

Prográmate una vida saludable: big data en la lucha contra la obesidad

Design an algorithm to have a healthy life: big data against obesity

M^a Del Carmen Navarro Ramírez
carmen.navarro@nazaretoporto.org

Dpto. Ciencias-Tecnología
Colegio Nazaret Oporto
Madrid, España

Resumen- El proyecto tiene como objetivo fundamental concienciar a mis alumnos de 3º ESO sobre la importancia del trabajo con datos masivos para la mejora de las condiciones de vida de la sociedad en general. Para ello realizamos 25 sesiones de formación en Big Data (contenidos desarrollados por Educaixa) para terminar llevando a cabo un Datatón en el que los alumnos analizan cómo combatir la obesidad con el uso del Big Data. Con este proyecto, además, pretendo que mis alumnos crezcan como ciudadanos libres, conscientes de sus perfiles digitales y con el control total de los mismos. El conocimiento sobre cómo gestionar sus datos masivos de forma inteligente les ayudará en un primer momento a tomar el control de sus publicaciones digitales, para posteriormente encontrar mejores puestos de trabajo, mejorar sus productos y servicios si crean una start-up o incluso si participan en procesos de ciencia ciudadana, etc. Además se sentirán capaces de crear proyectos de gran impacto para su comunidad.

Palabras clave: *Vida sana, Alimentación Saludable, Obesidad, Big Data, Datatón.*

Abstract- This project aims to make my 3º ESO students aware of the importance of working with mass data in order to improve the life conditions of society in general. For this reason, we devoted 25 sessions to make them become familiar with how Big Data (contents made by Educaixa) works to end up organising a "Dataton", in which students had to analyse how to fight obesity using the knowledge they had acquired. In addition, with this project, I want to ensure the growing up of my students as free citizens, conscious of their digital profiles and how to control them. The knowledge about how to handle mass data in an intelligent way will be useful to them since it can be used to control their online posts, their access to better job positions, to improve their products and services in case they create a start-up or even to help them in case they decide to participate in participation programs of science awareness. In this sense, they will be ready to be involved in the creation of projects which will have a greater impact on their community.

Keywords: *Healthy Life, Healthy Diet, Big Data, Obesity, Data Hackathon.*

1. INTRODUCCIÓN

“Los datos son el petróleo del siglo XXI. El despliegue de sensores y el incremento de la capacidad del procesamiento, son claves en la transformación de muchos sectores y en la creación de un mundo más medible y programable” (Cesar Alierta, 2017).

“Nuestra comida debería ser nuestra medicina y nuestra medicina debería ser nuestra comida”. (Hipócrates, s. IV a.C.).

En el presente proyecto se trabaja el análisis inteligente y efectivo de grandes cantidades de datos (Big Data) para fomentar en los alumnos **el pensamiento crítico y la habilidad para resolver problemas**. Mediante clases participativas en las que se alternan actividades individuales, de reflexión y búsqueda de información principalmente, y grupales (análisis y puesta en común para la búsqueda conjunta de propuestas y soluciones) con el uso de herramientas digitales (google drive, infogram, google data studio), apps, técnicas de periodismo y análisis de datos (data scraping), los alumnos desarrollan capacidades como seleccionar, organizar y analizar la información necesaria en relación a un tema para extraer conclusiones y proponer soluciones que ayuden a mejorar la vida de todos. Por otro lado el proyecto permite transmitir a los alumnos hábitos saludables de alimentación y salud desde la infancia.

2. CONTEXTO

2.1.- Contexto.

Nuestros jóvenes, mis estudiantes, se desenvuelven en un mundo con características concretas:

- Acceso inmediato a cantidades ingentes de información (la mayoría sin fundamento científico).
- Lo digital frente a lo analógico. Muchas horas frente a pantallas: videojuegos, móvil, tablets, TV...
- Estrés, vida rápida, poca interacción social
- Alimentación poco equilibrada, sedentarismo

Todo esto justifica que nosotros como educadores y siendo conscientes de poseer la herramienta más poderosa para transformar el mundo, la educación, debamos generar proyectos que motiven a nuestros alumnos para cuestionar todo aquello que les ocurre y sientan inquietud por transformar sus propias vidas y por extensión su entorno.

- En noviembre del año 2014, en Roma, ministros y altos funcionarios responsables de salud, alimentación o agricultura y otros aspectos de la nutrición, adoptaron la Declaración de Roma sobre la Nutrición, y un Marco de Acción que establece recomendaciones sobre políticas y programas para abordar la nutrición a través de múltiples

sectores. La iniciativa se formalizó en la apertura en Roma de la Segunda Conferencia Internacional sobre Nutrición (CIN2), organizada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

- La Declaración de Roma sobre la Nutrición consagra el derecho de toda persona a tener acceso a alimentos inocuos, suficientes y nutritivos, y **compromete a los gobiernos a prevenir** la malnutrición en todas sus formas, incluyendo el hambre, las carencias de micronutrientes y la obesidad.

- Los países recomendaron que la Asamblea General de la ONU apruebe la Declaración de Roma y el Marco de Acción y considere la posibilidad de declarar un “Decenio de Acción sobre la Nutrición” para 2016-2025.

2.2.- Objetivos y público objetivo.

Los objetivos principales de este proyecto son:

a. Motivar a los alumnos de 3º ESO para que utilicen sus conocimientos en ciencias y tecnología en el análisis de datos diversos sobre la obesidad a nivel mundial, nacional, regional. Asimismo, se persigue obtener resultados útiles para nuestra comunidad y para la sociedad en general, y que puedan ofrecer así oportunidades de mejora en el entorno y en la calidad de vida de los ciudadanos.

b. Fomentar el trabajo en equipo (mediante la creación de *grupos base cooperativos*) utilizando distintas herramientas y técnicas de análisis y representación de datos.

2.3.- Necesidad de su realización.

La obesidad constituye a día de hoy una lacra a nivel mundial. La mejor forma de combatirla es la educación desde la base. Una educación que favorezca una vida y alimentación saludables desde la infancia.

El dominio de técnicas de análisis de datos masivos permitirá a nuestros alumnos actuar de una forma crítica, crecer como ciudadanos libres y con capacidad de decisión, llevando a cabo iniciativas que les permita tener un impacto sobre su comunidad.

3. DESCRIPCIÓN

El proyecto se divide en dos partes fundamentales:

1.- 25-30 sesiones de formación en contenidos relacionados con el Big Data

2.- Realización de un Datatón como actividad de uso del Big Data en la lucha contra la obesidad (4 sesiones aprox.)

3.1.- Formación en contenidos / andamiaje.

En las sesiones de formación trabajamos contenidos que se organizan en las siguientes unidades:

UNIDADES 1 y 2: Datos

Saber que la capacidad de obtener, almacenar, transportar y analizar datos de forma masiva que ha traído el desarrollo tecnológico genera nuevos servicios o informaciones que están revolucionando el ocio, la economía, el trabajo y nuestra propia cotidianidad.

UNIDADES 3 y 4: Dispositivos

Identificar e idear nuevos dispositivos tecnológicos que, a través de sensores y de la recopilación y la gestión de datos puedan ofrecer servicios en el terreno particular o potenciar el desarrollo de ciudades más inteligentes, sostenibles y participativas.

UNIDAD 5: Entorno Global

Conocer las implicaciones en el mundo laboral que tiene la cuarta revolución industrial y saber que el acceso a datos públicos y abiertos open data puede generar oportunidades para innovar y crear nuevos servicios para la ciudadanía y las empresas.

En este último bloque practicamos la metodología del periodismo de datos capturando datos abiertos de la Wikipedia (data scraping) que, una vez tratados, analizados y sectorizados, permitan al alumno redactar una noticia a partir de su interpretación.

Con el desarrollo de este proyecto se pretende que los alumnos sean competentes para:

- Identificar la influencia del big data y de la cuarta revolución industrial en la sociedad del mañana.
- Reconocer la presencia y la generación continua de datos digitales, sus implicaciones y sus repercusiones en nuestra vida cotidiana y en el mundo.
- Identificar la capacidad para generar nuevas informaciones, servicios y participación ciudadana que tiene la captación, el almacenamiento y el análisis de datos masivos (big data).
- Fomentar una actitud crítica y responsable en el uso de dispositivos, apps y redes sociales a partir del análisis de sus fortalezas y sus debilidades.
- Reconocer la importancia de la identidad digital (o huella digital) que crean los datos que generamos y compartimos y adquirir criterios para preservar la privacidad.
- Utilizar aplicaciones o herramientas digitales para la búsqueda de información y para la producción de documentos integrando diversos contenidos (imagen, texto...).
- Seguir procesos y rutinas de pensamiento para la elaboración de conclusiones y opiniones justificadas y argumentadas tanto de forma individual como grupal.

Los contenidos trabajados en este proyecto se organizan en forma de vídeos, infografías, infografías interactivas, píldoras de información y actividades variadas.

Hay actividades individuales y otras grupales (en pequeños grupos y/o pares, y en gran grupos). Los alumnos se organizan en grupos base cooperativos creados por el profesor. En este caso salvo dos excepciones todos los alumnos se apoyaron y trabajaron cooperativamente para sacar sus proyectos adelante.

Todas las actividades tienen como objetivo final llevar al alumnado a una reflexión profunda sobre la importancia de una actitud crítica ante la información que se les presenta, así como tener el control de sus perfiles en redes sociales y sus publicaciones en general, siendo conscientes de la huella digital que van dejando y el impacto que esta puede tener en sus futuros personales y profesionales.

La atractiva presentación de los materiales y herramientas (app para el móvil, infografías o infografías interactivas) implica que parte del alumnado decida adentrarse en otros

contenidos del programa, sin que esto suponga un entorpecimiento de las dinámicas planteadas para el aula, sino más bien un enriquecimiento de las mismas.

Para evaluar el grado de consecución de los objetivos del proyecto, todas las actividades se complementan con una diversidad de elementos de evaluación incidiendo especialmente en el proceso de aprendizaje y la metacognición:

- Rutinas de pensamiento: Yo solía pensar... pero ahora pienso, Partes del Todo, Veo-Pienso-MePregunto, 3-2-1-Puente, Rutina del encabezamiento, Conectar-extender-desafiar, Preguntas creativas
 - Plantillas de análisis elaboradas para la organización del trabajo de los contenidos.
- 3.2.- Datatón: Big Data para luchar contra la obesidad.

Como actividad final de este proyecto y con el objetivo de poner en práctica los conceptos aprendidos en la primera fase del proyecto, realizamos un Datatón (a modo de hackathon de datos). En esta actividad los alumnos se organizaron en grupos cooperativos de 3-4 componentes.

En el módulo del Datatón después de analizar la información de la *carpeta de “DATATÓN OBESIDAD”* los equipos elaboraron un informe utilizando alguna o varias de las siguientes herramientas: Google Data Studio, Infogram, Excel, Hoja de cálculo de Google Drive.

Este trabajo se presentó en formato informe y/o presentación (en un máximo de 5 minutos) ante el jurado de profesores con la siguiente estructura:

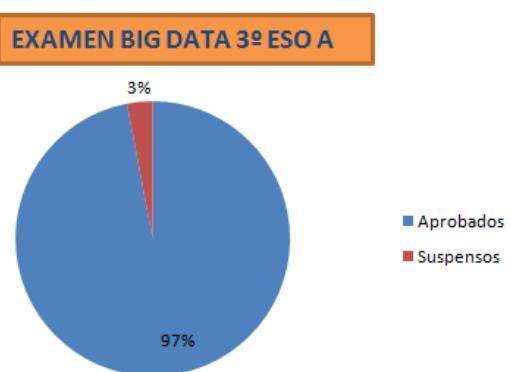
1. Presentación
2. Introducción
3. Cuerpo/Análisis
4. Conclusiones/Propuestas
5. Cierre

En cuanto a los recursos utilizados durante el proyecto fueron fundamentalmente los siguientes:

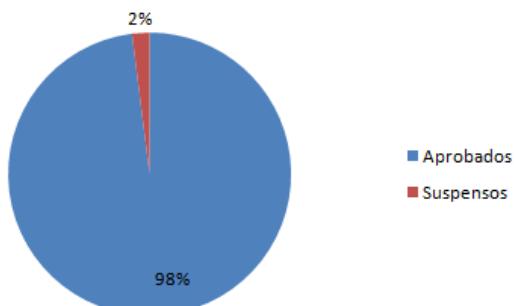
- Proyectores de aula para el visionado conjunto de los vídeos de presentación de las unidades temáticas.
- Portátiles/tablets para acceder a los contenidos y a los ejercicios y documentos.
- Cuadernos de papel y/o digitales para el registro de todo el proceso

4. RESULTADOS

Al finalizar el módulo de formación se realizó un examen de contenidos con los siguientes resultados:



EXAMEN BIG DATA 3º ESO B



EXAMEN BIG DATA 3º ESO C

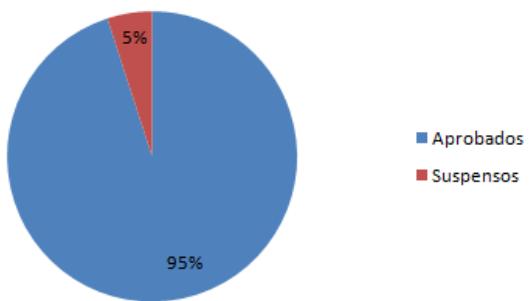


Figura 1.- Gráficos de resultados examen contenidos Big Data

Estas gráficas muestran un número muy elevado de aprobados en relación a los exámenes de otros bloques de contenidos del curso.

Con las presentaciones finales del Datatón los alumnos demostraron que comprendían el alcance del problema afrontado, cómo combatirlo con una gestión inteligente de la información-datos disponibles y propusieron soluciones y palancas de cambio a nivel global, con aplicación real.

Para evaluar sus trabajos se propone una rúbrica que los alumnos conocen antes de comenzar el proyecto (*en Apéndice I*).

Como muestra se adjunta una de las presentaciones/informe de un equipo de alumnos (*en Apéndice II*).

En general, las presentaciones realizadas por los equipos de alumnos mostraron una comprensión profunda de los contenidos trabajados. Ajustándonos a la rúbrica de evaluación todos los equipos aprobaron, aunque se detectaron las mayores carencias en el apartado 3 de la rúbrica (datos que servirán para contrastar las hipótesis), ya que muchos de los chicos/as no utilizan los datos correctos o no lo hacen de la forma adecuada para sostener sus hipótesis.

5. CONCLUSIONES

A través de un *cuestionario realizado en clase* los alumnos han mostrado una gran satisfacción (100%) en el desarrollo y resultados del proyecto, transmitiéndome su deseo de continuar trabajando en esta línea.

Su nivel de comprensión ha sido alto, y así se demuestra en los informes presentados durante el Datatón, en los que analizan las posibles causas de la obesidad a nivel mundial,

proponiendo soluciones razonables, reales y contextualizadas.

Este proyecto aglutina tanto competencias propias de currículo oficial de asignaturas como biología y TPR (Tecnología, Programación, Robótica) como otras más transversales como son: una alimentación saludable, la necesidad de realizar deporte, un estilo de vida sosegado.

Se puede englobar en un proyecto interdisciplinar más amplio (nosotros lo hemos hecho) que además suponga la inclusión de programación y robótica (diseño y construcción de una bicicleta inteligente basada en arduino con diseño e impresión 3D de piezas). En este mismo proyecto se incluyen conocimientos de alimentación saludable y cómo esto determina la salud de una persona, consumos responsables.

Se recomienda aplicar este proyecto en cursos superiores de ESO (3º o 4º), Bachillerato o Ciclos Formativos de Grado Medio, ya que es necesario que los alumnos tengan un nivel de conocimientos en matemáticas, uso de gráficas y herramientas informáticas.

AGRADECIMIENTOS

A Educaixa por ofrecer portales web con programas de contenidos de máxima actualidad y gran calidad adaptados para la educación secundaria.

A mi colegio Nazaret Oporto por favorecer escenarios para el desarrollo de proyectos innovadores que permiten a nuestros alumnos desarrollar todas sus capacidades e inteligencias.

A mis compañeros de departamento por sus aportaciones y feedback y por sumar tanto siempre.

A mi familia por soportar mis largas horas de trabajo ideando y creando nuevos proyectos para mis alumnos.

REFERENCIAS

- Carpeta “DATATÖN OBESIDAD”: <https://drive.google.com/drive/folders/16HpadaXT0xLwd9Fo2NjEqmnNvVmpuLqC?usp=sharing>
- César Alierta (2017). PROMIDAT Iberoamericano (Programa Iberoamericano de Minería de Datos)
- Cuestionario de satisfacción del alumnado con el Proyecto: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdICe0of5VjKT7iYESe0CRIHmKwh6794RahHV6y88dljYBXA/iewform?usp=sf_link
- Declaración de Roma sobre la Nutrición. <http://www.fao.org/3/a-ml542s.pdf>
- <http://www.fao.org/news/story/es/item/266590/icode/>
- Educaixa. Portal de Big Data. <https://bigdata.educaixa.com/es/home>
- Hipócrates (460 a.C – 370 a.C). Tratados Hipocráticos (s.IV a.C.)
- JOHNSON, David W; JOHNSON, Roger T. y HOLUBEC, Edythe J. (2004). “El aprendizaje cooperativo en el aula”. Paidos. Buenos Aires..
- Marco de Acción II Conferencia Internacional Nutrición. <http://www.fao.org/3/a-mm215s.pdf>

Apéndice I.- RÚBRICA DE EVALUACIÓN DEL DATATÓN

(Rúbrica de evaluación diseñada por el equipo de EduCaixa de Fundación La Caixa)

DIMENSIÓN	DESCRIPCIÓN	CRITERIO	PUNTUACIÓN
1.- Problema social analizado	Dentro del reto del Datatón, cada equipo deberá demostrar su comprensión del problema planteado, mediante su descripción y caracterización.	Calidad de la argumentación sobre la definición del problema.	Hasta 25 puntos
2.- Hipótesis sobre las causas del problema	Antes de empezar a analizar los datos, cada equipo formulará 2 ó 3 hipótesis que deberá contrastar con los datos y sus posibles patrones.	Claridad en la presentación sobre las causas del problema y su relación con el reto.	Hasta 15 puntos
3.- Datos que servirán para contrastar las hipótesis	Dentro de la base de datos proporcionada, los equipos elegirán los segmentos de datos a analizar y utilizar. Es importante que estos datos sirvan para contestar a sus hipótesis y que puedan justificar la elección de los mismos y que tengan presentes las 5Vs del BigData en su reflexión y deliberación.	Coherencia en la elección de los datos, consideraciones sobre las fuentes, proceso de extracción de los datos.	Hasta 20 puntos
4.- Conclusiones alcanzadas: hipótesis validadas/rechazadas	Las conclusiones recogerán las hipótesis iniciales e indicarán si han sido validadas o no. En su caso, podrán recoger nuevas conclusiones que hayan podido alcanzar tras analizar los datos. La justificación mediante referencias explícitas a los datos, así como la lógica en las conclusiones serán elementos de evaluación.	Justificación razonada de las conclusiones, vinculación con los datos.	Hasta 20 puntos
5.- Call to action/palanca de cambio	Sobre la base de las conclusiones alcanzadas, los equipos definirán las palancas de cambio/calls to action que puedan dar respuesta a varias dimensiones del problema y tener una eficacia transformadora para alcanzar la realidad deseable frente al reto planteado.	Solución: congruencia con lo trabajado sobre los problemas y sus causas; originalidad/creatividad; articulación de dimensiones; fundamentación y eficacia.	Hasta 15 puntos
6.- Proceso de trabajo y presentación	Valoración de las competencias de trabajo en equipo puestas en juego durante el Datatón y en la presentación de resultados.	Trabajo en equipo y presentación: complementariedad, distribución de roles, apoyo mutuo, etc	Hasta 10 puntos

Apéndice II.- EJEMPLO DE INFORME/PRESENTACIÓN DE UN EQUIPO DE ALUMNOS EN EL DATATÓN CONTRA LA OBESIDAD.

https://docs.google.com/presentation/d/1dE2Rbamht1ryOOrw3A_IpSo1YXC5Zg6Oi0zOTnMyxHc/edit?ts=5d13c7d8#slide=id.g599d469096_0_153