

**TRABAJO DE FIN DE MÁSTER**

**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

**“Crece ULL. Encuestas para valorar la calidad de las actividades divulgativas y formativas de la Universidad de La Laguna”**

**Máster Universitario en Educación y Tecnologías de la Información y la Comunicación**



**Universidad  
de La Laguna**

**Autora: Virginia Teresa Pérez Gómez**

**Tutor: Pedro Toledo Delgado**

**Curso académico 2019/2020**

**Convocatoria de junio**

**Título: “Crece ULL. Encuestas para valorar la calidad de las actividades divulgativas y formativas de la Universidad de La Laguna”**

**Resumen:**

En este documento se aborda la creación y aplicación de encuestas dirigidas a alumnos y alumnas de Educación Primaria, Educación Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional, así como a maestros, maestras, profesores y profesoras para medir la calidad de las actividades divulgativas y formativas dirigidas por el Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Universidad de La Laguna.

Las encuestas dirigidas al alumnado se han realizado en soportes manipulativos y digitales, adecuando cada uno a las edades de la muestra que se trate en cada caso. Por otro lado, las encuestas elaboradas para los profesionales de la enseñanza pretenden lograr una visión general de la calidad, utilidad y beneficios que dichas actividades pueden ofrecer al alumnado participante en ferias científicas y otros eventos y jornadas de características similares.

**Palabras clave:** encuestas, educación, actividades formativas, ULL, calidad.

**Title: “Grow ULL. Surveys to assess the quality of the informative and training activities of the University of La Laguna”**

**Abstract:**

On this document, we treat the creation and application of surveys to students of Primary School, High School and teachers to measure of the quality of the formative and training activities directed by the Department of Didactics of the Experimental Sciences of the University of La Laguna.

The surveys that are focused on students are made on digital and manipulative supports, adapting each one to the ages of the samples. On the other hand, the surveys directed to teachers want to reach a general vision of the quality, utility, and benefits that these activities can offer to the students that participate on scientific fairs and other events with similar characteristics.

**Key words:** surveys, education, formative activities, University of La Laguna, quality.

## ÍNDICE

1. Introducción .....	4
2. Planteamiento del proyecto .....	5
2.1. Presentación	
2.2. Objetivos	
3. Revisión bibliográfica .....	8
3.1. Artículos	
3.2. Otras consultas	
4. Contexto de aplicación .....	11
4.1. Educación no formal	
4.1.1. First Lego League Canarias	
4.1.2. Feria de las Vocaciones Científicas y Profesionales de Canarias	
5. Desarrollo del proyecto .....	12
5.1. Encuestas Primaria y Educación Secundaria Obligatoria	
5.1.1. “Cajas encuestadoras”	
5.1.2. MIT APP Inventor 2	
5.2. Encuestas Bachillerato y Formación Profesional	
5.3. Encuestas para docentes	
6. Presupuesto.....	36
7. Puesta en práctica .....	40
7.1. Educación no formal	
7.1.1. Fechas de la puesta en práctica	
7.1.2. First Lego League Canarias	
7.1.3. Imposibilidad de llevar a cabo la puesta en práctica	
7.2. Análisis de los resultados obtenidos	
7.2.1. Estudio de género	
7.2.2. Análisis DAFO de los instrumentos	
8. Otras actividades realizadas .....	47
9. Futuras líneas de investigación .....	47
10. Reflexiones y conclusiones personales .....	50
Bibliografía / ANEXOS	

## 1. Introducción

El planteamiento de este proyecto nace tras solicitar la Beca de Colaboración con el departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Universidad de La Laguna.

Al comenzar este año académico, tras concedérseme dicha beca, se comenzó a desarrollar el proyecto que se había planteado en la solicitud junto al tutor Antonio Manuel Eff-Darwich Peña.

El proyecto consiste, principalmente, en elaborar instrumentos capaces de evaluar la calidad de las actividades divulgativas y formativas del Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales de esta Universidad. La idea surgió tras detectar la carencia de un instrumento que evalúe la calidad de estos eventos de carácter educativo organizados o en los que participa este departamento. Estas actividades son, esencialmente, ferias de divulgación científica dirigidas al alumnado de todos los niveles educativos preuniversitarios y cuyo objetivo es aproximar a los jóvenes en el conocimiento científico y despertar en ellos la curiosidad y el interés por el estudio y descubrimiento de distintas ramas de conocimiento.

Cada año se celebran en distintos municipios de la isla este tipo de eventos y jornadas que son siempre bien recibidas por jóvenes y adultos de distintas edades. Sin embargo, y pese a que se han celebrado desde hace varios años, no existe una manera de recoger las opiniones e intereses de los participantes. Más allá de la observación directa, el *feedback in situ* y el índice de asistencia como únicos indicadores de éxito, no existe una herramienta o sistema que aporte información sobre cuáles son los intereses, las inquietudes y motivaciones formativas de los y las estudiantes. De la misma manera, no se obtiene información sobre qué aspectos mejorar en la oferta de estos talleres y actividades de manera detallada.

Este proyecto resulta interesante porque propone distintos sistemas de evaluación adecuados a las edades de las muestras, utilizando para ello diversas herramientas manipulativas y digitales diseñadas para este fin y que, además, nos permiten obtener respuestas a distintas y variadas incógnitas. De esta manera, se podrá mejorar la oferta y calidad de actividades y detectar posibles errores para realizar los cambios oportunos.

## **2. Planteamiento del proyecto**

El proyecto está compuesto por dos momentos: en primer lugar, se lleva a cabo una labor de creación de instrumentos y herramientas innovadoras, por lo que existe un proceso de innovación. Posteriormente, el procedimiento habitual a seguir es realizar la puesta en práctica, análisis e interpretación de los resultados obtenidos. Sin embargo, dada la situación provocada por la crisis sanitaria actual, no se han podido realizar estas acciones propias de una investigación cuantitativa. En su defecto, en el apartado “Análisis de resultados” se han añadido dos apartados: “Análisis de género”, explicando la importancia de conocer el sexo de la persona participante; y “Validación de la aplicación”, donde se pone a prueba la *app*. De la misma manera, se ha realizado un análisis DAFO sobre los instrumentos de encuesta propuestos en este proyecto.

### **2.1. Presentación**

Se han elaborado distintas herramientas para realizar encuestas al alumnado de los niveles de Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional. Estas herramientas son tanto manipulativas como digitales, y se ajustan a las edades a las que se dirigen y a los contextos de aplicación. De la misma manera, los y las docentes de estos niveles también cumplimentarán encuestas en formato manipulativo. El objetivo es lograr una visión general sobre la calidad y utilidad de las actividades y eventos formativos ofertados.

El planteamiento inicial consistía en elaborar encuestas para el alumnado preuniversitario, profesores de centros educativos y profesorado en formación. Sin embargo, a medida que avanzaba el proyecto, desde el departamento se consideró la opción de ampliar este público, por lo que la cantidad de herramientas e instrumentos para las encuestas debían ser más diversos y adaptados a cada muestra. Tal como se detalla anteriormente, se atienden los niveles de Educación Primaria; Educación Secundaria Obligatoria; Formación Profesional; Bachillerato y docentes.

La propuesta inicial de diseñar una única herramienta válida para las encuestas quedó descartada por diferentes motivos que se explican en este documento. Por ello, y a fin de no desvincular las TIC del proyecto, junto a la realización de herramientas manipulativas para las encuestas, se llevó a cabo el desarrollo de encuestas digitales a través del entorno de desarrollo de software *App Inventor* (dirigidas al alumnado de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria). Con este mismo objetivo, el alumnado de Formación Profesional y Bachillerato realizará las encuestas haciendo uso de la plataforma social *Instagram*.

Tras llevar a cabo una revisión bibliográfica (pág. 7), no se ha podido encontrar ningún estudio, artículo o investigación en el que se plantee un sistema de evaluación similar al que se propone en este proyecto. Cabe señalar que mi propia experiencia como participante en estas ferias y jornadas me permite saber que no se ha propuesto o empleado ningún instrumento o herramienta con estas características.

El principal referente para la realización de las encuestas con una herramienta manipulativa dirigida a los niveles de Educación Primaria y E.S.O <sup>1</sup>son los miembros de *Euro Planet Society* (2019), un colectivo de investigadores que, entre otras cosas, han desarrollado un conjunto de herramientas de evaluación que buscan medir y evaluar el impacto de actividades de divulgación y educación sobre el alumnado. Entre los instrumentos y técnicas manipulativas empleadas por este colectivo se encuentran “Three words”, que consiste en escribir sobre un post-it tres palabras que definan la actividad realizada y colocarlo sobre un mural; o “Target evaluation”, donde se deberá colocar una pegatina sobre la superficie de una diana preparada con una escala de satisfacción.

Entre sus propuestas, la que más se asemeja a “las cajas encuestadoras”, es la técnica denominada “Pebbles in boxes”, donde los participantes deberán depositar una piedra o ficha en una caja para dar su opinión. Para ello, hay que preparar distintas cajas que representen una opinión en función de la pregunta o temática planteada (“Sí”, “No”, “De acuerdo”, “En desacuerdo”, “Quizás”).

También se proponen técnicas en las que no es necesario un soporte manipulativo o digital, tales como “Physical ranking scales”, que consiste en invitar a los participantes a colocarse en un lugar u otro de una sala o espacio concreto para conocer su opinión sobre una pregunta que se ha planteado previamente; o “Open Palm On Chest”, donde los participantes se llevarán una mano al pecho cuando quieran realizar una afirmación.

Con respecto al uso de redes sociales con propósitos educativos, se han encontrado estudios que muestran los beneficios de su aplicación en el aprendizaje de la literatura, tal como señalan Blanco Martínez, A. y López Fernández, R. (2017) o en el fomento de la práctica de la Educación Física, según Gómez Arruzabala, G. (2019). También en el aprendizaje del inglés (Gonulal, 2019), *marketing* (Pérez Curiel & Luque Ortiz, 2018) y en los campos de la psicología y la sociología (Casado-Riera & Carbonell, 2018), pero no se han encontrado resultados sobre la realización de encuestas de la naturaleza que este proyecto propone.

---

<sup>1</sup> E.S.O: Educación Secundaria Obligatoria

El diseño de cada una de las herramientas e instrumentos se ha llevado a cabo de manera minuciosa, atendiendo a las características de cada una de las muestras y el contexto de aplicación para lograr crear un material suficientemente completo y atractivo y así garantizar la participación de los sujetos.

Estas herramientas pretenden recabar la información necesaria para poder dar respuesta a una serie de incógnitas que queremos resolver:

1. ¿Los diseños de los instrumentos digitales y manipulativos son adecuados para los distintos grupos encuestados?
2. ¿Los instrumentos digitales y manipulativos son útiles como herramientas para realizar encuestas?
3. ¿Cuál es el grado de participación de los encuestados?
4. ¿Cuál es la opinión de los encuestados sobre las actividades formativas y divulgativas de La Universidad de La Laguna?
5. ¿Existen diferencias entre las respuestas obtenidas del género femenino y masculino?

Tal como se señala anteriormente, la situación provocada por la crisis sanitaria ha imposibilitado la realización de la última parte de este proyecto, que consistía en poner en práctica los instrumentos y analizar los datos obtenidos para resolver las incógnitas planteadas.

## **2.2. Objetivos**

Con este proyecto de innovación se busca alcanzar una serie de objetivos:

1. Crear y difundir instrumentos innovadores para realizar encuestas con fines educativos a distintos niveles.
2. Conocer la opinión general de las y los encuestados con respecto a las actividades formativas y educativas organizadas por el Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Universidad de La Laguna.
3. Promover la participación del alumnado y de los y las docentes en actividades similares, valorando sus aportaciones e intereses.
4. Conocer la vocación profesional del alumnado de Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional.
5. Conocer las diferencias entre el género femenino y el masculino con respecto a sus intereses formativos en el área científica.

### 3. Revisión bibliográfica

En este apartado se refleja el contenido ofrecido por cada una de las referencias bibliográficas consultadas durante la elaboración de este proyecto de investigación.

#### 3.1. Artículos

Al comienzo de este proyecto fue clave la consulta de los trabajos realizados por *Europlanet Society 2019*, ya que, entre otras cosas, proponen el uso de herramientas manipulativas y lúdicas para evaluar el éxito de actividades formativas. Esto fue de ayuda para orientar el diseño y elaboración de los instrumentos manipulativos. Entre otras cosas, este colectivo vincula instituciones de investigación y empresas activas en investigación planetaria en Europa y en todo el mundo.

En lo que respecta al análisis de los datos recogidos por el género femenino y masculino, el objetivo principal era conocer el índice de interés de ambos géneros hacia el estudio científico. Pese a que no se pudo realizar la puesta en práctica de los instrumentos y, por tanto, no se obtuvieron datos para su análisis, realicé una búsqueda bibliográfica para saber cuál es la desigualdad entre la implicación del género masculino y el femenino y detectar las posibles causas y efectos.

Según el artículo *La brecha de género en los grados científicos se mantiene en la UMA pese a la mayoría de las alumnas* (2019), la presencia del género femenino en las carreras tecnológicas de la Universidad de Málaga es inferior a la participación masculina. Entre las causas por las que las mujeres tienden a no elegir carreras de la rama científica para cursar sus estudios de educación superior, se señalan: la falta de vocación, la falta de referentes femeninos, la desigualdad y dificultades con las matemáticas. Esta información es contrastada por el documento *Científicas en Cifras* (2017), donde se analiza en detalle la desigualdad de género existente en lo referido a la formación y la profesión científica. Para ello, se centra en las universidades públicas y privadas españolas, en los datos de los organismos públicos de la investigación en España, en la agenda científica, etcétera.

En lo que respecta a la falta de referentes femeninos, se ha consultado la proporción de mujeres y hombres en los premios Nobel en el artículo *Proporción de mujeres y hombres en los premios Nobel, en gráficos* (2019), donde, efectivamente, se confirma mayor presencia de hombres

Para conocer las causas que pueden llevar a las mujeres a estudiar una carrera científica, en 2012, Sánchez, N; Ortega, O y Vall-Ilovera, M publican un artículo que resulta especialmente interesantes, ya que se analiza la formación, crianza y hábitos de tres mujeres estudiantes de informática para saber qué factores les han podido llevar a elegir dedicarse al

ámbito tecnológico. Finalmente se exponen los principales motivos detectados por los que se produce esta conocida brecha digital de género que limita la implicación del género femenino en la rama científica.

Para enfrentarse a esta conocida brecha digital de género, se crea la web 11 de Febrero, una iniciativa ciudadana que busca la creación y difusión de actividades enfocadas a conmemorar el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia. De la misma manera, persigue eliminar los estereotipos de género, fomentar las vocaciones científicas y tecnológicas en niñas y adolescentes y conocer las causas de brecha de género, entre otros.

En lo que respecta a la bibliografía consultada relativa a los posibles beneficios de emplear *Instagram* como una herramienta didáctica, Gonulal, T (2019), presenta en su estudio que las posibilidades que ofrece esta red social son beneficiosas para el aprendizaje de idiomas, ya que los resultados que obtuvo mostraron que los y las estudiantes participantes habían mejorado su vocabulario y habilidades comunicativas tras el experimento. En la misma línea, Blanco Martínez, A. y López Fernández, R. (2017), detallan en su estudio cómo el uso de esta red social tenía múltiples beneficios para los docentes ya que, por un lado, debían mantenerse constantemente actualizados y, por otro, *Instagram* encierra un potencial didáctico y educativo que había favorecido, en este caso, al aprendizaje del género poético.

Además del uso de la red social para el aprendizaje de materias principalmente teóricas, Gómez Arruzazabala, G. (2019), propone el uso de esta herramienta para motivar a aumentar su implicación y rendimiento en Educación Física, tanto dentro como fuera del centro educativo, a través de dinámicas como intercambio de experiencias, ideas, índice de actividad física en un periodo de tiempo, etcétera.

En lo que respecta al uso de *Instagram* en otras ramas de conocimiento, se han llevado a cabo estudios sociológicos y psicológicos. Entre ellos, Casado-Riera, C. y Carbonell, X. (2018), analizan la participación de un colectivo en la red social Instagram, vinculando el uso que hacen de dicha plataforma con su personalidad y otros factores psicológicos.

Desde el punto de vista económico y comercial, Pérez Curiel, C. (2018), plantea un cambio en las tendencias de consumo social. Debido a la revolución digital ha aumentado la competitividad y oferta de las marcas, por lo que se ven obligadas a emplear distintos recursos para promocionarse y captar así a los potenciales consumidores. Además de estos cambios, también se han producido alteraciones en los perfiles de los consumidores más jóvenes, los *millennials*, ya que están mejor informados. Así nacen las nuevas estrategias de *marketing*, donde cobra especial importancia el uso de *Instagram*.

Al analizar el uso de *Instagram* en distintas áreas y, antes de decidir emplearla como la herramienta más efectiva y beneficiosa para cumplir con los objetivos de este proyecto, hay que comprobar si, efectivamente, se trata de la red social preferida por los y las jóvenes. Para ello, se ha consultado el artículo de Zuckerman, M. (2019), donde se ofrecen estadísticas del uso de Instagram en todo el mundo, detallando qué tipo de uso es el más común entre los usuarios, las edades de los participantes, tiempo que se dedica a la red social, etcétera. En dicho artículo, al igual que expone Moshin, M. (2020), los datos indican que el perfil demográfico de participantes en esta red social es el de jóvenes y adultos de entre 18 a 34 años, detallando, además, que el tiempo de uso supera con creces el uso de otras redes como *Facebook*.

### **3.2. Otras consultas**

#### **1. Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales**

Se ha consultado la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (3/2018, de 5 de diciembre), para conocer qué acciones llevadas a cabo con el alumnado de Bachillerato pueden conllevar problemas a nivel legal por el uso de imágenes personales de manera pública del alumnado menor de edad en el desarrollo de las encuestas utilizando la red social *Instagram*.

#### **2. Creando aplicaciones para móviles Android con MIT App Inventor 2**

En este artículo se presenta la herramienta MIT App Inventor 2, detallando las posibilidades que ofrece y como comenzar a familiarizarse con este lenguaje de programación. Orienta, además, sobre sus posibles usos didácticos y ofrece distintos enlaces de interés para acceder a explicaciones sobre los distintos componentes y funcionalidades del programa.

#### **3. Koi4.com**

En esta web, se ofrecen explicaciones muy detalladas para aprender a usar correctamente los distintos componentes que se pueden añadir a las aplicaciones, explicando su uso, apariencia de los bloques en el editor, recomendaciones, etcétera.

#### **4. Statista**

*Statista* es un portal de estadísticas alemán que ofrece a los usuarios datos procedentes de estudios de mercado y de opinión, así como indicadores económicos y estadísticas oficiales en alemán, inglés, español y francés.

#### **5. Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía Didáctica**

Documento que ofrece una guía didáctica de pasos a seguir en todo proceso de investigación tanto cuantitativa como cualitativa. Se detallan los conceptos básicos y el proceso de investigación científica, orientando a los y las estudiantes durante la investigación.

## **4. Contexto de aplicación**

En este apartado se presentan los contextos en los que se tenía previsto aplicar los distintos instrumentos diseñados.

### **4.1. Educación no formal**

Los instrumentos propuestos han sido desarrollados para ser implementados en eventos y jornadas organizados y/o en los que interviene la Universidad de La Laguna, concretamente el departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Estos eventos se celebran fuera de los centros educativos, por lo tanto estamos hablando de un contexto de educación no formal.

#### **4.1.1. First Lego League Canarias**

La primera puesta en práctica estaba prevista para el sábado quince de febrero de 2020 en el Aulario de Guajara de la Universidad de La Laguna, con motivo de la celebración del torneo *First Lego League Canarias*.

La *First Lego League* (FLL) es una iniciativa a nivel internacional que invita a los y las jóvenes a desarrollar diferentes talleres y actividades lúdicas a través de la robótica, despertando el interés en la ciencia y la tecnología. De la misma manera, se fomentan las vocaciones científicas y tecnológicas, promoviendo actitudes de trabajo en equipo, creatividad e innovación.

En este caso, dado que el público que se acoge son, principalmente, niños/as y jóvenes de entre 10 y 16 años, el instrumento que se pondrá a prueba será “las cajas encuestadoras”, dirigidas a alumnos y alumnas de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria.

#### **4.1.2. Feria de las Vocaciones Científicas y Profesionales de Canarias**

La Feria de las Vocaciones Científicas y Profesionales de Canarias se celebra cada año en el municipio de San Cristóbal de La Laguna, y tiene como objetivo fomentar el interés de los y las jóvenes por la Ciencia, la tecnología, la innovación y el emprendimiento para el desarrollo de su futuro profesional.

Durante estas jornadas, se ofrece a los y las estudiantes *stands* demostrativos con actividades de investigación, charlas, talleres prácticos y radio científica.

Este año 2020, la celebración de esta feria estaba prevista para los días 20, 21, 22 y 23 de abril y, al dirigirse a estudiantes de distintas edades, se pondrán en práctica todos los instrumentos elaborados: encuestas en MIT App Inventor, cajas encuestadoras, encuestas *Instagram* y encuestas para docentes.

## **5. Desarrollo del proyecto**

### **5.1. Encuestas Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria**

Una vez definido el tema de investigación, bajo la tutorización del profesor Antonio Manuel Eff-Darwich Peña, se comienza a trabajar en el proyecto. Para seguir un orden coherente, el primer paso consistía en idear la manera de atraer a la muestra a participar en las distintas encuestas que se llevasen a cabo. Para ello, había que dar respuesta a una primera incógnita: "¿qué herramienta diseñar para atraer al alumnado de Primaria, Secundaria, Bachillerato Formación Profesional y a los docentes?"

La opción de diseñar una única herramienta estándar para este público estaba descartada, ya que se considera que, de ser así, no se están atendiendo a las diferentes edades y otros factores que dificultarían el proceso de recogida de información. Posteriormente, en relación con esta primera incógnita, surge un segundo problema: "¿qué tipo de instrumento encuestador puede adaptarse a las condiciones existentes en ferias científicas y demás eventos de similares características?", para ello había que tener en cuenta una serie de consideraciones:

El instrumento o los instrumentos deben...

- Ser fácilmente transportables.
- Ser atractivos y adecuados al nivel o grupo al que vamos a dirigirnos.
- Ser completos y eficaces para obtener los datos necesarios para la investigación.
- Ser de respuesta inmediata.

También es especialmente importante tener en cuenta las condiciones del contexto (ferias científicas y otros eventos de divulgación científica):

- Gran volumen de alumnado y profesorado.
- Poco tiempo para participar en las encuestas.
- Las condiciones atmosféricas pueden ser diversas.

Debido a esta serie de factores, en un principio no se consideró viable proponer el uso de un instrumento digital para realizar las encuestas, ya que se necesitaría, por ejemplo, gran número de Tablets u otros dispositivos que permitan el acceso a Internet. Entre las múltiples desventajas e inconvenientes que encontramos para proponer esta iniciativa:

- No se puede garantizar el acceso a una red Wifi estable.
- Se necesita gran número de dispositivos para repartir entre el alumnado.

- Este instrumento no puede aplicarse en el alumnado de los primeros niveles de Educación Primaria, ya que no sabrán utilizarlo con el propósito que perseguimos.
- No resulta atractivo ni motivador.
- La duración de la batería es limitada.

En un principio, la elaboración de encuestas digitales se descartó, por lo que se llevó a cabo un proceso de reflexión para encontrar una alternativa viable y que cumpla con todos los requisitos planteados. Teniendo en cuenta la información que se pretende obtener de la muestra participante en las encuestas, comencé a pensar en qué tipo de instrumento (que cumpliera con los requisitos mencionados) podría reunir esta información:

Con respecto al alumnado:

- Conocer el género del alumno o alumna.
- Conocer el nivel educativo del alumno o alumna.

Con respecto a los docentes:

- Nivel educativo en el que imparte.
- Género.

### **5.1.1. “Cajas encuestadoras”**

En el proceso de diseño de esta herramienta, fue clave tomar como referencia el trabajo de *Europlanet Society* (2019), un colectivo de investigadores que han desarrollado, entre otras cosas, un conjunto de herramientas de evaluación que buscan medir y evaluar el impacto que actividades de divulgación y educación tienen sobre el alumnado.

Se valoraron distintas propuestas nacidas de una lluvia de ideas (ver anexo 1), valorando los puntos a favor y en contra de cada una de ellas, a fin de obtener un instrumento lo más completo posible y que, además, fuese atractivo y motivador. Algunas de estas ideas fueron:

- Colocar en cada taller un panel con bolígrafos de colores sobre el que los alumnos y alumnas dibujarían caras contentas o felices si les había gustado la actividad.
- Colocar en cada taller una caja de cartón con un papel de colores rojos y verdes. Cada alumno debería hacer un agujero con ayuda de un bolígrafo en el papel verde si les había gustado el taller, o en el rojo si sucedía lo contrario.
- Repartir en la entrada del recorrido a cada alumno un folio tamaño DIN A4 y un bolígrafo o lápiz. En este folio deberán escribir sus nombres en la parte superior. En la parte inferior, encontrarán una tabla con los números de cada taller. Ellos deberán redondear el número del taller que les ha gustado (cada taller tendrá su número colocado

por fuera). Finalmente, este folio deberán depositarlo en un buzón decorado al finalizar el recorrido. Como premio pueden quedarse con el lápiz decorado.

- Se valoró desarrollar la idea anterior con sellos, en lugar de lápices.

Desde un primer momento se detectaron numerosos inconvenientes en este tipo de herramientas:

- Necesidad de comprar, preparar y repartir gran cantidad de material (papeles celofán de colores, lápices, sellos, fotocopias impresas a color...)
- No es reutilizable.
- No podemos asegurarnos de que los alumnos y alumnas estén tutorizados por el maestro o la maestra para que cumplan con responsabilidad con el objetivo.
- Las herramientas no nos permiten formular preguntas más elaboradas.
- Las herramientas no nos permiten saber el género del niño o niña participante.

Antes de descartar las encuestas en papel de manera definitiva, se realiza una primera prueba para valorar su utilidad (ver apartado 8: “Otras actividades realizadas”) Para ello, se pidió la colaboración de maestros y maestras. Se les planteó qué tan apropiado resulta el formato de encuestas a papel, teniendo en cuenta las condiciones en las que se desarrollan este tipo de eventos y jornadas (grupos numerosos, pocos maestros/as al cuidado de su alumnado, tiempo limitado para responder a las encuestas, etcétera...) Los docentes que participaron en esta primera prueba confirmaron que este sistema de encuesta no era apropiado y que, probablemente, fracasaría. Sin embargo, en lo que respecta a las encuestas dirigidas a maestros/as, profesoras/as, indicaron que podían funcionar, ya que las preguntas eran breves y estaban correctamente formuladas.

Una vez obtenida esta información, se continuó con la creación de nuevas herramientas para realizar las encuestas y que se adaptaran a los requisitos planteados desde un principio, de esta manera surgieron las “cajas encuestadoras”.

Uno de los requisitos principales que se tuvo en cuenta fue la necesidad de que estos instrumentos estuviesen fabricados únicamente con el uso de materiales reciclados o que podían ser reutilizados posteriormente, de esta manera, además de reducir el costo de los materiales, el impacto medioambiental será menor y se ayuda a fomentar entre el alumnado actitudes de respeto para la conservación del medio.

La denominada "Caja encuestadora" podría dar respuesta a una única pregunta y, para ello, se emplea la escala de Likert<sup>2</sup> de cinco valores:

- "Nada", "Poco", "Normal", "Mucho", "¡Muchísimo!"
- 1, 2, 3, 4, 5

La pregunta y los valores podrían cambiarse a nuestra elección si el diseño lo permite.

En lo que respecta a la apariencia de cada caja encuestadora, se elaboraron diferentes diseños que resultasen llamativos y que cumpliesen con los siguientes requisitos:

- Elegir un motivo (el espacio, el bosque, el mundo marino, robots...)
- Atractivas.
- Con un componente lúdico.
- Material reutilizado o reciclable.
- Diferentes escalas de satisfacción.
- Diseño que ofrezca una variación en la pregunta planteada.
- Debe ofrecer otro tipo de respuesta por si alguien la solicita (notas, buzón...)

Antes de decidir finalmente el diseño de las cajas, se realizaron unos primeros bocetos sobre la apariencia que tendría cada diseño. Para ello, se eligieron temáticas diferentes y distintas disposiciones (parte principal en vertical u horizontal, organización de las "bocas" para votar, ...)

A continuación, se presentan los diseños originales:

### **Diseño 1**

Este diseño propone un formato en vertical, por lo que se necesita una superficie sobre la que poder colocarlo (pared, muro...)

---

<sup>2</sup> Herramienta de medición que permite medir actitudes y conocer el grado de conformidad del encuestado y así lograr matices en la respuesta obtenida.

<b>MATERIAL ESTRUCTURA</b>	<b>MATERIAL DECORACIÓN</b>	<b>OTROS</b>
Lámina de cartón grande.	Pintura en espray	Bolígrafos
Caja de cartón pequeña con abertura (buzón)	Decoración gomaEva (imágenes, personaje)	Post-it
Lapiceros de cartón / latas de refresco / vasos plásticos/bandeja de cartón.	Cartulinas y cartón.	Campanas
Tubos PVC de distintos grosores + nexos entre ellos/ tubos de cartón/ botellas de agua. ¿Vidrio?		Piedras (de dos colores para diferenciar el género del que vota)
Para la recogida de piedras: 5 bolsas / 5 cajas transparentes / 5 botellas de refresco / 5 botellas de agua grandes (solo el fondo) / ¿Botellas de vidrio?		Silicona, grapadora de madera, cinta de doble cara, bridas.

*Tabla 1 - Diseño 1*

**Puntos a favor:**

- Se pueden dejar comentarios en el buzón, dando pie a otro tipo de respuestas.
- El sistema de evaluación es como un juego. Puede resultar atractivo para el alumnado averiguar qué ruta tomará la piedra al dejarla caer por el hueco elegido.
- Los materiales necesarios son de bajo coste, y el instrumento es fácilmente reproducible.
- Se puede cambiar la pregunta que se plantea intercambiando letreros plastificados o escribiendo sobre ellos con rotuladores.

**Puntos en contra:**

- Se necesita una superficie robusta sobre la que poder apoyar el material. Si se pudiera disponer de una mesa, se podría diseñar un soporte para la parte trasera. Los tubos podrían viajar por detrás de la mesa hacia el suelo, donde se colocarían los recipientes elegidos.
- Se necesita la supervisión del maestro o maestra para que los niños no cojan más piedras de las debidas y les den el uso adecuado.



**Diseño 1**

*Ilustración 1- Diseño 1*

## Diseño 2

Este diseño propone un formato en horizontal

<b>MATERIAL ESTRUCTURA</b>	<b>MATERIAL DECORACIÓN</b>	<b>OTROS</b>
Caja de cartón grande	Papel transparente	Bolígrafos
Caja de cartón pequeña con abertura (buzón)	Decoración gomaEva (imágenes, personaje)	Post-it
Bandeja de cartón (tapa de cajas de folios para post-it + bolígrafos)	Cartón y cartulinas.	Campanas
Tubos PVC de distintos grosores + nexos entre ellos	Pintura en espray	Piedras (de dos colores para diferenciar el género del que vota)
Para la recogida de piedras: 5 bolsas / 5 cajas transparentes / 5 botellas de refresco / 5 botellas de agua grandes (solo el fondo)		Silicona, grapadora de madera, cinta de doble cara, bridas.

*Tabla 2 - Diseño 2*

### Puntos a favor:

- Se pueden dejar comentarios en el buzón, dando pie a otro tipo de respuestas.
- El sistema de evaluación es como un juego. Puede resultar atractivo para el alumnado averiguar qué ruta tomará la piedra al dejarla caer por el hueco elegido.
- Los materiales necesarios son de bajo coste, y el instrumento es fácilmente reproducible.
- Se puede cambiar la pregunta que se plantea intercambiando letreros plastificados o escribiendo sobre ellos con rotuladores.

### Puntos en contra:

- Debido al tiempo que se estima en la preparación del material (creación de la estructura, decoración...) esta herramienta de encuesta debería usarse en lugares determinados para plantear otro tipo de preguntas, por ejemplo, “¿Te lo estás pasando bien?”; “¿Estás aprendiendo?”, y no para medir la calidad de algún taller determinado. En caso de que se coloque en un lugar específico, se puede diseñar un letrero o cartel para llamar la atención e invitar a niños y niñas a participar.
- Se necesita la supervisión del maestro o maestra para que los niños/as no cojas más piedras de las debidas y les den el uso adecuado.

### Diseño 2

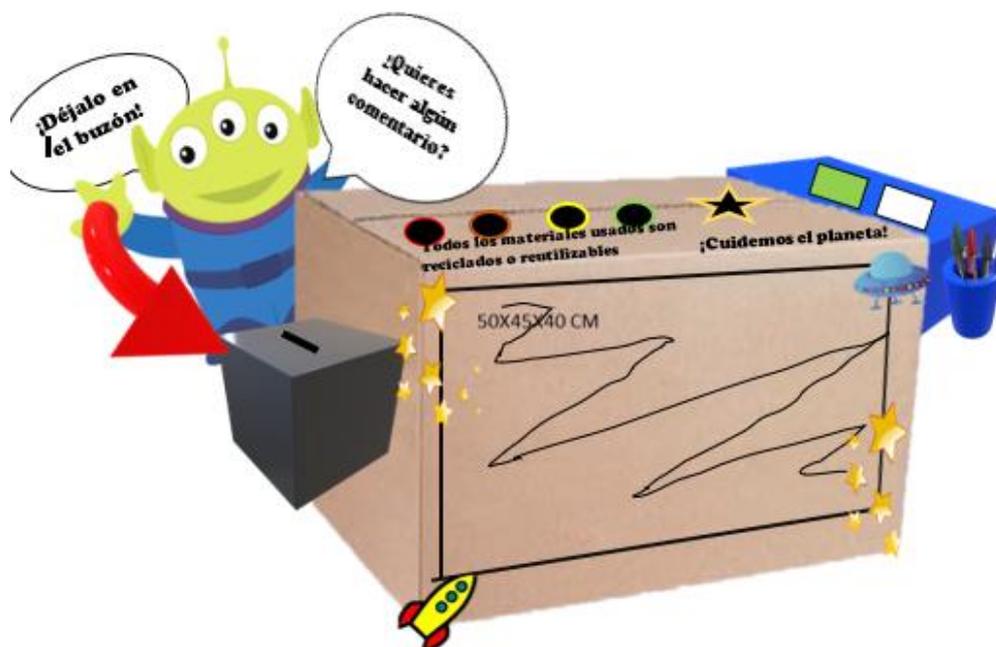


Ilustración 2 - Diseño 2

### Diseños 3 y 4

MATERIAL ESTRUCTURA	MATERIAL DECORACIÓN		OTROS
2 cajas de cartón grande.	Pintura en espray		Bolígrafos
Caja de cartón pequeña con abertura (buzón)	Decoración gomaEva (imágenes, personaje)		Post-it
Lapiceros de cartón / latas de refresco / vasos plásticos/bandeja de cartón.	Cartulinas y cartón.		Piedras (de dos colores para diferenciar el género del que vota)
Tubos PVC de distintos grosores + nexos entre ellos/ tubos de cartón/ botellas de agua.	Las aberturas para votar pueden ser latas de refresco / botellas con los colores de cada nivel (Nivel “nada”, lata de refresco) / latas pintadas con espray.		Silicona, grapadora de madera, cinta de doble cara, bridas.
Para la recogida de piedras: 5 bolsas	<b>DISEÑO 3:</b> Tapas de botellas, anillas plásticas (packs de refresco)	<b>DISEÑO 4:</b> hojas pegadas a la superficie del cartón + papel transparente protector	
	Decoración imitando a colillas.		

Tabla 3 - Diseño 3

#### Puntos a favor:

- Se pueden dejar comentarios en el buzón, dando pie a otro tipo de respuestas.
- Los materiales necesarios son de bajo coste, y el instrumento es fácilmente reproducible.
- Se puede cambiar la pregunta que se plantea intercambiando letreros plastificados o escribiendo sobre ellos con rotuladores.
- Atractivo. Mensaje de concienciación.

#### Puntos en contra:

- Se necesita la supervisión del maestro o maestra para que los niños no cojan más piedras de las debidas y les den el uso adecuado.
- Debido al tiempo que se estima en la preparación del material (creación de la estructura, decoración...) esta herramienta de encuesta debería usarse en lugares determinados para plantear otro tipo de preguntas, por ejemplo, “¿Te lo estás pasando bien?” ¿Estás aprendiendo?”

### Diseño 3



Ilustración 3 - Diseño 3

### Diseño 4



Ilustración 4- Diseño 4

Los diseños finales son:

- Caja encuestadora 1: Paisaje Tenerife.
- Caja encuestadora 2: El mar.
- Caja encuestadora 3: Robot.
- Caja encuestadora 4: El espacio.

En el anexo 2 se muestra una infografía con los principales pasos a seguir para la elaboración de las cajas encuestadoras una y dos.

Estructura de las cajas:

- Los buzones, algunos elementos decorativos y los lapiceros que se encuentran en los laterales de las cajas se han pegado con velcro o Blu-Tack, de esta manera podemos quitarlos para facilitar el transporte de las cajas de un lugar a otro.
- Ambas cajas tienen la misma estructura y tamaño. La diferencia entre ambas (además del motivo de la decoración) es la base. En la caja del mar, las escalas están colocadas en diagonal, en orden ascendente; por ello, en la base se han debido colocar los contadores en este mismo orden. Además, a diferencia de la caja del paisaje de Tenerife (donde los contadores se sostienen en una base de madera preparada con elásticos), en esta segunda caja, los contadores están colocados en una base de madera con velcro.
- En la caja del mar, las “bocas” por las que se tirarán los boliches son botellas recicladas que sobresalen de la superficie de la caja. Para poder adaptarlo, de los pasos seguidos en la caja anterior (pegar las bocas de plástico a los tubos PVC), se ha añadido en el interior de cada “boca”, una nueva boca de plástico y así crear un conducto hacia el tubo sin que el boliche se quede en la superficie de la caja y pueda deslizarse sin problemas hacia el contador.
- Con respecto a los materiales empleados, estos pueden consultarse en las tablas de presupuesto (págs. 38-39-40)

Una vez que las dos primeras cajas encuestadoras estaban preparadas, se rescató la idea de realizar encuestas en un soporte digital. Esta idea había sido descartada por los numerosos inconvenientes que se encontraron en un principio (falta de una red WiFi estable, falta de dispositivos, duración de la batería, encuestas poco motivadoras y complejas para alumnado de corta edad...) Posteriormente, y gracias a la ayuda de los tutores, se planteó la posibilidad de llevar a cabo estas encuestas en formato digital programando desde MIT App Inventor.

Se trata de un entorno de desarrollo de software creado para la elaboración de aplicaciones destinadas al sistema operativo Android. Las posibilidades que ofrece consiguen reducir los impedimentos que en un principio se habían detectado para desarrollar las encuestas en formato digital:

- No se necesita acceso a una red WiFi estable, ya que el programa permite el uso de las aplicaciones desde el propio dispositivo.
- Con un número reducido de móviles podemos hacer encuestas rápidas y sencillas.
- El correcto planteamiento de las preguntas y el sistema de respuesta puede facilitar la respuesta de todo el alumnado, incluso de aquellos de niveles inferiores.
- Se puede ampliar la duración de la batería siguiendo una serie de medidas (reducción del brillo de la pantalla, eliminar las aplicaciones que consuman más energía, no permitir el uso de datos, usar baterías portátiles para su carga...)

### **5.1.2. MIT APP Inventor 2**

En un principio, la idea de emplear una herramienta digital había sido descartada. Sin embargo, para ofrecer distintas alternativas de encuestas virtuales, además de emplear *Instagram*, se decidió programar una aplicación en MIT App Inventor 2.

Para ello, se tuvieron en cuenta una serie de requisitos:

- Respuesta rápida.
- Diseño atractivo.
- Posibilidad de recopilar los votos y almacenarlos diferenciando cada centro educativo.
- Distinguir el género del participante.

El inicio del desarrollo de la *app* fue complejo, ya que previamente no se había manejado esta herramienta. Tras comenzar a manipular el software de MIT App Inventor, y consultar algunas fuentes de ayuda, se obtuvieron los primeros resultados.

Fue esencial realizar un trabajo previo de descripción de los elementos que la aplicación debe contener. Para ello, fue clave realizar una guía sobre la estructura de la programación.

El primer resultado de *aplicación*, ya que se trataba de un primer acercamiento a la herramienta, presentaba numerosos errores que era necesario corregir para poder continuar con la programación.

En lo que respecta a la interfaz, una vez puesto en marcha el emulador desde el dispositivo móvil, las proporciones de los distintos iconos era apropiada. Sin embargo, el diseño, con carácter general, podía mejorarse para obtener un mejor resultado.

Eran muchas las pantallas que componían esta aplicación, y estas no estaban organizadas de manera coherente. Con respecto a los botones, no eran apropiados para el diseño.

A nivel de programación, por desconocimiento, no se respetaba la nomenclatura de los botones, etiquetas y demás componentes en el panel de programación, por lo que la organización no era adecuada y causaba confusión.

Existían tres pantallas diferentes:

- Pantalla 1. Pantalla con botón “¡PARTICIPA!” Se trata de una pantalla de bienvenida donde se debe pulsar sobre el botón para poder acceder a las encuestas.
- Pantalla 2. Pantalla con etiqueta “¡PARTICIPA!” y nueve botones que dan acceso a otra pantalla. No tiene un botón de retroceso, por lo que será imposible acceder nuevamente a la pantalla 1.

En esta pantalla, se debe seleccionar un botón para cada colegio. De esta manera, el botón “1”, se corresponde con el primer centro en participar. Al pulsar sobre cada número, accederemos a la pantalla de encuestas. Se retrocederá a esta pantalla para seleccionar el centro siguiente.

- Pantalla 3. Encuestas. Se accede a cada una presionando sobre los botones de la pantalla 2. Se compone de: botón flecha, que nos permite regresar a la pantalla 2; botones rojo y verde para recopilar los votos “no” y “sí”, respectivamente. Por último, botón “Guardar”, que permite al alumno o alumna guardar los resultados de su elección.



*Ilustración 5 - Pantalla 1. App1*

*Ilustración 5- Pantalla 2. App1*

*Ilustración 7- Pantalla 3. App1*

Algunos de los defectos de esta primera *aplicación*:

- Exceso de pantallas para las encuestas. Hay que tener tantas pantallas creadas como centros educativos. Es necesario anotar en un papel qué número se corresponde con cada centro, por ejemplo “Colegio 1: CEIP Aneja”.
- No existen botón de retroceso en la pantalla 2.
- Los votos no se almacenan. Error en la configuración del componente TinyBD en pantalla 3 al presionar el botón “guardar”.
- Error en el almacenamiento de elección de centro en la pantalla 2. Los datos de cada centro no se almacenan independientemente; sino que se solapan y las nuevas modificaciones eliminarían los anteriores datos recopilados.
- No se puede saber el género del o la participante.

Además de las modificaciones necesarias para solucionar estos problemas, se realizaron otras acciones:

- Modificar el diseño de la interfaz.
- Incluir en todas las pantallas un botón que nos permita retroceder.
- Botones más llamativos y organizados.
- Pantalla 1. Compuesta por un letrero “¡PARTICIPA!”; botón “ENCUESTAS” para acceder a la pantalla correspondiente; y botón “engranaje”, para acceder a la pantalla “programadora”
- Pantalla 2. Programadora. En esta pantalla, la persona que quiera realizar las encuestas podrá acceder a una pantalla de configuración introduciendo una contraseña. De esta manera, se podrán realizar los cambios que se necesiten de manera segura, ya que el alumnado, al no disponer de la clave, no podrá acceder.
- Pantalla 3. Configuración. En esta pantalla, tras ingresar la contraseña correcta, se podrá modificar el número de centro actual, indicador que aparece sobre las encuestas en la pantalla “encuestas”.
- Pantalla 4. Género. Esta pantalla se ha añadido para que el o la participante pueda seleccionar el género con el que se identifica. Automáticamente, serán redirigidos a la pantalla 5, “encuestas”.
- Pantalla 5. Encuestas. Esta pantalla posee dos botones verticales de color rojo y verde para emitir el voto deseado. En la parte superior, bajo la flecha de retroceso, se encuentra la etiqueta que identifica el colegio actual. En la pantalla “configuración”, se podrá

modificar esta etiqueta, y se almacenarán los datos en los dispositivos bajo la etiqueta “colegio X”. De esta manera, no es necesario crear tantas pantallas como centros participantes, con una única pantalla se puede almacenar en la base de datos numerosos centros bajo su etiqueta correspondiente, así como el género de los votantes. La persona al cargo de la *app* deberá anotar el número que se corresponde con cada centro. También deberá, ante la llegada de cada nuevo colegio, acceder a la pantalla de configuración para incrementar el número de identificador del colegio actual.

- En la pantalla “Encuestas”, al contrario de lo que se propone en el diseño original, se ha eliminado el botón “guardar”. Para que el alumnado reciba una indicación de que su voto ha sido emitido con éxito, al seleccionar cualquiera de las dos opciones, el dispositivo emitirá un sonido. Automáticamente, serán redirigidos a la pantalla “género” para dar paso a la siguiente votación. Con respecto al sonido, este es el de las monedas del juego “Mario Bross”, y ha sido elegido para resultar llamativo a las edades del alumnado al que nos dirigimos.
- Para tratar la información desde la base de datos, con la ayuda del tutor, se incorporó en la pantalla “género” un botón para limpiar los datos almacenados hasta el momento. Para recuperar estos datos, se añadió un botón que nos muestran los datos recopilados hasta el momento, indicando género y votos emitidos.

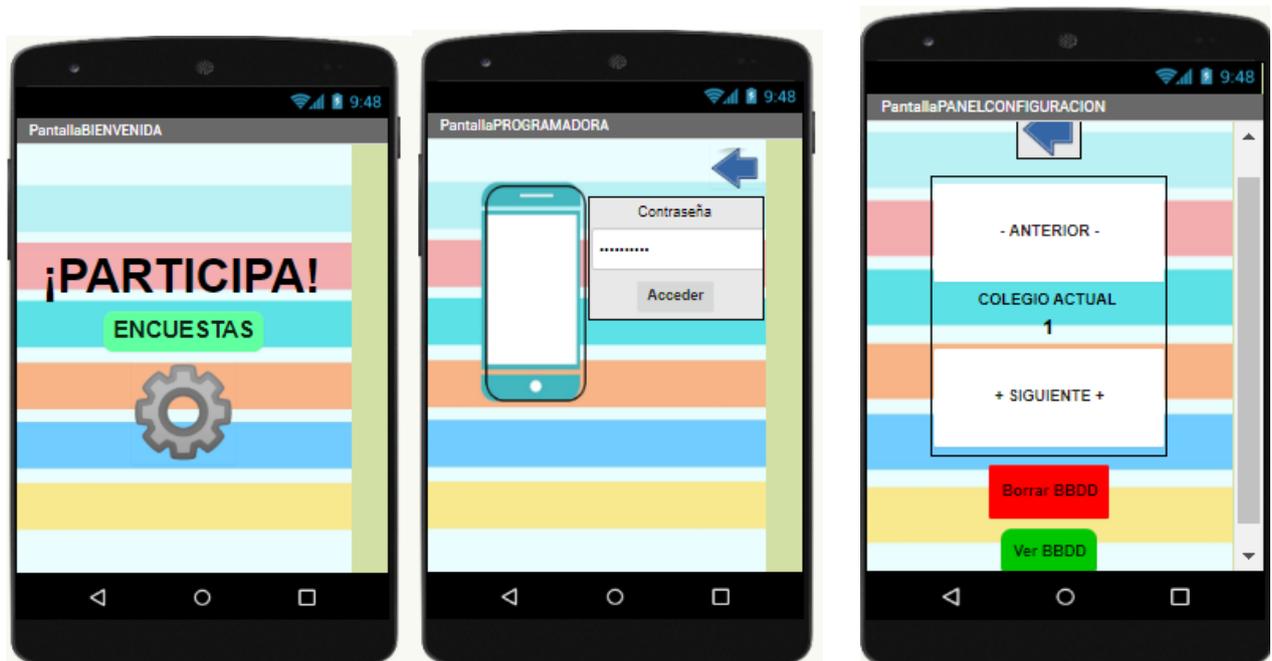
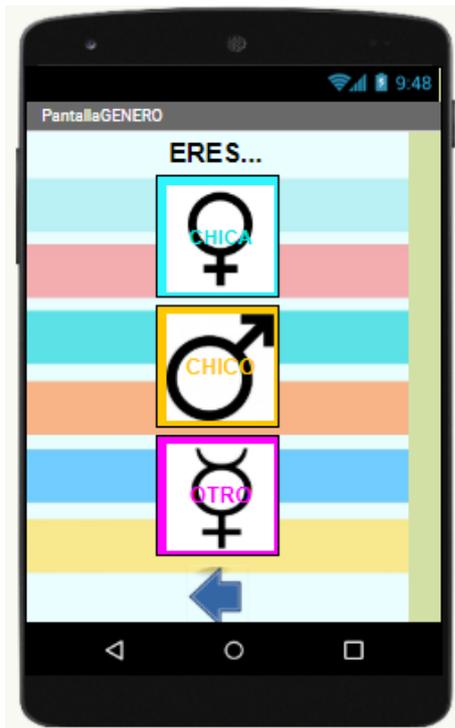
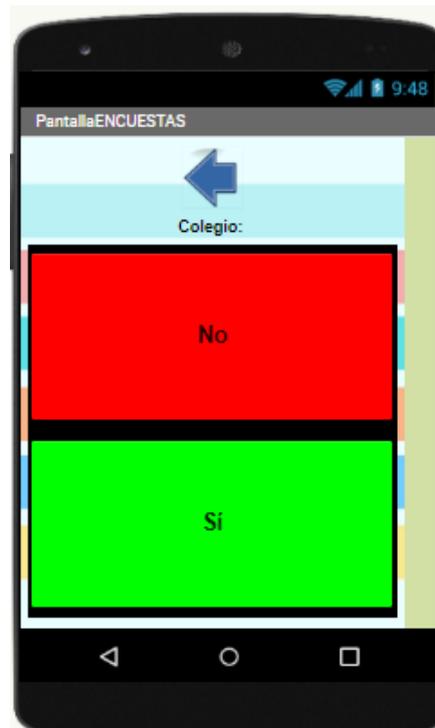


Ilustración 8- Pantalla 1. App2 Ilustración 9 - Pantalla 2. App 2 Ilustración 10 - Pantalla 3. App2



*Ilustración 6 - Pantalla 4. App2*



*Ilustración 7 - Pantalla 5. App2*

Para acceder a la aplicación APPINVENTOR (2020), (enlace referencia bibliográfica nº.19), se puede buscar en la gallería de MIT APP Inventor con el nombre “Encuestas Ed.Primaria y Ed.Secundaria Obligatoria”.

En caso de que otro usuario desee usar esta aplicación, el cambio fundamental que debe realizar es modificar la contraseña para poder acceder al panel de configuración. Para ello, debe acceder a la pantalla “PantallaProgramadora” y sustituir la etiqueta “Vir123” que acompaña a la variable “Inicializar global contraseña como” por otra etiqueta con el texto que se elija.

Para conocer el funcionamiento de la aplicación, se ha elaborado un breve vídeo (ref. nº.20)

Con respecto a la interpretación de los datos, la persona que esté al cargo de la realización de las encuestas y extracción de resultados debe saber lo siguiente:

- En la programación, a los distintos géneros se les han asignado diferentes valores para poder interpretar los resultados: “Chicas” =1; “Chicos” =2; “Otro” =3.
- Al acceder a la pantalla de configuración y pulsar el botón “Ver BBDD”, se mostrarán los datos recopilados distinguiendo el tipo de voto, número de votos y género; además se señala cuál ha sido el último colegio y género en votar.

- La lectura de los votos se realiza de la siguiente manera.

### **EJEMPLO:**

2{"Votos\_ROJOS1":1,"Votos\_ROJOS3":1,"Votos\_VERDES2":1}ColeActual2GeneroActual

3

Al comienzo del mensaje, aparece el número de colegio actual.

2{"Votos\_ROJOS1":1,"Votos\_ROJOS3":1,"Votos\_VERDES2":1}ColeActual2GeneroActua

13

A continuación, "Votos\_ROJOS1":1, donde el primer numero representa el género (es decir, chica), y el segundo número es el número de votos emitido. Esto quiere decir que:

"Votos\_ROJOS1":1 = Una Chica ha emitido un voto negativo/rojo.

"Votos\_VERDES2":1 = Un Chico ha emitido un voto positivo/verde.

"Votos\_ROJOS3":1 = Otro ha emitido un voto negativo/rojo.

### **Validación de la aplicación**

Se ha pedido a dos sujetos que manipulen la aplicación para conocer su opinión general sobre el funcionamiento y la estética de esta. Previamente se les ha explicado el contexto de aplicación y qué se pretende conseguir. Para la manipulación de la aplicación no se ha establecido un tiempo límite, se les ha dado libertad para explorar todas las posibilidades de la *app* pidiéndoles que indiquen: errores encontrados, aspecto general de la *app*, posibles mejoras, sugerencias,...

### **Sujeto 1**

Hombre, 57 años.

Formación académica: BUP.

Profesión: Jardinero.

Este sujeto ha realizado los siguientes comentarios sobre la aplicación:

- En la pantalla de bienvenida no se sabe cuál es el botón que te lleva hacia las encuestas. Confusión entre la etiqueta “¡Participa!” y el botón “Encuestas”. Señala que es necesario indicar claramente el botón con alguna flecha.
- Sobre el botón con forma de engranaje para acceder a la pantalla de configuración se dice que debería estar situado en una esquina y con un icono de menor tamaño.
- La contraseña es una buena medida para evitar que manipulen la configuración.
- Los botones de género no están claros. La pantalla es confusa. Las letras no son legibles. Lo más adecuado sería poner botones más alargados con espacio suficiente para ver por escrito el nombre del género y el símbolo.
- La encuesta es muy rápida y directa.

## **Sujeto 2**

Hombre, 22 años.

Formación académica: Bachillerato y Enseñanzas Superiores de Música.

- Este sujeto indica que en la pantalla de bienvenida, el botón con forma de engranaje debería estar situado en una esquina y con un tamaño menor.
- Sobre la apariencia de la pantalla género, este sujeto señala que no entiende por qué se incluye el género “otro”. Además, indica que el tamaño de los símbolos no es igual en todos los casos.
- Con respecto a la flecha de retroceso, este sujeto indica que debería situarse siempre en el mismo lugar, ya que en algunas pantallas está en la parte superior y, en otras en la inferior.
- Este sujeto indica que la elección del sonido al realizar el voto es adecuada.

Los comentarios y sugerencias aportados por ambos sujetos serán tomados en cuenta para poder realizar las modificaciones pertinentes hasta alcanzar una versión más avanzada de la aplicación.

### **5.2. Encuestas Bachillerato y Formación Profesional**

Con el objetivo de atraer a los y las estudiantes de Bachillerato y lograr que participen en las encuestas, se optó por la creación de un perfil en la red social *Instagram* (@ComunidadBach)

Actualmente, esta red social es la favorita entre los y las jóvenes de todo el mundo, frente a otras como *Twitter*, *Snapchat* o *Facebook*. Otra plataforma cuyo uso se ha extendido

entre los jóvenes es *TikTok*; sin embargo, ni esta ni las anteriores ofrecen las posibilidades de *Instagram*. Únicamente *Twitter* permite hacer encuestas, pero de una manera muy limitada.

No solo los jóvenes muestran inclinación por esta red, los adultos también se han unido a ella y hacen el mismo uso que los del primer grupo mencionado.

Esta plataforma ofrece múltiples servicios que se usan de maneras muy diversas y con objetivos diferentes. Más allá de los propósitos tradicionalmente asociados a cualquier otra plataforma social (comunicarse con amigos y familia, compartir contenido, informarse, conocer a otra gente...), empresas y colectivos emplean *Instagram* con fines comerciales, educativos (aprendizaje de idiomas, actividades de escritura), y para realizar estudios sociológicos y psicológicos.

Tal y como indica Zuckerman. M (2019), en el artículo *Instagram: Estadísticas globales y clave del 2019*, esta red social se sitúa en cabeza con 306 millones de suscriptores. Entre ellos, el 71% son menores de 35 años. Concretamente, los jóvenes de 25 a 34 años suponen una presencia del 32%, mientras que las personas de entre 18 y 24 años representan el 31%

En la publicación *10 estadísticas de Instagram que debes saber en 2020*, de la empresa OBSE en 2019, cuyo objetivo es orientar en el uso de *Instagram* con fines comerciales, se confirma el elevado índice de participación del público joven y adulto, detallando que el 71% de las personas registradas tienen menos de 35 años. Esta información es ofrecida por *Statista*, un portal de estadística alemán que lleva a cabo estudios de mercado.

Para garantizar que los y las estudiantes accedan a participar en las encuestas, se han previsto una serie de condiciones:

- a) El alumnado que acuda a las ferias y otros eventos divulgativos promocionados por la ULL, observarán en la entrada al recinto o espacio elegido un cartel que les invitará a seguir esta cuenta de *Instagram* y a participar en las encuestas ubicadas en las *stories*. Se colocarán más carteles para conseguir llegar a mayor cantidad de público.
- b) La idea de esta iniciativa busca atraer al alumnado gracias al uso de las redes sociales, en este caso, *Instagram*, ya que actualmente es la plataforma preferida por los y las jóvenes de todo el mundo.
- c) De la misma manera, los participantes que sigan la cuenta podrán acceder a un perfil donde se creará un canal de comunicación entre unos y otros, creando (tal y como indica el nombre de la propia cuenta), una comunidad de estudiantes de Bachillerato de diferentes puntos de la isla.

- d) Las encuestas son diseñadas aprovechando las posibilidades que nos ofrece *Instagram*, por ejemplo, encuestas de respuesta múltiple, encuestas de dos alternativas, *gifs* animados, imágenes, *hashtags*, etcétera.
- e) Se invita al alumnado a participar en esta iniciativa de otras maneras. Por ejemplo, se les pide que se saquen una foto delante de la actividad o taller que más les haya gustado, compartiendo la foto únicamente conmigo. Para ello, deberán añadir el nombre de su Instituto y añadir (si lo desean), tres palabras que expliquen por qué es el mejor taller. De entre todas las fotos recibidas en las distintas jornadas, se elegirá la foto ganadora. Para ganar puntos extra se sugiere: Que la foto sea original, cuantas más personas mejor, que se añadan tres palabras para calificar el taller.
- Otra posible manera es publicar una imagen de todos los talleres que se realizarán a lo largo del día y pedir que den “me gusta” a aquel que les haya gustado más.

Con respecto a este último apartado, se ha atendido a la posibilidad de violar de manera inintencionada la ley de protección de datos con la publicación de imágenes en el perfil de alumnos y alumnas menores de edad. Teniendo en cuenta el artículo 84 de la ley de protección de los menores en Internet, es necesario disponer del consentimiento legal para poder utilizar y difundir imágenes de los menores en las redes sociales a fin de no ejecutar una intromisión ilegítima en sus derechos. Por ello, se ha atendido a que los Centros educativos participantes han debido previamente solicitar la aprobación de las familias para tomar imágenes del alumnado para cualquier actividad educativa.

A fin de evitar cualquier posible problema, se han ideado otras alternativas para animar al alumnado a participar en las encuestas, buscando que resulten divertidas e interesantes sin la necesidad de que deban publicar imágenes personales en la red.

Finalmente, se ha decidido que, teniendo en cuenta los motivos expuestos, resulta más rápido y seguro para el alumnado que indiquen “me gusta” en aquellos talleres que más hayan disfrutado. Para ello, será necesario colgar en el perfil de Instagram una imagen de cada taller, especificando el número del *stand* y el tema a tratar.

Gracias al uso de *Instagram* y de las posibilidades que ofrece, se cumplen los requisitos que fueron previamente señalados durante los primeros pasos de construcción del proyecto:

El instrumento debe:

- Ser atractivo, de respuesta inmediata.

- Ser adecuado al nivel o grupo al que vamos a dirigirnos.
- Ser completo y eficaz.
- Permitir conocer el género del participante.
- Adaptarse a las condiciones meteorológicas.

Para la elaboración de este perfil (@ComunidadBach) se ha buscado un nombre de usuario que sea atractivo y que represente el propósito del perfil, es decir, atraer a los y las estudiantes de Bachillerato a participar en una causa especialmente dirigida a ellos y ellas.

Se ha llevado a cabo la elaboración de una imagen de perfil que sea sencilla pero atractiva. De la misma manera, el cartel que se ha diseñado con el propósito de captar a los participantes durante la feria, también se ha elaborado teniendo en cuenta una serie de condiciones:

- Debe ser sencillo pero atractivo.
- No debe incluir mucho texto.
- La fuente y el tamaño de letra seleccionado debe ser adecuado para crear un mensaje legible.

Tanto la imagen de perfil como el cartel fueron elaborados en la plataforma *Canvas*, ya que, aún en su versión gratuita, ofrece gran cantidad de imágenes, fuentes, diseños y plantillas atractivas y apropiadas para el desarrollo de contenido digital.

El desarrollo del proyecto ha llevado a realizar cambios sobre este perfil de *Instagram*, ya que se ha reconocido la necesidad de atender también al alumnado de Formación Profesional que asistirá a estas ferias y eventos. Para no crear dos perfiles distintos, se decidió modificar el nombre de usuario a “@comunidad\_estudiantes\_20”, donde participarán ambos grupos.

Este cambio ha llevado, además, a la elaboración de un nuevo cartel y una nueva imagen de perfil, siguiendo la línea del planteamiento inicial aunque modificando algunos aspectos de carácter decorativo o estético.

A continuación, se presentan las imágenes de perfil y los carteles elaborados antes y después de su modificación:



Ilustración 8 - Primera foto de perfil



Ilustración 9 - Foto de perfil definitiva



Ilustración 15 - Cartel 1



Ilustración 16 - Cartel definitivo

Una vez elaborado el perfil para los estudiantes, se empieza a diseñar las encuestas teniendo en cuenta lo siguiente:

- Diseño atractivo.
- Añadir portada donde se especifique: lugar, evento y fecha.

- Preguntas de respuesta rápida.
- Se deben incluir espacios para aportar otro tipo de información.
- Aprovechar las posibilidades que ofrece la plataforma: *gifs*, sistema de “me gusta”, diferentes tipos de encuesta, etcétera.

Se realizaron dos tipos distintos de diseños. El primero de ellos fue elaborado únicamente con las posibilidades que ofrece la herramienta:



Ilustración 17 - Primer diseño encuestas (I)



Ilustración 18 - Primer diseño encuestas (II)

Las encuestas en este formato son válidas y funcionales; sin embargo, a fin de mejorarlas, tanto a nivel estético como añadiendo nuevas preguntas, se repitió el diseño. Para ello, se empleó la plataforma *Canvas* para elaborar la imagen de fondo, posteriormente, una vez cargada la imagen en *Instagram*, se procedió a añadir el contenido alterando los colores, las fuentes, las preguntas, los *gifs* y la estética general que se empleó en un inicio:

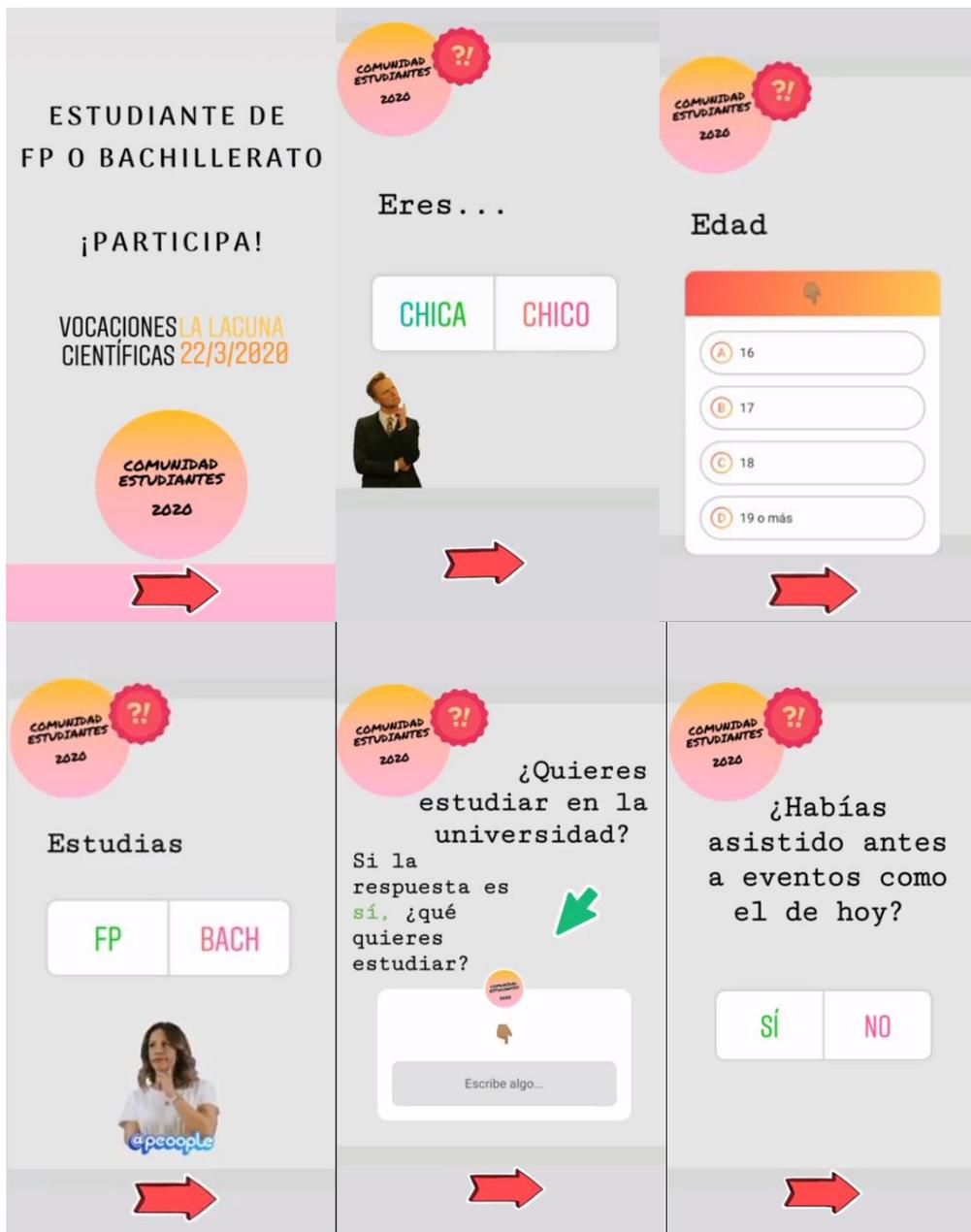


Ilustración 19. Diseño definitivo (I)



Ilustración 20. Diseño definitivo (II)

Por último, cabe señalar que, atendiendo a la diversidad de género e identidad sexual y, tomando en cuenta que, actualmente, en España se reconocen un total de treinta y siete géneros, se ha decidido que estas encuestas ofrezcan posibilidad de seleccionar entre “Chico”, “Chica”, “Otro”, ofreciendo la posibilidad de indicar cuál.

### 5.3. Encuestas para docentes

Tal como señalaba en el apartado 5.1. Encuestas de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria, para obtener la opinión de los maestros y maestras asistentes a las ferias

científicas y otros eventos similares, se prepararon unas encuestas en formato papel (ver anexo 4)

Las encuestas para docentes vienen acompañadas de una breve presentación en la que se expone el objetivo de las encuestas y se agradece de antemano su participación. De la misma manera, se incluyen unas breves instrucciones para aclarar el funcionamiento de las encuestas en formato papel dirigidas al alumnado.

Durante las jornadas de Ciencia Teatralizada, celebradas los días 30 y 31 de octubre de 2019 en la Facultad de Educación de La Universidad de La Laguna, a las que asistieron distintos centros educativos de Educación Primaria, pregunté a distintos maestros y maestras qué opinaban sobre el formato que proponía. Los y las docentes que amablemente me atendieron, confirmaron que este sistema de encuesta no era apropiado (teniendo en cuenta el contexto de aplicación: gran cantidad de alumnado, poco tiempo entre taller y taller...), y que, probablemente, fracasaría. Sin embargo, en lo que respecta a las encuestas dirigidas a maestros/as y profesores/as, señalaron que podían funcionar, ya que las preguntas eran breves y estaban correctamente formuladas.

En este momento, se continuó con el diseño de las encuestas de Primaria, dejando en un segundo plano las encuestas para docentes, ya que había confirmado que las encuestas a papel eran suficientes y no debía llevar a cabo más modificaciones.

Para hacer llegar a los maestros y las maestras las encuestas, abandoné la idea de entregarle a cada uno el papel y el lápiz al comienzo del recorrido, ya que esto me haría perder mucho tiempo y no podría estar atenta al correcto funcionamiento del resto de encuestas.

La idea que surgió como alternativa es colocar en cada taller unos archivadores abiertos y lápices o bolígrafos. Al llegar a cada uno de estos talleres, los y las docentes podrán coger las encuestas de un archivador y dejar las respuestas en el otro.

Para este sistema es necesario contar con la participación de las personas que estén al cargo del taller, ya que serán los que les inviten a responder a las encuestas.

Para pedir la ayuda de los encargados, les ofrezco enviarles las respuestas obtenidas sobre el desarrollo de su taller, de esta manera también les servirá como *feedback* para conocer la opinión que han recibido sobre su trabajo.

## **6. Presupuestos**

Antes de comenzar con la compra de los materiales necesarios para elaborar los instrumentos de encuesta, he realizado un presupuesto hipotético con los materiales que serían necesarios:

<b>PRESUPUESTO COMPRA DE MATERIAL</b>			
<b>Material decorativo</b>			
<b>Comercio</b>	<b>Bazar Chino. Av. de Santa Cruz, 38, 38500 Güímar, Santa Cruz de Tenerife</b>		
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio UD</b>	<b>Total</b>
1	Palos redondos madera 6x300mm (8 Uds.)	1,5	1,5
1	Mini pizarra decorativa (2 Uds.)	1,2	1,2
1	Espray pintura pequeño	2,9	2,9
1	Espray pintura grande	3,95	3,95
1	Pegamento decorativo colores	1,5	1,5
1	Figura geométrica decorativa corcho (números)	1,5	1,5
1	Figura geométrica decorativa corcho (toroide)	1,7	1,7
1	Figura geométrica decorativa corcho (cono)	1,3	1,3
<b>Comercio</b>	<b>Bazar Hermanos. Av. Santa Cruz, 12, 38590 Güímar, Santa Cruz de Tenerife</b>		
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio UD</b>	<b>Total</b>
1	Papel adhesivo efecto ladrillo 30x30	2,5	2,5
1	GomaEva colores	1	1
1	GomaEva colores + purpurina	1,5	1,5
1	Papel adhesivo colores (verde, azul, amarillo)	1,95	1,95
1	Cartulina colores	0,6	0,6
1	Cinta de doble cara extrafuerte	2,95	2,95
1	Pinzas documentos grandes color negro (8 Uds.)	1,2	1,2
1	Pinzas documentos pequeñas colores (12 Uds.)	1,2	1,2
1	Silicona líquida	2,95	2,95
1	Lámina decorativa efecto césped	1,5	1,5
1	Paquete boliches (80 Uds. aprox.)	1,2	1,2
1	Espray pintura pequeño	2,95	2,95
1	Espray pintura extragrande	4,95	4,95
1	Papel decorativo efecto cielo estrellado	2	2
			<b>44 €</b>

*Tabla 4 - Primer presupuesto (I)*

<b>PRESUPUESTO COMPRA DE MATERIAL</b>			
<b>Material estructural</b>			
<b>Comercio</b>	<b>Leroy Merlin, 38205 Las Chumberas, La Laguna</b>		
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio UD</b>	<b>Total</b>
1	Tubo de PVC 25mm y 2,5 m	1,65	1,65
1	Tubo de PVC 32mm y 2,5m	2,65	2,65
1	Tubo de PVC 40mm y 2,5m	2,75	2,75
1	Tubo codo liso 32mm	1,09	1,09
1	Caja de cartón 144L 60x40x60cm	5,99	5,99
1	Caja de cartón 120L 41x49x60cm	4,99	4,99

<b>Comercio</b>	<b>Ikea, Calle Aceviño, 9, 38205 Las Chumberas, La Laguna</b>		
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio UD</b>	<b>Total</b>
1	Caja de cartón con tapa 25x26x35cm	0,99	0,99
1	Caja de embalaje 56x33x41cm (2 Uds.)	4,99	4,99
1	Caja de embalaje 56x37x36cm (2 Uds.)	5,99	5,99
2	Cierres de plástico	2	2
			<b>13,97 €</b>

*Tabla 5 - Primer presupuesto (II)*

De la misma manera, se ha diseñado una tabla para hacer un recuento del material reciclado del que se dispone en un primer momento:

<b>OTROS MATERIALES</b>	
<b>Materiales Reciclados</b>	
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>
4	Botellas de plástico 5L
20	Botellas de plástico 1.5L
4	Tubos de cartón grandes
12	Tubos de cartón pequeños
8	Cajas de cartón
5	Latas de refresco
1	Botella de cristal
50	Tapas de botellas (para decorar)
8	Botes de plástico
2	Mallas de plástico
10	Envases
2	Bolsas de plástico blancas

*Tabla 6 - Otros materiales*

Una vez llegado el momento de comenzar a construir cada instrumento, se ha modificado el inicial, resultando la siguiente tabla:

<b>PRESUPUESTO COMPRA DE MATERIAL</b>			
<b>Material decorativo</b>			
<b>Comercio</b>	<b>Bazar Chino. Av. de Santa Cruz, 38, 38500 Güímar, Santa Cruz de Tenerife</b>		
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio UD</b>	<b>Total</b>
1	Palos redondos madera 6x300mm (8 Uds.)	1,5	1,5
8	Espray pintura pequeño	2,9	23.2
2	Espray pintura grande	3,95	7.9
1	3m de velcro negro	1,5	1,5
1	Post-it colores	2	2
<b>Comercio</b>	<b>Bazar Hermanos. Av. Santa Cruz, 12, 38590 Güímar, Santa Cruz de Tenerife</b>		
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio UD</b>	<b>Total</b>
7	GomaEva colores	1	7
1	GomaEva colores + purpurina	1,5	1,5
1	Cinta de doble cara extrafuerte	2,95	2,95
1	Pinzas documentos pequeñas colores (12 Uds.)	1,2	1,2
1	Silicona líquida	2,95	2,95
1	Purpurina dorada	1,5	1,5
6	Paquete boliches (80 Uds. aprox.)	1,2	7.2
1	Bolsa de conchas	5.45	5.45
4	Papel decorativo efecto cielo estrellado	2	8
1	Paquete de bolígrafos	1	3
			<b>72.2</b>
<b>PRESUPUESTO COMPRA DE MATERIAL</b>			
<b>Material estructural</b>			
<b>Comercio</b>	<b>Leroy Merlín, 38205 Las Chumberas, La Laguna</b>		
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio UD</b>	<b>Total</b>
2	Cierres de plástico	2	2
			<b>2 €</b>

*Tabla 7 - Presupuesto definitivo*

Se han empleado materiales que no aparecen en los presupuestos. El motivo es que ya se disponía de ellos anteriormente, por lo que no ha sido necesario comprarlos:

- Pistola de silicona.
- Pegamento de contacto.
- Blu-Tack.
- Tela metálica.
- Plástico duro transparente.
- Tubos de PVC.

- Plastificadora y plástico para plastificar.
- Cúter, reglas, bolígrafos permanentes, compás y otros materiales de papelería.
- Imprimación, brochas.
- Corteza de árbol.
- Cajas de cartón reciclado.
- Madera.

## 7. Puesta en práctica

### 7.1. Educación no formal

#### 7.1.1. Fechas de la puesta en práctica

Fecha	Lugar	Evento	Instrumento/Público
15/02/2020	Aulario de Guajara, ULL	First Lego League Canarias	- Cajas encuestadoras. Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria.
20/04/2020 – 23/04/2020	San Cristóbal de La Laguna	Feria de Vocaciones Científicas	- Cajas encuestadoras. - Encuestas con MIT APP Inventor II. - Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria. - Instagram para FP y Bachillerato. - Encuestas para docentes.

*Tabla 8 - Fechas*

#### 7.1.2. First Lego League Canarias

A escasos días de la celebración de este evento, a aquellos que nos habíamos apuntado como voluntarios, se nos comunicó desde la organización que, entre las distintas zonas que estarían disponibles, se había cancelado la zona de feria. Por este imprevisto de última hora, no se pudo poner en práctica el uso de las cajas encuestadoras.

#### 7.1.3. Imposibilidad de llevar a cabo la puesta en práctica

Tras la rápida expansión del nuevo virus denominado COVID-19, el Gobierno de España decretó el estado de alarma el catorce de marzo, tomando medidas a nivel económico, educativo y social.

Una de las medidas llevadas a cabo para evitar la propagación del virus fue la suspensión de las clases presenciales de los distintos niveles educativos, trasladando la docencia al soporte virtual.

Dada la situación generada por esta crisis sanitaria global y sin conocer la fecha y condiciones en la que finalizará el estado de alarma, resulta imposible llevar a cabo la puesta en práctica de ninguno de los instrumentos elaborados para las encuestas.

## **7.2. Análisis de los resultados**

Por los motivos expuestos en el apartado anterior, los instrumentos de encuesta que han sido elaborados para este proyecto no podrán ser puestos en práctica, por lo que no habrá oportunidad de analizar los resultados obtenidos por estudiantes y docentes.

En este apartado, por tanto, se explica uno de los principales elementos que se hubieran tenido en cuenta durante el proceso de análisis de los datos o información recopilada tras las encuestas: el sexo del votante. De la misma manera, se analizarán las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades de los instrumentos de encuesta que han sido abordados en este proyecto.

### **7.2.1. Estudio de género**

Entre los objetivos planteados al comienzo de este proyecto, se encuentra el de conocer el género del votante. Para ello, durante el proceso de desarrollo de las herramientas de encuesta dirigidas a estudiantes, se ha ideado la manera de obtener esta información.

Es necesario destacar que, actualmente, en España se reconocen hasta treinta y siete géneros diferentes; sin embargo, he atendido a los géneros femenino y masculino para las encuestas por ser los géneros básicos. Sin embargo, se ha decidido que en la realización de las encuestas en *Instagram*, se dará la opción al alumnado de indicar “otro género”, ofreciendo la posibilidad de que indiquen cuál.

En el primer planteamiento de encuestas a papel, había un espacio destinado a señalar si el participante es de género masculino o femenino. Al ser descartado este instrumento y dar paso a la creación de las “cajas encuestadoras”, se han empleado boliches de diferentes colores: azules y verdes para el género masculino y femenino respectivamente.

La necesidad de conocer el índice de participación de ambos géneros, así como las respuestas obtenidas por cada uno de ellos nace de un interés por confirmar o desmentir la idea de que el género femenino presenta menor interés por la rama científica. Esta concepción ha perdurado en la sociedad durante muchos años, y se reafirma con los índices de presencia del género femenino las carreras científicas y tecnológicas.

Tal como se indica en el documento *Científicas en Cifras 2017*, donde se recogen estadísticas e indicadores de la (des)igualdad de género en la formación y profesión científica, elaborado por la UMyC<sup>3</sup> y FECYT<sup>4</sup>, en lo que respecta a las estudiantes universitarias matriculadas en estudio de grado, durante el curso 2016-2017, la proporción de alumnas en Ingeniería y Arquitectura es del (25%), desciende un punto con respecto a cursos anteriores. En las Ciencias de la Salud, persiste la sobre representación del género femenino, siendo un 72% del total del alumnado.

En Ciencias, la proporción de alumnas es del 51%, mientras que en los grados de Ciencias Sociales y Jurídicas, la representación femenina es del 60%.

El periódico La Opinión de Málaga publicó el pasado mes de diciembre el artículo *La brecha de género en los grados científicos se mantiene en la UMA* <sup>5</sup>pese a la mayoría de las alumnas. Tras repasar las cifras oficiales de esta universidad, se señala que solo el 37% del alumnado de grados científicos y tecnológicos son mujeres.

Se hace mención de que la situación que se vive en la UMA no es distinta de lo que sucede en otras universidades españolas o incluso en otras partes del mundo, ya que únicamente el 28% de los investigadores científicos pertenecen al género femenino, según la UNESCO<sup>6</sup>.

Entre los factores que responden a esta desigualdad de la presencia del género femenino en estudios de carácter científico o tecnológico, se destacan la falta de vocación de las niñas, donde solo un 7% de las niñas afirman querer ser científicas en el futuro, según datos aportados por Iniciativa 11 de Febrero. Esta falta de interés puede nacer de la ansiedad y la baja autoestima que presentan las chicas con relación a las matemáticas, tal como detalla el informe Pisa de 2012.

También se señala como factor relevante la falta de presencia femenina en las nominaciones u obtenciones de premios científicos. Esto se confirma al revisar los Premios Nobel en Química, Física o Medicina, donde un total de 844 hombres han recibido algún premio frente a 54 mujeres. Estos datos son ofrecidos por [www.epdata.es](http://www.epdata.es) *Proporción de mujeres y hombres en los premios Nobel, en gráficos.* (2019) y se muestran en el siguiente gráfico:

---

<sup>3</sup> Unidad de Mujeres y Ciencia.

<sup>4</sup> Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.

<sup>5</sup> Universidad de Málaga

<sup>6</sup> United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

## Número de Premios Nobel recibidos por mujeres y hombres hasta 2019

Hasta 2019

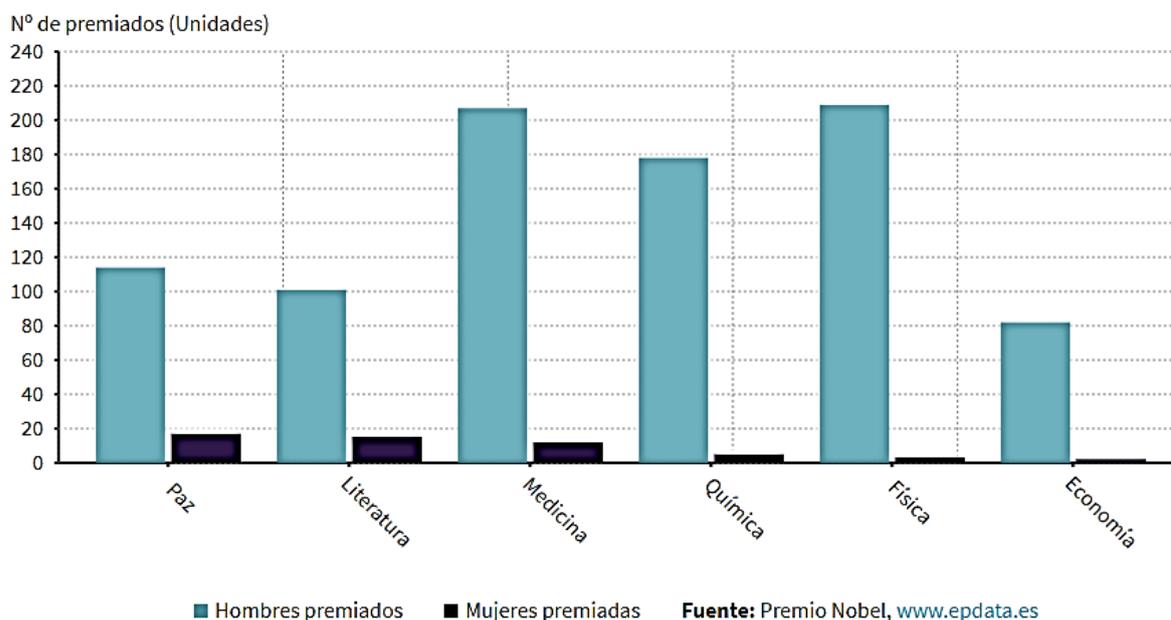


Gráfico 1.- Premios Nobel recibidos hasta 2019

Sánchez, N; Ortega, O y Vall-Ilovera, M; publican en 2012 el artículo de investigación *Romper la brecha digital de género. Factores implicados en la opción por una carrera tecnológica*. En dicho documento, analizan los testimonios de tres chicas estudiantes de informática, a fin de detectar las prácticas sociales desarrolladas a lo largo de su vida y que les han impulsado a decantarse por estudiar en la rama científica.

Tras el análisis de las entrevistas, se identifican los puntos en común entre las estudiantes, identificando los posibles factores que han influido en su vida profesional: Las entrevistadas coinciden en haber vivido en un entorno familiar favorable donde desde pequeñas tuvieron acceso a un ordenador y a una figura que les enseñase a emplearlo como herramienta; hablamos por tanto de unos padres interesados en la formación tecnológica de sus hijas.

Otro factor influyente es la relación de las entrevistadas con los videojuegos, donde estos pasan a ser la primera puerta de entrada hacia el mundo de la formación en TIC.

Se destaca la vocación de estas entrevistadas para continuar aprendiendo de manera autónoma tras una primera toma de contacto y ayuda por parte de sus padres. Influye de manera determinante la atracción de las estudiantes por las matemáticas, el uso de la lógica y los procesos mecánicos.

## 7.2.2. Análisis DAFO de los instrumentos

Al realizar un análisis interno sobre las fortalezas y debilidades de los instrumentos de encuesta que se han desarrollado, obtenemos la siguiente información:



*Ilustración 21- Análisis DAFO*

### **Análisis interno. Fortalezas**

- Los instrumentos propuestos están especialmente diseñados y dirigidos a las edades y gustos de los grupos.
- Todos los instrumentos cumplen con los objetivos que se plantearon en un principio en cuanto a su funcionalidad: instrumentos innovadores y atractivos; conocer las opiniones del alumnado de todos los niveles educativos preuniversitarios; conocer el género del participante con respecto a sus inclinaciones vocacionales; de respuesta inmediata; fácilmente transportables; elaborados a partir de materiales reciclados o de bajo costo, etcétera)
- Se confirma que se trata de un proyecto innovador porque, tras realizar la revisión bibliográfica, no se ha podido encontrar resultados similares a los instrumentos innovadores que se proponen en este proyecto con los fines y objetivos que se persiguen

(medir la calidad de actividades formativas, aplicación de herramientas manipulativas en el contexto educativo, uso de las redes sociales como instrumento evaluador de la labor docente...)

- El uso de *Instagram* para realizar las encuestas digitales ofrece numerosas y diversas opciones, pudiendo modificar el aspecto de las encuestas gracias a las múltiples herramientas que ofrece la plataforma (tipografía, *gifs*, fotos, retos, menciones, ubicación, reloj, *hashtags*...); realizar un conteo de “me gusta” en las publicaciones; conocer el género del/la participante; modificar o añadir nuevas preguntas, etcétera.
- “Las cajas encuestadoras” es un proyecto innovador que presenta una estructura y una utilidad que, hasta ahora, no se ha podido comprobar que se haya empleado en el contexto al que nos dirigimos. Su diseño puede ser alterado para trabajar de manera transversal el tratamiento de actitudes como: respeto por el medio ambiente; reciclaje; localizaciones geográficas; fauna y flora...)

### **Análisis interno. Debilidades**

Se han valorado distintas e hipotéticas debilidades contra los distintos instrumentos de encuesta. Al no poder llevarlos a la práctica, se desconoce cuáles de estas debilidades son realmente perjudiciales o podrían haber causado contratiempos en la aplicación de cada instrumento. A continuación, se exponen algunas posibles debilidades:

- Posible dificultad a la hora de transportar los distintos instrumentos de encuesta hasta el lugar de aplicación. Especialmente las cajas de encuesta, ya que, pese a haber preparado el diseño para poder eliminar los objetos situados en los laterales y poder transportarlas más cómodamente, debido a su tamaño, se deben transportar una a una.
- Es necesario preparar una explicación breve y directa sobre el uso de los instrumentos para poder orientar a los grupos participantes sin perder tiempo.
- Pese a que los contadores de las cajas están numerados teniendo en cuenta la cantidad de los boliches, se prevé que el sistema de conteo pueda ocasionar retrasos. Por ello, se preparará una tabla impresa en la que se podrá anotar la hora del conteo, y el número de votos totales en cada una de las opciones. Esta ficha se guardará en el interior de la caja.
- El lugar en el que se ubiquen los distintos instrumentos de encuesta deben estar correctamente señalizados, con el objetivo de atraer a los participantes (carteles, letreros...)

- Necesidad de equiparnos con baterías portátiles para poder recargar los dispositivos móviles preparados para las encuestas con MIT App Inventor.

### **Análisis externo. Amenazas**

Se han valorado distintas e hipotéticas amenazas contra los distintos instrumentos de encuesta. Al no poder llevarlos a la práctica, se desconoce cuáles de estas amenazas son realmente perjudiciales o podrían haber causado contratiempos en la aplicación de cada instrumento. A continuación, se exponen algunas preguntas que nos puedan ayudar a detectar estas amenazas:

- ¿El alumnado de Primaria entenderá con facilidad el funcionamiento de “las cajas encuestadoras?”
- ¿El alumnado de Primaria entenderá con facilidad el funcionamiento de MIT App Inventor? (Especialmente el alumnado de los primeros niveles)
- ¿El alumnado de Bachillerato y Formación Profesional tendrán interés por participar en las encuestas de *Instagram*?, ¿participarán en las encuestas en *stories* y en los “me gusta” a las fotos de los talleres o se limitarán a una de estas dos opciones?
- ¿El alumnado responderá adecuadamente a las encuestas?
- ¿Se tratará con responsabilidad los distintos instrumentos de encuesta?
- ¿Los y las docentes participarán en las encuestas en formato papel?
- ¿Se podrá controlar al alumnado para que participen de manera adecuada?
- ¿Las condiciones climáticas serán óptimas para la aplicación de los instrumentos?

### **Análisis externo. Oportunidades**

- Los responsables de cada taller invitarán a los y las docentes a participar en las encuestas.
- Posible intercambio de experiencias o ideas con otros maestros y maestras si han empleado instrumentos de encuesta similares.
- Los instrumentos de encuesta pueden ser modificados y así mejorar su diseño y su utilidad.

## **8. Otras actividades realizadas**

Tal como se explica en el apartado 5.1. “Encuestas de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria”, con el objetivo de obtener un *feedback* por parte de maestros y maestras con respecto a la propuesta de realizar encuestas en formato papel a los estudiantes de Educación Primaria, acudí a las jornadas celebradas los días 30 y 31 de octubre de 2019 en la Facultad de Educación de La Universidad de La Laguna. En estas de “Ciencia Teatralizada”, los alumnos de tercer curso del Grado en Maestro de Educación Primaria llevan a cabo pequeños teatros con contenido científico o personajes relevantes, para dar cierre a la parte práctica de la asignatura del grado “Recursos Didácticos” impartida por Antonio Manuel Eff-Darwich Peña.

A estas jornadas asisten cada año gran cantidad de estudiantes de Educación Primaria de colegios de distintas partes de la isla, acompañados por sus maestros, maestras y otro tipo de tutores del Centro (maestros de apoyo, especialistas...)

El primer paso era presentarme como estudiante de un máster universitario y explicar de manera resumida el proyecto que estaba desarrollando. Teniendo en cuenta las condiciones en las que se desarrollan este tipo de jornadas, así como ferias y eventos científicos para estudiantes (grupos numerosos, pocos maestros al cuidado de sus alumnos y alumnas, tiempo limitado para responder a encuestas, etcétera...), les presenté la encuesta en formato papel. Los docentes que me atendieron confirmaron que este sistema de encuesta no era apropiado y que, probablemente, fracasaría. Sin embargo, en lo que respecta a las encuestas dirigidas a maestros/as y profesores/as, señalaron que podían funcionar, ya que las preguntas eran breves y estaban correctamente formuladas.

## **9. Futuras líneas de investigación**

Los instrumentos diseñados en esta propuesta han sido elaborados teniendo en cuenta el contexto de la educación no formal. Sin embargo, realizando las adaptaciones necesarias, pueden utilizarse en el día a día del aula para evaluar distintas tareas y actividades formativas.

Esta sería una manera rápida, eficaz y lúdica de evaluar la acción docente, la calidad de las actividades, cuán motivantes o interesantes han resultado para los y las estudiantes, y demás cuestiones que quieran plantearse en un momento determinado. Todos los instrumentos permiten una modificación de las respuestas obtenidas, por lo que el o la docente pueden obtener cualquier información de sus estudiantes con la aplicación de estos.

Las “cajas encuestadoras” y el uso de MIT App Inventor 2 también pueden considerarse como una herramienta útil que poder emplear con esta finalidad en el aula. En este caso, podrían emplearse para evaluar actividades puntuales.

Con respecto a la apariencia de las “cajas encuestadoras”, puede prepararse un diseño en específico (con una decoración determinada), o preparar un diseño neutral que poder decorar según se desee.

El empleo de MIT App Inventor 2 con los objetivos señalados, implicaría que el o la docente al cargo disponga de conocimientos previos y que esté dispuesto a implicarse en el desarrollo de aplicaciones para el desarrollo de las encuestas. Si se opta por un sistema de votación donde se emplee gran cantidad de dispositivos móviles, en Educación Primaria y ante la imposibilidad de usar los móviles, siempre puede recurrirse al uso de las Tablets. Es necesario señalar que, gracias a la breve validación realizada por los dos sujetos que participaron en este proyecto, se deben tener en cuenta los comentarios aportados por los mismos para continuar mejorando la apariencia y funcionamiento de la aplicación.

En lo que respecta al uso de las encuestas diseñadas para Bachillerato y Formación Profesional, resultaría interesante poner en práctica las encuestas de *Instagram* en un contexto de educación formal, valorando la implicación y opinión del profesor o profesora, ya que en la mayoría de los centros aún se prohíbe el uso de dispositivos móviles incluso con finalidades educativas.

Es particularmente interesante la opinión del alumnado, ya que es posible que nunca hayan experimentado una situación similar en la que pueden valorar a sus profesores o las actividades realizadas en clase mediante unas encuestas en la red social del momento.

Puede proponerse al alumnado que se creen una nueva cuenta que se usará únicamente con finalidad educativa, únicamente indicando su nombre y primer apellido, con el objetivo de mantener la privacidad de sus perfiles en redes sociales. Esta cuenta, además, puede utilizarse para realizar otro tipo de actividades formativas en distintas áreas, por ejemplo: fotografía; educación física; lengua y literatura; psicología; *marketing*, etcétera.

Con respecto a futuras implementaciones de las herramientas propuestas, se proponen dos variantes dirigidas a las encuestas en contextos educativos no formales. La primera de ellas consiste en unir el diseño de las “cajas encuestadoras” con MIT App Inventor 2. Tal y como se señala anteriormente, las encuestas buscan saber el porcentaje de personas que han votado, teniendo en cuenta los dos géneros básicos (femenino y masculino). En esta propuesta, la “caja encuestadora” serviría como soporte sobre el que colocar el dispositivo móvil, donde se desarrollará la encuesta en MIT App Inventor 2 con normalidad. Además de actuar como

soporte, la caja dispondrá de dos orificios sobre los que se dejará caer una canica o boliche de color verde o azul para los géneros femenino y masculino respectivamente. A continuación, se añade un boceto de la idea para ilustrar la explicación:



*Ilustración 18 – Boceto idea*

La segunda idea para llevar a cabo también será a través del uso de MIT App Inventor 2. Para ello será necesario programar una aplicación cuyo componente básico será un sensor de orientación. La idea consiste en incrustar el dispositivo móvil sobre un soporte físico que tendrá forma de flecha. Esta flecha estará preparada sobre un material robusto, que a su vez irá enganchado a un panel horizontal sobre el que se representará una escala de satisfacción. El alumnado deberá orientar la flecha (y por tanto, el móvil), hacia el voto que desee emitir. La pregunta se encontrará sobre el soporte físico, no en el dispositivo. A continuación añado una ilustración para representar la idea:



*Ilustración 19 – Boceto idea (II)*

## 10. Reflexiones y conclusiones personales

La situación provocada por el COVID-19 no ha permitido que se llevara a cabo la puesta en práctica de los instrumentos desarrollados para este proyecto, por lo que no se puede dar respuesta a las incógnitas planteadas al comienzo del proyecto ni confirmar que realmente sean útiles para la finalidad y el propósito para el que se han elaborado. Sin embargo, todos los instrumentos han sido diseñados y creados teniendo en cuenta posibles ventajas y desventajas de su aplicación, atendiendo a distintas variables y contextos para que fuesen lo más eficaces posibles.

En lo que respecta a las “cajas encuestadoras”, considero que es una de las mejores herramientas propuestas, ya que es algo innovador, presentan distintos diseños planteados específicamente para atraer y motivar al alumnado de los niveles de Educación Primaria; permiten ser usadas nuevamente; pueden construirse con materiales reciclados; el coste de los materiales que es necesario adquirir no es excesivamente elevado, etcétera. Hay que señalar que cada una de las cajas exige gran tiempo de elaboración, ya que hay que conseguir como resultado una estructura robusta, atractiva y duradera.

El sistema de encuesta a los y las estudiantes de Bachillerato y Formación Profesional también han sido ideado y desarrollado teniendo en cuenta un problema inicial esencial: cómo captar la atención del alumnado de estos niveles para involucrarlos y animarlos a participar. Desde el primer momento, se detectó que el uso de *Instagram* resultaría muy atractivo y que con él se podría conseguir la participación de este colectivo. Sin embargo, y como sucede con el resto de las encuestas, al no poder ponerlo en práctica, no dispongo de la información necesaria para confirmar que se trata de un buen sistema y que, efectivamente, consigue que el alumnado se sienta atraído a participar y que lo hagan de manera responsable y adecuada.

En definitiva, considero que este proyecto cumple con las exigencias requeridas por el Máster, cumpliendo con todos los objetivos propuestos

Si en el futuro se me ofrece la oportunidad de poner en práctica este proyecto, no dudaré en hacerlo y conseguir así la información que necesito para saber qué debo mejorar, cuáles son los puntos fuertes de cada herramienta, qué puedo añadir y qué otras propuestas e iniciativas realizar siguiendo la misma línea de investigación.

## Bibliografía

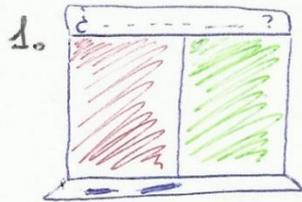
1. Castillo, I. (2019). La brecha de género en los grados científicos se mantiene en la UMA pese a la mayoría de alumnas. *La Opinión De Málaga*. Extraído desde <https://www.laopiniondemalaga.es/malaga/2019/02/12/brecha-genero-grados-cientificos-mantiene/1067248.html>
2. Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. (2018). Madrid. Acceso a través de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2018-16673>
3. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. (2017). *Científicas en Cifras 2017*. Madrid: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Extraído desde: [http://www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Ministerio/FICHEROS/UMYC/Cientificas\\_cifras\\_2017.pdf](http://www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Ministerio/FICHEROS/UMYC/Cientificas_cifras_2017.pdf)
4. Posada Prieto, F., 2019. Creando aplicaciones para móviles Android con MIT App Inventor 2. *Observatorio de Tecnología Educativa. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación de Profesorado*, (12). Extraído desde [https://intef.es/observatorio\\_tecno/creando-aplicaciones-para-moviles-android-con-mit-app-inventor-2/](https://intef.es/observatorio_tecno/creando-aplicaciones-para-moviles-android-con-mit-app-inventor-2/)
5. Proporción de mujeres y hombres en los premios Nobel, en gráficos. (2019). Extraído desde <https://www.epdata.es/datos/mujeres-hombres-premios-nobel-datos-graficos/458>
6. Sánchez, N., Ortega, O., & Vall-llovera, M. (2001). Romper la brecha digital de género. Factores implicados en la opción por una carrera tecnológica. *Athenea Digital: Revista de Pensamiento e Investigación Social*, 12(3), 115–128. Extraído desde <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4153398>
7. 11 de Febrero. (2020). Extraído desde: <https://11defebrero.org/> (6 de abril 2020)
8. Europlanet-society.org. 2020. *Europlanet Evaluation Toolkit – Europlanet Society*. [online] Extraído desde: <https://www.europlanet-society.org/outreach/europlanet-evaluation-toolkit/>
9. Monje Álvarez, C. (2011). *Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa. Guía didáctica* [E-book]. Neiva: Universidad Sur colombiana. Extraído desde <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
10. Mohsin, M. (2020). Estadísticas Instagram 2020: 10 datos curiosos de Instagram que debes conocer [Blog]. Extraído desde <https://www.oberlo.es/blog/estadisticas-de-instagram> (6 abril 2020)

11. Zuckerman, M. (2019). Instagram: Estadísticas globales y clave del 2019 [Blog]. Extraído desde: <https://blog.digimind.com/es/tendencias/instagram-estad%C3%ADsticas-globales-clave-del-2019>
12. App inventor español. Desconectado. Tutorial. Ejemplos. Instalación Códigos. Juegos. Curso gratis de inventor de la aplicación. A través de: <http://kio4.com/appinventor/> (10 marzo 2020)
13. Statista. El Portal de Estadística. A través de <https://es.statista.com/> (6 abril 2020)
14. Gonulal, T. (2019). El uso de Instagram como herramienta de aprendizaje de idiomas asistida por dispositivos móviles. *Tecnología educativa contemporánea*, 10 (3), 309-323. <https://doi.org/10.30935/cet.590108>
15. Pérez Curiel, C. (2018). El marketing de influencia en moda. Estudio del nuevo modelo de consumo en Instagram de los millennials universitarios. *adComunica: revista científica de estrategias, tendencias e innovación en comunicación*, 15, 255-281. A través de: <http://www.adcomunicarevista.com/ojs/index.php/adcomunica/article/view/445>
16. Blanco Martínez, A. y López Fernández, R. (2017). La posibilidad pedagógica de la red social Instagram para aproximar a los estudiantes al género poético. En Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rodríguez, J. y Sánchez-Rivas, E. (Edit.). *Innovación docente y uso de las TIC en educación*. Málaga: UMA Editorial. A través de: [http://www.enriquesanchezrivas.es/congresotic/archivos/AplicWeb\\_20/BlancoMartines.pdf](http://www.enriquesanchezrivas.es/congresotic/archivos/AplicWeb_20/BlancoMartines.pdf)
17. Gómez Arruzazabala, G. (2019). Instagram para el fomento de la Educación Física. *Lecturas: Educación Física Y Deportes*, 24(254), 89-100. A través de: <https://www.efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/view/1252>
18. Casado-Riera, C. y Carbonell, X., 2018. La influencia de la personalidad en el uso de Instagram. *Revista de Psicología, Ciencias de la Educación y del Deporte*, [online] 36(2), pp.23-31. A través de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6764596>
19. APPINVENTOR. Acceso a APP en MIT APP Inventor 2: [http://ai2.appinventor.mit.edu/?locale=es\\_ES#5146359770775552](http://ai2.appinventor.mit.edu/?locale=es_ES#5146359770775552) (6 de junio de 2020)
20. Pérez Gómez, Virginia T. (2020) “Explicación uso de app diseñada en MIT App Inventor” <https://youtu.be/oY5LseizPqo> (8 de junio de 2020)

## ANEXOS

### Anexo 1. Primeras ideas para el desarrollo de las encuestas a Primaria y E.S.O

#### ► PROPUESTAS ENCUESTAS EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA OBLIGATORIA



##### FUNCIONAMIENTO:

- Cartulinas grandes de color rojo y verde. El alumnado deberá agujerear con un punzón en el color deseado.

ROJO: NO  
VERDE: SI

##### MATERIAL:

- Cartulinas grandes (rojo, verde)
- Puntales
- Superficie para colocar el material.

##### PUNTOS A FAVOR:

- Permite modificar la pregunta.
- Material escaso y económico.
- Sencillo.
- Fácilmente reproducible.
- Inmediato.

##### \* Variante:

- \* Puntar con un rotulador una marca sobre la cartulina.

##### PUNTOS EN CONTRA:

- No permite conocer el género del participante.
- Puede existir riesgo en el uso del punzón.
- Genera colas.
- No es lúdico.
- Se tiene que renovar el material.

2.



1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12

- \* Cada "stand" tiene su número en la parte superior de la caja.

##### FUNCIONAMIENTO:

- Se entregará al alumnado un folio en el que aparecen unos números.
- Cada número se corresponde con un "stand". Deben hacer una marca sobre los números de los "stands" que les hayan gustado.
- Al finalizar el recorrido, deben depositar el folio en un buzón.

##### \* Variante:

- Usar lápices (se les regalará)
- Pegatinas.
- Sellos.

##### PUNTOS A FAVOR:

- Nos permite conocer el género del participante.
- Podemos solicitar que indiquen su curso.
- Funcionamiento sencillo.
- Fácilmente reproducible.

##### PUNTOS EN CONTRA:

- Exige gran cantidad de material (imprimir encuestas, compra de lápices, sellos o pegatinas...)
- No podemos garantizar que se use de manera responsable.
- No es inmediato.
- Se necesita supervisión (especialmente para entregar los folios al final del recorrido).
- No es apto para los niveles más bajos de Primaria.
- No permite cambiar la pregunta.
- No es reutilizable.

3.



FUNCIONAMIENTO:

- En el 'stand' se prepararan unos paneles de velcro de color negro. En la mesa, los estudiantes encontraran bolas rojas y verdes con velcro.
- Deberan lanzar las pelotas hacia el panel para conseguir pegandolas
- Bolas rojas: voto negativo / verdes: voto positivo.

\* Variante: El panel se puede decorar con tonos de colores y puntuaciones, invitando al funcionamiento de una diadema. Esto añadirá un componente lúdico.

PUNTOS A FAVOR

- Se puede modificar la pregunta.
- Rápido
- Divertido para el alumnado.
- Fácilmente reproducible.
- Varios usos.

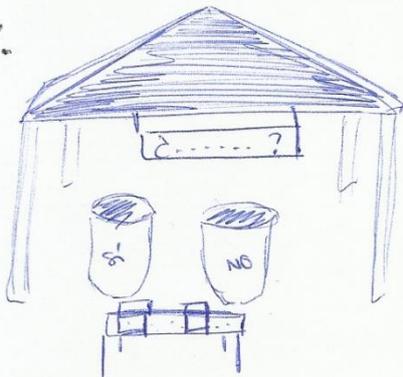
PUNTOS EN CONTRA

- No se conoce el género del participante.
- Exige la compra y preparación de bastante material.
- Se deben contar los votos de manera manual.
- Se necesita un 'stand' propio y un soporte para el panel.
- Hay que recoger y reponer las pelotas.

MATERIALES

- Velcro (lona / panel de velcro negro en gran cantidad)
- Velcro en tiras (adhesivo) para las pelotas
- Pelotas pequeñas (pin-pon)
- Soporte.
- ~~\* Pelotas de p.~~

4.



FUNCIONAMIENTO

- En el 'stand' habrán dos cajas con pelotas dentro (o algún otro objeto).
- El alumnado deberá tirar el objeto a uno de los dos cubos que se situarán en la zona central del 'stand'.

\* Variante: Se puede preparar un juego en el que el suelo esté cubierto por recipientes de distinto tamaño y forma. Siguiendo el planteamiento del juego anterior, unos ~~recipiente~~ valdrán más puntos y otros menos. El objetivo es responder la pregunta y ganar el máximo de puntos posibles.

Lo en este caso, las pelotas serán de color rojo o verde.

PUNTOS A FAVOR:

- Divertido.
- Rápido.
- Fácilmente reproducible
- Varios usos.
- Se puede modificar la pregunta.

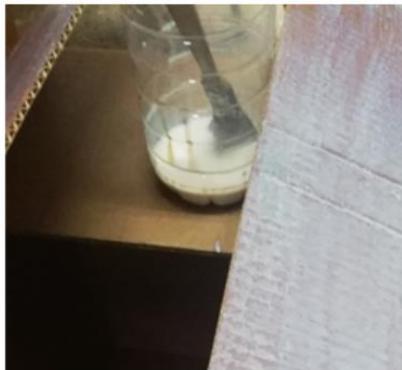
PUNTOS EN CONTRA:

- No se conoce el género del participante.
- Compra o ~~coste~~ búsqueda de material reciclado para preparar el 'stand'
- Cuento manual de los votos.
- Hay que recoger y reponer las pelotas.

MATERIALES

- Recipientes: cubos, botellas, latas, cajas de cartón, bolsas...
- Pelotas rojas y verdes, otros objetos para la votación...

# ELABORACIÓN DE LAS CAJAS ENCUESTADORAS



1. El primer paso es proteger la estructura realizando una imprimación del cartón



2. Tomando en cuenta la altura de la caja, comenzamos a cortar los tubos de PVC



3. Una vez recortados los círculos según el diseño, pegamos los tubos a las bocas de las botellas desde las que se tirarán los boliches.



4. Necesitamos elaborar 5 contadores. Cada uno de ellos se compone de 1 pieza de cartón de 5.8 cm y 2 piezas de 5cm

## ELABORACIÓN DE LAS CAJAS ENCUESTADORAS

Segunda parte



5. Una vez pegados los cartones con silicona caliente, debemos añadir una lámina de plástico duro sobre el que dibujar el número de boliches aproximado en las distintas alturas.

Otra alternativa es usar una tela metálica. El propósito es añadir un material a través del cual podamos observar los boliches.



6. Los contadores irán colocados sobre una superficie de madera que se ajusta a la base de la caja. Estarán sujetos con elásticos bajo el tubo correspondiente.



7. Una vez terminada la estructura, procedemos a pintar la caja y comenzamos a añadir la decoración que corresponde con el diseño.

# ELABORACIÓN DE LAS CAJAS ENCUESTADORAS

Tercera parte



8. Para la decoración de cada diseño, se han usado imágenes propias o de Internet. Una vez impresas y recortadas, se han plastificado y recortado.



9. Para elaborar los buzones y lapiceros, se han usado recortes de cajas de cartón, se han pegado con silicona caliente y posteriormente se han pintado con *spray*.

# ELABORACIÓN DE LAS CAJAS ENCUESTADORAS

Cuarta parte



10. Añadimos la decoración restante y los últimos retoques



11. Vista lateral

# ELABORACIÓN DE LAS CAJAS ENCUESTADORAS

Quinta parte



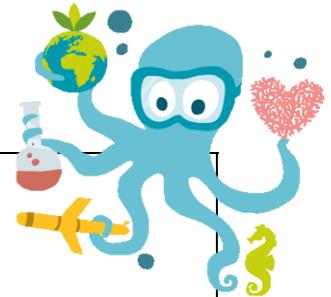
11. Decoración final



12. Parte trasera

Anexo 3: Encuestas alumnado soporte papel (pegatinas)

## FERIA CIENTÍFICA *Abril 2020*



Soy:  /

Estoy en: 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º

Participa puntuando las carpas ¡Gracias!

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>

¿Te has divertido?

¿Has aprendido algo?

¿Te gustaría repetirlo?

¿Te gustaría ser científico o científica?

## FERIA CIENTÍFICA *Abril 2020*



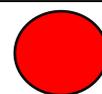
Soy:

Estoy en: 1º, 2º, 3º, 4º, 5º,

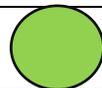
Participa puntuando las carpas ¡Gracias!

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>

¿Te has divertido?



¿Has aprendido algo?



¿Te gustaría repetirlo?	<input type="radio"/>
¿Te gustaría ser científico o científica?	<input type="radio"/>

Anexo 3. Encuestas alumnado soporte papel (lápiz)

## FERIA CIENTÍFICA Abril 2020



Soy: CHICO / CHICA

Estoy en: 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º

Participa puntuando las carpas ¡Gracias!			
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

¿Te has divertido?	SÍ	NO
¿Has aprendido algo?	SÍ	NO
¿Te gustaría repetirlo?	SÍ	NO
¿Te gustaría ser científico o científica?	SÍ	NO

## FERIA CIENTÍFICA Abril 2020



Soy: CHICO / CHICA

Estoy en: 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º

Participa puntuando las carpas ¡Gracias!			
<u>1</u>	<u>2</u>	3	4
5	6	7	8
9	<u>10</u>	<u>11</u>	12
13	14	15	16

¿Te has divertido?	SÍ	NO
--------------------	----	----

¿Has aprendido algo?	<input checked="" type="radio"/> SÍ	NO
¿Te gustaría repetirlo?	<input checked="" type="radio"/> SÍ	NO
¿Te gustaría ser científico o científica?	<input checked="" type="radio"/> SI	NO

### Encuesta alumnado

A cada grupo de niños y niñas se les entregará un lápiz y una encuesta a la que deberán responder rodeando las opciones que consideren.

- Todas las carpas de la feria están numeradas, y los números de las encuestas se corresponden con cada una de ellas. Deberán rodear los números de aquellas que les hayan gustado y dejar en blanco aquellas que no.
- Se empleará el mismo sistema para la última parte de la encuesta.

*¡Muchas gracias por participar!*

#### Anexo 4. Encuestas docentes

Estimado/a docente:

Mi nombre es Virginia Pérez, y estoy desarrollando mi Trabajo de Fin de Máster, que consiste en la realización de encuestas a maestros, maestras y alumnado para conocer su opinión sobre la calidad de actividades y talleres científicos dirigidos a niños y niñas.

Sería de gran ayuda poder contar con su participación y la de sus alumnos y alumnas respondiendo a las siguientes encuestas.

Al final del recorrido, encontrarás un buzón donde poder depositar las encuestas.

Muchas gracias.

#### Encuesta profesorado

<b>Feria científica</b> <i>Abril 2020</i>			
Los talleres presentados son de interés para el alumnado.	Sí	No	A veces
Las exposiciones se han adaptado al nivel educativo del grupo.	Sí	No	A veces
El material y contenido presentado son de calidad.	Sí	No	A veces
Los talleres presentados sirven de apoyo al temario estudiado en clase.	Sí	No	A veces
El modelo de encuesta para el alumnado es sencillo y práctico.	Sí	No	A veces
Comentarios:			

## **Encuesta alumnado**

A cada grupo de niños y niñas se les entregará una encuesta a la que deberán responder pegando las pegatinas sobre las casillas correspondientes.

- Las pegatinas azules y rosas sirven para indicar el género de la persona que responde la encuesta.
- Todas las carpas están numeradas, y cada número se corresponde con cada una de ellas. Deberán pegar sobre cada uno, una pegatina VERDE, si les ha gustado, o una pegatina ROJA si no les ha gustado.
- Se empleará el mismo sistema para la última parte de la encuesta.

*¡Muchas gracias por participar!*