología y sociedad*.
- Dentro de la asignatura Ciencias del Mundo Contemporáneo de 1.º de Bachillerato. Los contenidos del programa dan respuesta a diversos objetivos de la asignatura.

Paralelamente, el programa también puede incorporarse como complemento a un trabajo por proyectos que esté realizando el centro en torno a las nuevas tecnologías o a la revolución digital e incluso como una optativa específica del centro de carácter trimestral destinada a 3.º o 4.º de ESO.



7. Itinerarios de aplicación

Aunque el recorrido recomendado para la aplicación del programa BigData incluye la realización secuencial de todos los bloques o las unidades didácticas, para aquellos centros que por organización o por carga lectiva de las materias no puedan desarrollar el programa completo existe la posibilidad de incorporarlo de forma más reducida.

Proponemos tres itinerarios en los que se combina contenido y práctica y sugerimos acabar con una sesión final de síntesis.

| Itinerarios | Bloques de contenidos | Descripción | Sesiones |
|--|-----------------------|---|----------|
| Itinerario de intensidad alta. Datos por todas partes, mis dispositivos, las <i>apps</i> que usamos, nuestra interacción genera datos y los datos en el entorno global | 1, 2, 3, 4, 5 | Recoge todos los contenidos del programa de forma competencial. | 18 |
| Itinerario de intensidad media. Mis dispositivos, las <i>apps</i> que usamos y nuestra interacción genera datos | 2, 3, 4 | Centrado en el análisis crítico del uso de los dispositivos, los móviles, las <i>apps</i> y las redes sociales, de los datos que se comparten a través de ellos y de sus posibilidades futuras. | 10 |
| Itinerario de intensidad baja. Datos por todas partes y los datos en el entorno global | 1, 5 | Centrado en el conocimiento del fenómeno <i>big data</i> , sus aplicaciones, sus beneficios y sus amenazas en el entorno global. | 8 |

8. Evaluación

Las actividades se verán complementadas con una diversidad de elementos de evaluación para ayudar tanto al docente como al alumnado en el seguimiento del grado de consecución de los objetivos, incidiendo especialmente en el proceso de aprendizaje y en la metacognición.

Para ello nos servimos de dinámicas para la evaluación inicial, rúbricas de autoevaluación y coevaluación, así como tests de autoevaluación del aprendizaje.

Todos estos instrumentos están a disposición en el documento *Programación didáctica*, en el que se comparte el cómo, el qué, el quién y cuándo evaluar.

| BLOQUE 1 | NADA | POCO | BASTANTE | MUCHO | BLOQUE 2 | NADA | POCO | BASTANTE | MUCHO |
|--|------|------|----------|-------|--|------|------|----------|-------|
| ¿Eres capaz de definir qué es el big data? | | | | | ¿Recuerdas qué dispositivos forman parte del internet de las cosas? | | | | |
| ¿Eres consciente de la cantidad de datos que genera tu actividad cotidiana en internet o a través de tu smartphone? | | | | | ¿Sabes lo que es un wearable y cómo funciona? | | | | |
| ¿Podrías analizar datos presentados de forma visual (gráficos, mapas)? | | | | | ¿Eres consciente de la cantidad de sensores que usa tu smartphone y cómo captan los datos de tu actividad? | | | | |
| | | | | | ¿Eres capaz de identificar aplicaciones tecnológicas que incorporan las smart cities y los smart buildings para mejorar la vida de las personas? | | | | |
| BLOQUE 3 | NADA | POCO | BASTANTE | MUCHO | BLOQUE 4 | NADA | POCO | BASTANTE | MUCHO |
| ¿Eres consciente de la cantidad de datos que captan las apps que tienes instaladas en tu smartphone? | | | | | ¿Serías capaz de enumerar beneficios individuales y sociales que aportan las redes sociales? | | | | |
| ¿Sabrías explicar para qué se usan los datos que captan las apps? | | | | | ¿Serías capaz de enumerar posibles peligros que tiene el mal uso de las redes sociales? | | | | |
| ¿Serías capaz de instalar una app desde el móvil? | | | | | ¿Sabrías explicar para qué se usan los datos que captan las apps? | | | | |
| ¿Serías capaz de enumerar apps que podrías usar para mantener nuestros datos seguros? | | | | | | | | | |
| BLOQUE 5 | NADA | POCO | BASTANTE | MUCHO | | | | | |
| ¿Serías capaz de definir qué es el open data? | | | | | | | | | |
| ¿Sabrías utilizar el data scraping para capturar datos desde internet? | | | | | | | | | |
| ¿Podrías generar una noticia o una información a partir de analizar una tabla de datos? | | | | | | | | | |
| ¿Sabrías identificar qué profesiones desaparecerán tal y como las conocemos ahora tras la cuarta revolución industrial y por qué piensas que será así? | | | | | | | | | |

Programación Didáctica pp 12-15

| Objetivo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Comprender el concepto de Big Data y su importancia en el mundo actual. | | | | | | | | | | |
| Analizar y interpretar datos de diferentes fuentes. | | | | | | | | | | |
| Aplicar técnicas de análisis de datos para resolver problemas. | | | | | | | | | | |
| Comunicar los resultados de un análisis de datos de manera clara y efectiva. | | | | | | | | | | |
| Identificar y evaluar los riesgos asociados al uso de Big Data. | | | | | | | | | | |
| Explorar las aplicaciones de Big Data en diferentes sectores. | | | | | | | | | | |
| Reflexionar sobre el impacto social y ético de Big Data. | | | | | | | | | | |

Dirección

Fundación "la Caixa" – Área de Acción Educativa

Coordinación y gestión del proyecto

Maite Martínez (OTBInnova)

Juan Manuel Núñez (OTBInnova)

Diseño de actividades

OTBInnova

Idea Lúdica

Edición

Fundación "la Caixa"

Diseño gráfico y maquetación

José Manuel Pedrosa (SERGRAF)

Revisión

Solució de Continuitat

Cálamo & Cran

© de la edición: Fundación "la Caixa", 2017

Av. Diagonal, 621 – 08028 Barcelona

