



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Máster

Diseño de una plataforma digital para  
mejorar la salud mental del alumnado

Design of a digital platform to improve the  
mental health of students

Autor

Raúl Javierre Cabrero

Directora

Lucía Díaz Pérez

FACULTAD DE EDUCACIÓN  
2022



# AGRADECIMIENTOS

Me gustaría empezar dando las gracias a mi directora del TFM, Lucía, por ayudarme a refinar este proyecto de innovación desde el primer día. Las revisiones periódicas del documento han sido realmente útiles, así que muchísimas gracias por tu apoyo continuado.

Gracias también al resto de profesores y profesoras por vuestras contagiosas ganas de enseñar y de aprender. Se nota (y mucho) que vuestra pasión es la docencia. Gracias por alejaros del modelo de *profe tradicional* y dejarnos debatir, hacer *escape rooms*, reflexionar en voz alta... En definitiva, gracias por hacer que este curso haya sido tan enriquecedor en tantos aspectos y de tantas maneras diferentes.

Gracias a todos mis compañeros y compañeras. Desde el primer momento me he sentido súper afortunado de estar rodeado de personas tan diversas, buenas y competentes. Estoy seguro de que vais a ser tan extraordinarios como *profes* como lo sois como personas.

Gracias a mis padres por apoyarme siempre. De vosotros aprendí que sin trabajo y sin esfuerzo no se consigue nada, así que este Máster también es vuestro, por haber sido las personas que más me han enseñado en la vida.

Gracias, tato, por ser mi referente desde el día que nací. Los dos ingenieros informáticos, los dos docentes... Aunque, después de tener el placer de asistir durante el Prácticum a varias de tus clases, creo que la docencia se te da mejor a ti. Te mereces todo lo bueno que te pasa y ojalá sigas formando e inspirando día a día a más personas.

## RESUMEN

La salud mental de los estudiantes de la etapa de la ESO y Bachillerato se ha visto notoriamente afectada en los últimos años. Cada vez son más los alumnos que necesitan atención psicológica urgente por problemas de alimentación, acoso, depresión, falta de autoestima y/o de dependencia exagerada a las RRSS (la Montaña y cols., 2021), repercutiendo significativamente en su desempeño académico (Correa, Medina, Méndez, Palma, y Torres, 2021).

En el presente trabajo se propone un proyecto de innovación educativa cuyo propósito final es diseñar, implementar e implantar una plataforma digital en formato de aplicación web para mitigar o solventar esta problemática. Este *lugar digital*, ampliará las fronteras físicas del centro para que el alumnado pueda, en todo momento, registrar cómo se siente y/o comunicar si hay algo que le preocupa. Con esta información, el equipo de orientación, junto con los tutores de los diferentes grupos, podrán activar protocolos antiacoso, concertar tutorías específicas y/o vigilar más de cerca a algunos estudiantes. Los dos grupos de TIC II de 2º de Bachillerato serán los que diseñarán funcionalmente la aplicación web. De esta manera, completarán, de una forma más cercana a la realidad, todos aquellos contenidos impartidos en el *Bloque 2: Publicación y difusión de contenidos*: usabilidad, accesibilidad, herramientas específicas de diseño web, entre otros.

Se realizó una prueba piloto con alumnado de 2º de la ESO. Esta prueba piloto arrojó unos resultados interesantes (y, a la vez, preocupantes), evidenciando casos de acoso en uno de los grupos. Además, reafirmó la hipótesis inicial, que sostenía que la salud mental de esos adolescentes no era apropiada para el proceso de enseñanza-aprendizaje (ver Apéndice A).

**Palabras clave:** *salud mental, acoso escolar, plataforma digital, herramienta web, monitorización, TIC, diseño y evaluación funcional de software.*

## ABSTRACT

The mental health of students in the Secondary Education has been notoriously affected in recent years. More and more students are in need of urgent psychological attention due to eating disorders, bullying, depression, lack of self-esteem and/or exaggerated dependence on social networks (la Montaña y cols., 2021), with significant repercussions on their academic performance (Correa y cols., 2021).

This work proposes an educational innovation project whose final purpose is to design, implement and deploy a digital platform in the form of a web application to mitigate or solve this problem. This *digital place*, will expand the physical boundaries of the center so that students can, at any time, record how they feel and/or communicate if there is something that worries them. With this information, the guidance team, together with the tutors of the different groups, will be able to activate anti-bullying protocols, arrange specific tutorials and/or monitor some students more closely. The two groups of ICT II of the 2nd year of Bachillerato will be the ones who will functionally design the web application. In this way, they will complete, in a way closer to reality, all those contents taught in *Block 2: Publication and dissemination of content*: usability, accessibility, specific web design tools, among others.

A pilot test was conducted with students in the 2nd year of ESO. This pilot test yielded interesting (and, at the same time, worrying) results, showing cases of bullying in one of the groups. In addition, it reaffirmed the initial hypothesis that the mental health of these adolescents was not appropriate for the teaching-learning process (see Appendix A).

**Keywords:** *mental health, bullying, digital platform, web tool, monitoring, ICT, software design and functional evaluation.*

# Índice

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
1.1	Necesidad de la innovación . . . . .	1
1.2	Propuesta de innovación . . . . .	2
1.3	Contextualización del centro . . . . .	3
1.4	Etapas, grupos y asignaturas en las que se desarrolla el proyecto . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Objetivos del proyecto</b>	<b>6</b>
2.1	Objetivos para el alumnado de TIC II . . . . .	6
2.2	Objetivos para todo el alumnado del centro . . . . .	7
2.3	Objetivos para los docentes de la asignatura TIC II . . . . .	7
2.4	Objetivos para el servicio de orientación y tutores . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Argumentación teórica</b>	<b>8</b>
3.1	Principios teóricos que sustentan la propuesta . . . . .	8
3.2	El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) . . . . .	9
3.3	Experiencias similares . . . . .	9
3.3.1	Sondeos para autoevaluarse anímicamente . . . . .	9
3.3.2	Desarrollos TIC que van más allá de lo curricular . . . . .	10
<b>4</b>	<b>Diseño y desarrollo del proyecto</b>	<b>11</b>
4.1	Objetivos curriculares . . . . .	11
4.2	Metodología . . . . .	11
4.3	Temporalización: sesiones y actividades . . . . .	13
4.4	Recursos . . . . .	16
4.5	Instrumentos de evaluación de los objetivos de aprendizaje . . . . .	17
4.6	Resultados esperados y resultados obtenidos . . . . .	18
4.7	Coordinación, seguimiento y personal implicado . . . . .	18
<b>5</b>	<b>Instrumentos de evaluación de los objetivos del proyecto</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>22</b>
6.1	Aspectos innovadores . . . . .	22
6.2	Sostenibilidad, transferencia y difusión . . . . .	24
6.3	Ventajas y desventajas de la propuesta . . . . .	25
	<b>Referencias</b>	<b>27</b>

<b>Lista de Figuras</b>	<b>29</b>
<b>Lista de Tablas</b>	<b>30</b>
<b>A Resultados de la prueba piloto con alumnado de 2º de la ESO</b>	<b>31</b>
<b>B Muestras de los instrumentos de evaluación de los objetivos del proyecto</b>	<b>39</b>

# Capítulo 1

## Introducción

### 1.1. Necesidad de la innovación

El origen y la motivación por la que surge la idea de diseñar este proyecto de innovación vienen dados por el preocupante aumento de casos de depresión, ansiedad, trastornos de conducta alimentaria, bullying, etc. en el alumnado del IES Pirámide de Huesca. El director del centro nos comentó en la charla inicial del Prácticum I que, en los últimos años, el número de alumnos que necesitan urgentemente ayuda psicológica ha aumentado de manera considerable. Aunque esto no ocurre solamente en este instituto, sino que, de manera generalizada, cada vez hay más estudiantes con trastornos de alimentación, con ansiedad, con depresión, con problemas de autoestima, con dependencia exagerada a las RRSS (la Montaña y cols., 2021)... Y, además, es algo que he tenido la desgracia de constatar a lo largo del Prácticum II, pues la mala salud mental de gran parte del alumnado se hacía notar en el día a día en las aulas, en los pasillos, e incluso en los recreos.

Este empobrecimiento de la salud mental, que según la percepción del profesorado comenzó a raíz del confinamiento, trae consigo una bajada notoria en el rendimiento académico del alumnado (Correa y cols., 2021), afectando directamente al proceso de enseñanza-aprendizaje. Es por esta razón por la que este proyecto de innovación propone llevar a cabo una serie de actividades con la finalidad de que todos juntos (alumnado de 2<sup>o</sup> de Bachillerato de TIC, equipo docente, equipo de orientación y estudiantes del resto de cursos) podamos hacer frente a la problemática ante la que nos encontramos a día de hoy.

## 1.2. Propuesta de innovación

El propósito final de este proyecto de innovación educativa es diseñar, implementar e implantar una aplicación web para que el conjunto de estudiantes del centro pueda registrar cómo se siente en todo momento, además de comunicar si hay algo que le preocupa. Los encargados de diseñar esta herramienta serán los estudiantes de TIC II de 2º de Bachillerato.

Concretamente, la plataforma permitirá que todo el conjunto de estudiantes pueda reportar, usando sus cuentas de la Google Suite:

– **Mediante una escala Likert (algunos ejemplos, pues los indicadores finales los definiría el alumnado de TIC II):**

1. Su grado de felicidad.
2. Su grado de ansiedad.
3. Su grado de tristeza.
4. Su grado de enfado.
5. Cualquier otro indicador que se considere adecuado.

– **Mediante un párrafo de texto libre (requisito fundamental):**

1. Si han detectado algún caso de bullying/ciberbullying.
2. Problemas con algún docente.
3. Cualquier otra inquietud.

Toda esta información deberá poder ser consultada por el tutor del alumno y por el equipo de orientación del centro, con la finalidad de analizar a través de un prisma diferente cómo se encuentran los alumnos para así poder actuar en consecuencia. Evidentemente, estos usuarios tendrán un “rol” diferente para poder acceder a los reportes detallados del alumnado.

Se propone una secuencia de actividades en el marco de la asignatura TIC II de 2º de Bachillerato, dentro del “Bloque 2: Publicación y difusión de contenidos”. Uno de los estándares evaluables del bloque es el siguiente: *“Est.TIC.2.2.1. Diseña páginas web y blogs con herramientas específicas analizando las características fundamentales relacionadas con la accesibilidad y la usabilidad de las mismas y teniendo en cuenta la función a la que está destinada”*.

El alumnado de TIC II participará en el proyecto de innovación en grupos de 5 personas definiendo los requisitos funcionales de la aplicación (también denominados en ocasiones “casos de uso”). Algunos ejemplos de preguntas que tienen que ser capaces de responder estos alumnos son las siguientes:

- ¿Qué te gustaría poder reportar (felicidad, tristeza, ansiedad, estrés...)? ¿Por qué crees que es interesante?
- ¿Cuántos caracteres como máximo dejaríais escribir en el cuadro de texto libre? ¿Por qué piensas que ese número de caracteres es adecuado y no otro?

Por otra parte, también diseñarán la interfaz de usuario de la web usando herramientas como Figma o Diagrams.net (las cuales son gratuitas accediendo a través de sus cuentas de la Google Suite).

Los resultados de esta actividad (preferencias en los casos de uso y propuestas de interfaz de usuario) se discutirán en clase con la finalidad de alcanzar un consenso y formalizar los requisitos y el diseño de la aplicación entre todos y todas (realmente, entre los 6 (sub)grupos de 5 personas formados entre los dos grupos de TIC II).

Cuando la web ya esté implantada a partir de los requisitos y el diseño de la interfaz de usuario, será responsabilidad de los dos docentes de TIC II implementar e implantar finalmente la web, puesto que el desarrollo de una aplicación web de estas características se escapa del alcance de los objetivos de la asignatura y se alargaría demasiado en el tiempo.

### 1.3. Contextualización del centro

El IES Pirámide es un centro público situado a 3,5 kilómetros de Huesca capital. Este instituto de educación secundaria está constituido por 108 docentes y alrededor de 1000 alumnos. En cuanto al personal docente, aproximadamente el 70% es fijo. Respecto al alumnado, se estima que el 60% proviene de los colegios públicos *Alcoraz* y *Pedro J. Rubio*. El resto procede de otras poblaciones de la provincia de Huesca, a veces, muy lejanas, por lo que hay estudiantes que se ven obligados a permanecer internos en la residencia del centro durante la semana.

En cuanto a los aspectos físicos (ver Figura 1.1), se pueden destacar cinco características especiales del contexto que diferencian a este instituto de otros y condicionan en gran medida su funcionamiento:

1. Al estar en la periferia y no ser accesible caminando, el centro ofrece transporte gratuito en autobús a todo el alumnado, tanto para la ida, como para la vuelta.
2. El diseño arquitectónico y las distintas instalaciones con las que cuenta el centro están vinculadas a las diferentes enseñanzas impartidas en el mismo a lo largo de su historia: antigua Universidad Laboral, posteriormente Centro de Enseñanzas Integradas y, finalmente, IES Pirámide; auditorio y salón de actos; residencia; biblioteca; cocina/comedor; instalaciones culturales como el auditorio; y deportivas como el pabellón, la piscina, las pistas de atletismo y el rocódromo.
3. Un gran espacio (40 hectáreas) verde alrededor de las instalaciones: balsa, depósito, jardín botánico, piscina, etc.
4. Las instalaciones se comparten con el Centro Público Integrado de Formación Profesional Pirámide (CPIFP), que imparte las enseñanzas de Formación Profesional que antes también asumía el IES.
5. Existe una Sección Delegada en Almudévar donde se imparten los cuatro cursos de la Educación Secundaria Obligatoria.



Figura 1.1: Vista aérea del centro.

La oferta educativa del IES Pirámide es la siguiente:

- Educación Secundaria Obligatoria.
- Bachillerato: Ciencias, Humanidades y Ciencias Sociales.
- Programas de atención a la Diversidad (PAI en 1º, PMAR en 2º y 3º de la ESO, 4º ESO Agrupado y PPPSE).
- Educación Especial: EBO, TVA, PCI.
- Formación Profesional Básica en Informática y Comunicaciones.

#### **1.4. Etapas, grupos y asignaturas en las que se desarrolla el proyecto**

El proyecto de innovación educativa se llevará a cabo en el marco de la asignatura TIC II de 2º de Bachillerato. Más específicamente, dentro del Bloque 2: Publicación y difusión de contenidos. Los dos grupos que cursan esta asignatura trabajarán competencialmente los conceptos de usabilidad y accesibilidad web mediante el diseño y la evaluación de una plataforma digital que tiene dos finalidades específicas:

1. Mitigar (o erradicar, en el mejor de los casos) el malestar generalizado en el instituto, consecuencia de una mala salud mental.
2. Detectar los casos de acoso lo antes posible.

Sin embargo, como ya se ha mencionado anteriormente, el alcance de este proyecto sobrepasa los límites de las aulas de TIC II ya que la aplicación será utilizada por el resto de estudiantes del IES Pirámide.

# Capítulo 2

## Objetivos del proyecto

En este capítulo se describen los objetivos últimos que se pretenden alcanzar con el proyecto. Estos conciernen a varios de los miembros de la comunidad educativa (ver Sección 4.7) y no son curriculares. En particular: al alumnado de la asignatura TIC II, como diseñadores y evaluadores de la plataforma web; a todo el conjunto de estudiantes del centro, como usuarios de la herramienta; al personal docente de la asignatura TIC II, como desarrolladores finales de la plataforma a partir de los diseños y evaluaciones de los alumnos de la asignatura; y al servicio de orientación y tutores de los distintos grupos, como principales supervisores del estado anímico y de los comentarios del alumnado.

### 2.1. Objetivos para el alumnado de TIC II

**Obj. 1 TIC II:** Diseñar una herramienta que permita al alumnado del centro realizar un reporte de forma periódica sobre su estado anímico y otras inquietudes (casos de acoso/ciberacoso, problemas con un profesor, etc.), y al conjunto de tutores y servicio de orientación tener acceso a dichos reportes.

**Obj. 2 TIC II:** Evaluar la utilidad de una herramienta software.

**Obj. 3 TIC II:** Comprender en qué consiste la accesibilidad y la usabilidad de una plataforma software.

**Obj. 4 TIC II:** Analizar posibles mejoras aplicables a herramientas software ya existentes, basándose en criterios bien definidos y justificados como: la facilidad de uso, la accesibilidad o la utilidad.

**Obj. 5 TIC II:** Mejorar la competencia de trabajo en equipo.

**Obj. 6 TIC II:** Respetar las opiniones, ideas y propuestas de los demás.

## **2.2. Objetivos para todo el alumnado del centro**

**Obj. 1 alumnado centro:** Exteriorizar sentimientos, sean estos comúnmente reconocidos como buenos o como malos.

**Obj. 2 alumnado centro:** Concienciarse sobre la importancia de reportar casos de acoso cuanto antes.

**Obj. 3 alumnado centro:** Utilizar una herramienta software para contribuir con la convivencia en el centro.

**Obj. 4 alumnado centro:** Hacer uso de una plataforma software para registrar el estado anímico actual, sin escrúpulos, y aprovechando la sensación de anonimato que ofrece Internet o estar “detrás” de una pantalla (Martínez-Otero, 2008).

## **2.3. Objetivos para los docentes de la asignatura TIC II**

**Obj. 1 docentes TIC II:** Desarrollar la aplicación web a partir del diseño final acordado por todo el alumnado de la asignatura TIC II.

**Obj. 2 docentes TIC II:** Garantizar la total privacidad de la información recogida a través de la plataforma: cifrado, transferencia de datos segura, copias de seguridad controladas.

## **2.4. Objetivos para el servicio de orientación y tutores**

**Obj. 1 orientación y tutores:** Estudiar y analizar las diferentes gráficas que plasman los resultados por alumno, por aula y por curso.

**Obj. 2 orientación y tutores:** Actuar en consecuencia a partir de la información extraída de los análisis: tutorías personalizadas y vigilancia de casos de acoso.

**Obj. 3 orientación y tutores:** Garantizar la total confidencialidad de la información recogida a través de la plataforma: respetar el derecho a la privacidad de los estudiantes.

**Obj. 4 orientación y tutores:** Mostrarse abiertos a que el alumnado escriba y exprese todo aquello que crea necesario, fomentándolo y normalizándolo.

# Capítulo 3

## Argumentación teórica

### 3.1. Principios teóricos que sustentan la propuesta

A lo largo del presente documento se realizan diferentes citas a artículos para demostrar la viabilidad de este proyecto de innovación educativa. A continuación se enumeran dichas aportaciones, junto con las ideas principales que reflejan y que sustentan la propuesta de innovación.

- Afectaciones académicas por causa de variables de salud mental como la depresión (Correa y cols., 2021). Esta investigación afirma que los estudiantes que tienen niveles de depresión más altos son los mismos estudiantes que presentan promedios académicos más bajos.
- La pandemia de la COVID-19 y el aumento en el uso de los medios digitales han tenido un impacto devastador en la salud mental de la población en general y de los adolescentes en particular (la Montaña y cols., 2021).
- Se debe buscar la máxima heterogeneidad intragrupal y la máxima homogeneidad intergrupala para alcanzar un aprendizaje cooperativo eficaz (Enriquez, Kowalski, y Erck, 2019).
- Los estudiantes se verán más comprometidos con su propio proceso de aprendizaje y con el de sus compañeros a través de la autoevaluación y la coevaluación (Grajales, 2016).
- El aprendizaje colaborativo es una buena metodología para que el alumnado trabaje de manera eficaz, eficiente y activa (Kokotsaki, Menzies, y Wiggins, 2016).
- Utilizar las TIC en la docencia ofrece un amplio abanico de posibilidades que hay que tener muy en cuenta. En la presente propuesta se utilizan las TIC y la sensación de anonimato que otorgan estas para tratar de favorecer que el alumnado cuente sus problemas e inquietudes (Martínez-Otero, 2008).

## 3.2. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

Tal y como se describe en la Sección 4.2, la metodología que se va a aplicar con el alumnado de TIC II es la conocida como “Aprendizaje Basado en Proyectos”.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología que permite a los alumnos adquirir los conocimientos y las competencias clave en el siglo XXI mediante la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real (Ministerio de Educación, 2015).

Esta metodología se basa en que el conocimiento no se transmite directamente del docente a los estudiantes, sino que estos últimos son los que reflexionan, buscan información y la utilizan para satisfacer las necesidades de proyecto. Para esto, los estudiantes no se limitan a escuchar los conceptos, sino que pasan a desempeñar un rol más activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otro lado, la labor del docente se aleja de las función tradicional de mero transmisor de conocimientos, pues siguiendo esta metodología debe actuar como guía y como facilitador del éxito de los diferentes proyectos (Ministerio de Educación, 2015).

Por otro lado, también es interesante mencionar que el hecho de que los proyectos suelen llevarse a cabo colectivamente permite que los estudiantes desarrollen sus habilidades sociales, reflexionen sobre su efectividad y eficiencia trabajando en equipo, etc. (Domingo, 2008).

## 3.3. Experiencias similares

Por su carácter innovador, ha sido imposible encontrar proyectos de estas características. Es por esta razón por la que se ha realizado una investigación de propuestas *parcialmente similares*. Concretamente, se ha buscado información sobre proyectos de innovación enfocados en recoger datos del estado anímico de los estudiantes y sobre proyectos de innovación en el que los alumnos desarrollan una aplicación (web o móvil) cuyo objetivo va más allá de lo estrictamente curricular.

### 3.3.1. Sondeos para autoevaluarse anímicamente

- En el IES La Vera Alta de Cáceres, una de las actividades propuestas por el Departamento de Orientación del centro consiste en realizar un cuestionario de autoevaluación para que el alumnado reflexione acerca de su estado anímico (Departamento de Orientación del IES La Vera Alta, 2021). Esta actividad,

por sus características, es muy similar a la propuesta en el presente documento (solo que de forma “analógica”). Además, también está siendo llevada a cabo en diferentes cursos.

- La Consejería de Salud de la Junta de Andalucía ha desarrollado un documento muy completo en el que adjunta varias escalas que pueden emplearse con personas de diferentes edades para evaluar: el grado de autoestima, el grado de autoeficacia, el grado de satisfacción vital, el grado de optimismo, el grado de tolerancia a la frustración, la capacidad para planificar y tomar decisiones, etc. Al final del documento, invitan a utilizar alguna o todas las escalas en colegios o institutos (Departamento de Orientación del IES La Vera Alta, 2011). Tiene relación con el proyecto de innovación que se propone puesto que, de manera muy detallada, estudia algunas de las métricas que podrían reportarse en la aplicación.

### **3.3.2. Desarrollos TIC que van más allá de lo curricular**

- Estudiantes de la ciudad de Barcelona desarrollan, de manera conjunta, aplicaciones con un propósito productivo. Por ejemplo, han desarrollado una aplicación móvil que muestra los horarios de los autobuses y de los trenes de la ciudad (Vallespín, 2014). Nos encontramos con un proyecto similar en cuanto a que: es colaborativo, está relacionado con las TIC y resuelve problemas reales.
- Alumnos de varios institutos de Ciudad Real desarrollan una aplicación que permite hacer un recorrido por distintos puntos de interés de la ciudad (CLM24, 2014). Ídem que el anterior.

# Capítulo 4

## Diseño y desarrollo del proyecto

### 4.1. Objetivos curriculares

A continuación, se enumeran los objetivos curriculares extraídos de los objetivos de las materias TIC I y TIC II, que fueron publicados por el Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón y que se pretenden alcanzar con este proyecto.

- **Obj.TIC.1.** Hacer funcionales los aprendizajes adquiridos, desarrollando capacidades de tipo general (capacidad de trabajar en equipo, toma de decisiones, posturas de autocrítica y valoración, asunción de responsabilidades, creatividad, autonomía, etc.) para adaptarse a situaciones cambiantes y para continuar la formación o incorporarse a la vida activa y adulta con mayores posibilidades de éxito.
- **Obj.TIC.2.** Utilizar los servicios telemáticos adecuados para responder a necesidades relacionadas, entre otros aspectos, con la formación, el ocio, la inserción laboral, la administración, la salud o el comercio, haciéndolo de forma apropiada.
- **Obj.TIC.11.** Realizar producciones colectivas que impliquen la participación, esfuerzo y colaboración conjunta de varios usuarios.

### 4.2. Metodología

La metodología seguida será la del Aprendizaje Basado en Proyectos (ver Sección 3.2) porque el alumnado, de forma activa y colaborativa, propondrá un diseño de interfaz y de requisitos funcionales para una aplicación web que tratará de mitigar o

solventar (en el mejor de los casos) problemas relacionados con la salud mental en el centro (Kokotsaki y cols., 2016). Las sesiones y actividades cambiarán sutilmente una vez esté disponible la web (ver Sección 4.3). El curso de implantación será diferente al resto, puesto que todavía no existirá dicha plataforma en el centro, y la actividad tratará de que la diseñen desde cero, sin tener ninguna referencia. El segundo año y los sucesivos, la actividad tratará de que el alumnado de la asignatura de TIC II responda las siguientes preguntas:

- ¿La web es utilizada por el alumnado? ¿Por qué sí/no?
- ¿La web es utilizada por el profesorado? ¿Por qué sí/no?
- ¿La web es útil? ¿Por qué sí/no?
- ¿La web es mejorable? ¿En qué sentido?
- ¿La web es intuitiva? ¿Por qué sí/no?
- ¿La web es accesible? ¿Por qué sí/no?

Además de proponer un nuevo diseño y cambios en la misma, típico en los productos software. Esta nueva propuesta de diseño y requisitos funcionales surgirán, de nuevo, a raíz del trabajo realizado en grupos.

Esta actividad propiciará, seguro, un clima de reflexión. Es una oportunidad perfecta para evaluar la acogida del proyecto entre los estudiantes de TIC II, pues deberían aparecer reflexiones como las siguientes:

- “Se está utilizando mucho y se nota en el día a día dentro del instituto.”
- “Los docentes no la usan porque, en general, no saben usar las TIC”.
- “¿Y por qué no hacemos/diseñamos/proponemos una aplicación móvil?”
- “Los alumnos no la usamos ahora mismo porque el diseño que propusieron los del año pasado es muy feo.”
- “¿Qué significa que una aplicación web sea *accesible*?”
- “¿Qué significa que una aplicación web sea *usable*?”
- “Los alumnos no la usamos por vergüenza a que cuenten o sepan cómo nos encontramos.”

En definitiva, como en absolutamente cualquier ámbito, reflexionar es muy útil y pienso que puede ser muy gratificante involucrar al alumnado en el proceso de evaluación y rediseño de este proyecto de innovación docente.

Con respecto a los agrupamientos, para la realización de la propuesta de requisitos funcionales e interfaz de usuario, se van a realizar varios grupos de 5 estudiantes. En el caso del presente curso, con dos grupos de TIC II de 15 personas, habría habido un total de 6 (sub)grupos. En un mismo (sub)grupo no se plantea que haya alumnos de *la otra clase*, es decir, del otro grupo, aunque es un motivo simplemente organizacional: los dos grupos/clases coincidirán en la misma aula únicamente el último día, cuando haya que evaluar todas las propuestas y llegar a una que sea común.

Dentro de una clase/grupo, para la realización de los distintos (sub)grupos se seguirá el criterio del docente, procurando la mayor heterogeneidad intragrupal y la mayor homogeneidad intergrupala, tal y como se recomienda siempre en la literatura para alcanzar un aprendizaje cooperativo eficaz (Enriquez y cols., 2019).

### 4.3. Temporalización: sesiones y actividades

Dentro del tercer trimestre, una vez se haya finalizado el bloque de programación y se hayan impartido los contenidos teóricos del bloque (web social, diseño de páginas web, aplicación de las nuevas tecnologías, usabilidad y accesibilidad), el alumnado de TIC II estará listo para comenzar a participar en el proyecto de innovación.

Los dos grupos de TIC II realizan sus sesiones (de 50 minutos) en las mismas franjas horarias. Esto permite poder realizar actividades conjuntas entre ambos. A su vez, supone que, a nivel de coordinación, los dos profesores de TIC II deberán intentar estar lo más sincronizados posible.

Tal y como se ha comentado anteriormente, la metodología será diferente el primer año. Es por esto que, a continuación, se presentan dos temporalizaciones.

#### **La temporalización del curso de implantación será la siguiente:**

**1ª sesión.** Reflexionar sobre los problemas de salud mental y de acoso en el centro, contando con la ayuda de un orientador u orientadora, que expondrá datos e información relevante sobre este tema. Las TIC deberían presentarse como un medio fiable y eficaz para tratar de mitigarlos, o frenarlos por completo, en el mejor de los casos. ¿Qué tal si aportamos nuestro granito de arena y hacemos (diseñamos, implementamos, implantamos y evaluamos) una aplicación web entre todos?

**2ª sesión.** Presentar la escala Likert y reflexionar sobre cómo podemos utilizarla para cuantificar cómo nos sentimos todos y cada uno de nosotros en un momento dado (grado de felicidad, de ansiedad, de tristeza...). Mencionar que los cuadros de texto pueden ser una herramienta útil para que el usuario pueda escribir libremente cómo se siente en el instituto o si ha detectado un caso de acoso. También comentar que sería interesante que hubiera una pantalla de inicio de sesión con la cuenta de la Google Suite del instituto. Reflexión entre todos del impacto que tendría una aplicación como esta en nuestro día a día en el instituto.

**3ª sesión.** Actividad de evocación (repaso del problema, escala Likert, cuadro de texto, necesidad de autenticar usuarios). Explicar cómo funciona Figma y Diagrams.net para la realización de propuestas de interfaces de usuario. Definir el concepto de requisito funcional de una aplicación: para qué sirve, qué problema resuelve. Con estos dos últimos conceptos, el alumnado está listo para proponer el diseño de una web simple.

**4ª sesión.** Dividir al alumnado en grupos de 5 personas, escogidas por el docente. Deben empezar a trabajar en los requisitos y en el diseño de la interfaz.

**5ª sesión.** Siguen trabajando en los requisitos y en el diseño de la interfaz.

**6ª sesión.** Para el final de la clase, deben haber completado la especificación de requisitos y el diseño de la interfaz, haciendo una entrega en el Google Classroom.

**7ª sesión.** Ambas clases, de manera conjunta, analizan las propuestas de los 6 (sub)grupos: 3 en cada grupo/clase teniendo en cuenta que en cada una hay 15 estudiantes (ver Sección 4.2). Se formaliza una propuesta final común (requisitos e interfaz) a partir de aquellos aspectos en los que han coincidido más (sub)grupos (ya sea a nivel funcional o a nivel visual) y de debatir aquellos aspectos en los que no ha habido consenso entre las propuestas.

### **La temporalización los años sucesivos será la siguiente:**

**1ª sesión.** Reflexionar sobre los problemas de salud mental y de acoso en el centro, contando con la ayuda de un orientador u orientadora, que expondrá datos e información relevante sobre este tema. Las TIC deberían presentarse como un medio fiable y eficaz para tratar de mitigarlos, o frenarlos por completo, en el mejor de los casos. ¿Qué tal si aportamos nuestro granito de arena y evaluamos la web que propusieron el año pasado los anteriores alumnos de TIC II? Quizás podemos mejorarla, haciéndola más útil, accesible y usable.

- 2ª sesión.** Presentar la escala Likert y reflexionar sobre cómo podemos utilizarla para cuantificar cómo nos sentimos todos y cada uno de nosotros en un momento dado (grado de felicidad, de ansiedad, de tristeza...). Mencionar que los cuadros de texto pueden ser una herramienta útil para que el usuario pueda escribir libremente cómo se siente en el instituto o si ha detectado un caso de acoso. También comentar la importancia de la pantalla de inicio de sesión con la cuenta de la Google Suite del instituto. Reflexión entre todos del impacto que tiene una aplicación como esta en nuestro día a día en el instituto.
- 3ª sesión.** Actividad de evocación (repaso del problema, escala Likert, cuadro de texto, necesidad de autenticar usuarios). Explicar cómo funciona Figma y Diagrams.net para la realización de propuestas de interfaces de usuario. Definir el concepto de requisito funcional de una aplicación: para qué sirve, qué problema resuelve. Con estos dos últimos conceptos, el alumnado está listo para proponer el diseño de una web simple.
- 4ª sesión.** Dividir al alumnado en grupos de 5 personas, escogidas por el docente. Deben analizar la web del año anterior, junto con su documento de requisitos y de propuesta de interfaz de usuario. ¿Funciona bien? ¿Es útil? ¿Es accesible? ¿Es usable? Una vez hayan hecho el trabajo de evaluación/análisis de la web vigente, deben empezar a trabajar en su propuesta de requisitos y de rediseño de la interfaz.
- 5ª sesión.** Siguen trabajando en su propuesta de requisitos y en el rediseño de la interfaz.
- 6ª sesión.** Para el final de la clase, deben haber completado la especificación de requisitos y el rediseño de la interfaz, haciendo una entrega en el Google Classroom.
- 7ª sesión.** Ambas clases, de manera conjunta, analizan las propuestas de los 6 (sub)grupos: 3 en cada grupo/clase teniendo en cuenta que en cada una hay 15 estudiantes (ver Sección 4.2). Se formaliza una propuesta final común (requisitos e interfaz) a partir de aquellos aspectos en los que han coincidido más (sub)grupos (ya sea a nivel funcional o a nivel visual) y de debatir aquellos aspectos en los que no ha habido consenso entre las propuestas.

## 4.4. Recursos

Los recursos (materiales y temporales) necesarios para llevar a cabo este proyecto de innovación son los siguientes:

1. Cuentas corporativas de Google Suite.
2. Ordenadores (con un ordenador cada 5 estudiantes sería suficiente).
3. Figma o Diagrams.net para realizar la propuesta de interfaz.
4. Google Docs para redactar la lista de requisitos funcionales.
5. Google Classroom para adjuntar la propuesta de interfaz y de requisitos funcionales.
6. Aula con cañón para proyectar y discutir las diferentes propuestas.
7. 1 VPS (Servidor Virtual Privado) en el proveedor de servicios español *Clouding.io*, para desplegar la aplicación. Por 96€ al año, se podría adquirir una máquina virtual privada de 2GB de RAM, 1 vCore y 30GB de almacenamiento en un disco duro sólido de alta velocidad, suficiente para soportar la carga de trabajo y el tráfico de red esperados. Podría valorarse utilizar soluciones *SaaS (Software as a Service)* como la que ofrece Google (*Google Sites*). Sin embargo, la magnitud de este proyecto requiere mostrar datos generados dinámicamente que estén almacenados en bases de datos de forma cifrada, por lo que lo más razonable es optar por una solución *IaaS (Infrastructure as a Service)*, como la proporcionada por *Clouding.io*.
8. 7 sesiones de 50 minutos para llevar a cabo las distintas actividades de diseño y evaluación con el alumnado.
9. Entre 30 y 40 horas de profesorado para implementarlo e implantarlo, utilizando tecnologías web (MongoDB, Express, ReactJS y NodeJS).

Todos estos recursos son fácilmente asumibles por un centro educativo de educación secundaria en el contexto aragonés y español. Además, la mayor parte de los centros ya disponen de muchos de ellos: cuentas de la Google Suite, ordenadores, aulas con cañones...

## 4.5. Instrumentos de evaluación de los objetivos de aprendizaje

Mientras que en el Capítulo 5 se detallan los instrumentos utilizados para evaluar el proyecto, en esta sección se definen los instrumentos de evaluación para evaluar los objetivos curriculares expuestos en la Sección 4.1.

- **Obj.TIC.1.** Se realizará una autoevaluación y una coevaluación entre los integrantes del grupo a través una rúbrica. De esta manera, los estudiantes se verán más comprometidos con su propio proceso de aprendizaje y con el de sus compañeros (Grajales, 2016).

Persona a evaluar: Luis Fernández Pérez	Nada	Poco	Mucho	Totalmente
Ha trabajado correctamente en equipo			X	
Ha demostrado tener capacidad de autocrítica		X		
Ha asumido responsabilidades			X	
Ha aportado ideas creativas			X	
Ha demostrado ser autónomo			X	
Ha comprendido y hecho uso de los contenidos				X

Tabla 4.1: Rúbrica de evaluación del Obj.TIC.1.

- **Obj.TIC.2. y Obj.TIC.11.** Se evaluará el documento de especificación de requisitos y la propuesta de interfaz a través de una rúbrica. Se tendrá en cuenta el grado de completitud, además de la calidad de dichos entregables.

	Nada	Poco	Mucho	Totalmente
Los requisitos recogen la funcionalidad mínima y necesaria exigida			X	
Los requisitos son concisos, concretos y entendibles		X		
El documento de requisitos tiene un buen formato			X	
La interfaz recoge pantallas para todos los requisitos			X	
La interfaz es usable y accesible			X	
La documento de la interfaz es de buena calidad (no está pixelado)				X

Tabla 4.2: Rúbrica de evaluación de los Obj.TIC.2. y Obj.TIC.11.

## 4.6. Resultados esperados y resultados obtenidos

Se espera que la actividad sea enriquecedora y motivante para gran parte del alumnado de la asignatura de TIC II, ya que serán ellos y ellas los que van a diseñar una aplicación web por primera vez (en la mayoría de los casos) en su recorrido académico.

Hacerles partícipes del resultado de un proyecto de innovación que va a ser aplicado en el centro, seguro que les motivará más que diseñar una web simple sin ningún tipo de proyección más allá de la consiguiente evaluación y calificación.

En el Prácticum II, el equipo de orientación y los tutores de 2º de la ESO del IES Pirámide expresaron que consideraban una gran idea la realización de este proyecto y que seguro que utilizarían la plataforma si estuviese implantada en el instituto. A raíz de esto, se diseñó y se llevó a cabo una prueba piloto con el alumnado de Tecnología de algunos grupos de 2º de la ESO (ver Apéndice A). Los resultados obtenidos muestran también una predisposición más alta a utilizar la web de la que, personalmente, podría esperarse por parte del alumnado de 2º de la ESO. Un 32,4 % utilizaría la plataforma para registrar asiduamente su estado de ánimo y un 56,8 % reconoce que, de esta forma, denunciaría casos de acoso en el instituto. Esta prueba piloto también ayudó a detectar casos de acoso en uno de los grupos de 2º de la ESO.

## 4.7. Coordinación, seguimiento y personal implicado

Como se ha comentado anteriormente, para el correcto desarrollo de esta actividad es necesario que los dos grupos de TIC II lleguen al día de la puesta en común sincronizados. Es por ello que la coordinación entre ambos docentes es clave para poder formalizar la propuesta conjunta a nivel funcional y de diseño entre los dos grupos.

Por otro lado, cabe destacar que las personas implicadas directamente en este proyecto de innovación pertenecen a varios sectores de la comunidad educativa. Concretamente, estas personas son:

- Los más de 1000 estudiantes del centro. Sin embargo, los de 2º de Bachillerato que cursan la asignatura de TIC II guardan una relación más estrecha con el desarrollo de este proyecto de innovación, pues son los que diseñan y evalúan (o evalúan y rediseñan, ver Subsección 4.2) la aplicación año tras año. El proyecto de innovación educativa impactará, cada curso, a alrededor de 30 estudiantes de TIC II, divididos en dos grupos de 15 (siempre y cuando la matriculación a esta

asignatura siga estable, como hasta ahora).

- El profesorado de la asignatura TIC II: encargado de implementar e implantar la solución web que da soporte a este proyecto de innovación, basándose en el diseño preliminar propuesto por el alumnado de TIC II.
- El servicio de orientación y los tutores: encargado de analizar y estudiar los datos mostrados en los diferentes paneles que deberá ofrecer la aplicación web a este tipo de usuarios. A partir de esta información, tanto los tutores como el equipo de orientación deberán actuar en consecuencia: tutorías individuales con aquellos estudiantes que requieran atención personalizada, contacto con jefatura en el caso de que haya sospechas de acoso gracias a los reportes recibidos a través de la web, etc.

# Capítulo 5

## Instrumentos de evaluación de los objetivos del proyecto

Supuestamente, el físico y matemático Lord Kelvin dijo una vez lo siguiente: *“Lo que no se define, no se puede medir. Lo que no se mide, no se puede mejorar. Lo que no se mejora, se degrada siempre”*. Es por esto que, a continuación, se definen los instrumentos de evaluación propuestos para medir el grado de completitud de los objetivos no curriculares mencionados en el Capítulo 2 (para mayor detalle, ver Apéndice B):

**Instr. Eval. 1 TIC II:** Documentos de texto cumplimentados por el alumnado de TIC II, en los que analizan la web del año anterior, junto con el listado de requisitos y de propuesta de interfaz de usuario. ¿Funciona bien? ¿Es útil? ¿Es accesible? ¿Es usable? Ver Figura B.1.

**Instr. Eval. 2 TIC II:** Formulario de Google Forms en el que los alumnos de TIC II evalúan la actividad de innovación y a ellos mismos. ¿Está bien planteada? ¿El número de sesiones es adecuado? ¿Considero que he aprendido sobre diseño de aplicaciones web realizando esta actividad? ¿He trabajado bien en equipo? ¿Conseguiremos mejorar el día a día en el centro? ¿El alumnado ha estado motivado realizando la actividad? Proporcionará mucha información cuantitativa, que podrá agruparse usando diferentes métricas estadísticas: media, mediana, desviación típica... Cada pregunta podrá venir acompañada de otra pidiendo justificar la respuesta anterior y, de esta manera, también conseguiremos información cualitativa valiosa (y, quizás, ¿muy abundante?). Ver Figura B.2.

**Instr. Eval. 3 TIC II:** Circular materializada en formulario de Google Forms para todos los docentes del centro. ¿Soy consciente de que existe la herramienta? ¿Creo que es útil? ¿El diseño es correcto? ¿Creo que se usa de manera generalizada por parte del alumnado? ¿Y por parte del profesorado? Cantidad y tipología de los

datos obtenidos: ídem que en el caso anterior. Ver Figura B.3.

**Instr. Eval. 4 TIC II:** Formulario de Google Forms al servicio de orientación. ¿Me facilita el trabajo? ¿Me permite obtener información valiosa que no podría obtener en un tiempo razonable si no existiera la herramienta? ¿La uso de manera adecuada? ¿Ha ayudado a detectar tempranamente casos de acoso? ¿Cuántos casos de acoso se han detectado durante el curso académico presente? ¿Cuántas entrevistas personales se han concedido a partir de registros *preocupantes*? Cantidad y tipología de los datos obtenidos: ídem que en el caso anterior. Ver Figura B.4.

**Instr. Eval. 5 TIC II:** Formulario de Google Forms a todo el alumnado del centro. ¿Soy consciente de que existe la herramienta? ¿La uso con frecuencia? ¿Creo que es útil? ¿El diseño es correcto? ¿Creo que se usa de manera generalizada por parte del alumnado? ¿Creo que se usa de manera generalizada por parte del profesorado? Cantidad y tipología de los datos obtenidos: ídem que en el caso anterior. Ver Figura B.5.

Todos estos instrumentos de evaluación generarán diferentes “vistas” de cómo está funcionando el proyecto en el centro. Más concretamente, de cómo lo perciben los distintos usuarios.

# Capítulo 6

## Conclusiones

Con el planteamiento del presente proyecto de innovación se propone hacer frente a los problemas de salud mental de los estudiantes de la etapa de la ESO y Bachillerato del IES Pirámide a través de una serie de actividades didácticas que pasan por diseñar, implementar e implantar una plataforma web en el contexto de la asignatura TIC II.

El análisis realizado en el centro permite adelantar que esta herramienta sería de utilidad para mejorar el día a día en el centro: facilitando el trabajo del equipo de orientación y los tutores y ofreciendo un *lugar digital* para que el alumnado pueda, en todo momento, registrar cómo se siente. Además, cambiará por completo la manera que tienen los alumnos de afrontar actualmente este bloque didáctico, pues pasarán de hacer una web simple sin ningún tipo de alcance, a ser los diseñadores de una web que se utilizará durante el siguiente año en el centro.

Sin duda, creo que la propuesta (ver Sección 1.2) solventa los problemas enunciados en la Sección 1.1, utilizando una metodología (ver Subsección 4.2) bien definida, que, tal y como se describe en la Sección 6.2, puede perdurar muchos años en el mismo centro (es sostenible) o incluso extrapolarse a otro que tenga características similares (es transferible).

### 6.1. Aspectos innovadores

En esta sección se enumeran las diferentes razones por las que se puede afirmar que este proyecto es un proyecto de innovación educativa.

1. El alumnado de TIC II va a ser el centro de la innovación educativa, actuando como ingenieros de requisitos, diseñadores de aplicaciones web y aseguradores de calidad en cuanto a experiencia de usuario e interfaz de usuario.

2. El alumnado de TIC II adquirirá los conocimientos para diseñar una web utilizando herramientas específicas que se usan en el ámbito profesional.
3. El centro tendrá un registro del estado anímico del alumnado, además de una bandeja de entrada para denuncias de acoso (siempre preservando, evidentemente, el anonimato de la persona que haya denunciado).
4. Todo el alumnado del instituto va a tener la posibilidad de utilizar una herramienta web para registrar su estado de ánimo en base a una serie de indicadores. Además, también podrá escribir en un cuadro de texto libre todo aquello que le preocupe o que quiera comentar (e.g. “He visto a Pablo de 2º ESO C insultar a Lucía de 2º ESO A en repetidas ocasiones, pero no se atreve a ir a jefatura ni a escribirlo por aquí”).
5. Busca mejorar la salud mental (y, por ende, el proceso de enseñanza-aprendizaje) haciendo uso de las TIC.
6. Utiliza las TIC como un medio y no como un fin. De esta forma, el alumnado entenderá que sirven para algo más que para utilizarlas como única finalidad de la actividad (e.g. hacer un logotipo en Gimp para que aprendan a utilizar Gimp, sin ningún tipo de explicación de por qué deberían aprender a utilizar Gimp) o para entretenerse.
7. Facilita realizar un trabajo que sería imposible abordar sin esta herramienta. Los orientadores no disponen de tiempo material como para entrevistar personalmente y con frecuencia a todo el alumnado del centro: alrededor de 1000 alumnos (ver Sección 1.3). Sin embargo, a partir de estadísticas resumidas pueden consultar de un vistazo el estado anímico de alumnos y grupos concretos a lo largo del tiempo. Incluso desde sus dispositivos móviles. Cabe destacar la importancia de mantener un histórico digitalizado con una buena infraestructura de seguridad detrás, ya que las palabras *se las lleva el viento* y los cuadernos con anotaciones pueden extraviarse fácilmente. Esta información es muy abundante y por ello es necesario utilizar herramientas que nos faciliten el trabajo a los docentes, a los tutores y al servicio de orientación.
8. Es realista. Si es viable que Instagram nos conozca mejor que miembros de nuestra familia, ¿por qué no sería viable digitalizar periódicamente nuestro estado anímico a través de una serie de formularios?
9. Busca hacer frente a problemas novedosos como el empobrecimiento del estado anímico de los adolescentes del instituto.

## 6.2. Sostenibilidad, transferencia y difusión

Diseñar e implantar un proyecto de innovación educativa requiere mucho tiempo y esfuerzo. Es por esto que, normalmente, no se llevan a cabo durante un curso académico para después “dejarlos tirados” (a no ser que al evaluarlo sea evidente que ha sido un completo desastre); si no que se siguen ejecutando los años sucesivos. Esto no quita que se hagan modificaciones, cambios, etc. a raíz de las evaluaciones ya que, evidentemente, todo proyecto evoluciona con el tiempo. Son estas razones por las que el presente proyecto de innovación está pensado para:

- Perdurar en el tiempo, es decir, para ser sostenible.
- Poder llegar a implantarse en otros centros educativos, por lo que también es transferible.
- Conseguir, a través de instrumentos de evaluación (ver Apéndice B), resultados específicos, medibles y susceptibles de difusión.

**Sostenibilidad:** el producto de este proyecto de innovación es, realmente, software; aunque la mayor utilidad del mismo, bajo mi punto de vista, es la labor que realiza este software: reduce la carga de trabajo del equipo de orientación y tutores, permite al alumnado exteriorizar y registrar su estado de ánimo y, además, facilita enormemente denunciar casos de acoso. Es por esto que, aunque durante un curso académico no se pueda realizar la actividad por falta de tiempo, falta de conocimientos del profesorado de TIC II o porque, simplemente, no se desee abordar este bloque didáctico de esta manera, la plataforma web seguirá estando disponible y, por tanto, una parte importante del proyecto de innovación seguirá ejecutándose de forma implícita. Más allá de que no se decida abordar por las razones mencionadas en este párrafo, no se consideran más casuísticas que puedan impedir que el proyecto de innovación se lleve a cabo (aunque sea parcialmente).

**Transferencia:** este proyecto está pensado para evaluarse, rediseñarse y reimplementarse en el mismo centro a lo largo de los años. Esto significa que la idea es totalmente aplicable a otros centros que tengan las mismas necesidades, pues si en este contexto puede *nacer* una nueva aplicación web casi todos los años, ¿qué impediría que esto ocurriera en otros con recursos suficientes? (Ver Sección 4.4).

**Difusión:** los resultados obtenidos a partir de los distintos formularios de Google (ver Apéndice B) constituyen un buen punto de partida para poder dar a conocer el éxito o el fracaso de este proyecto de innovación. Es por esto por lo que la parte de los instrumentos de evaluación es fundamental para el proyecto, ya que, gracias a ellos, se podrán analizar públicamente: las acciones que hay que seguir llevando a cabo, las que hay que dejar de hacer e incluso las que hay que plantear de otra manera. Y, efectivamente, es interesante hacer públicos estos análisis, sobre todo pensando en otros centros que puedan estar interesados en implementar el proyecto de innovación, haciéndoles así conocedores de sus ventajas y desventajas reales al aplicarlo a nuestro caso particular.

### 6.3. Ventajas y desventajas de la propuesta

**Hay una serie de ventajas en la propuesta:**

1. Permite que el servicio de orientación y el tutor sean más “accesibles” para el alumnado.
2. Permite al alumnado (a los usuarios) desahogarse libremente. Igual piensan que su problema no es lo suficientemente importante como para hablar con su tutor, pero escribiéndolo en la plataforma no pierden nada. Si es lo suficientemente importante, el servicio de orientación y/o el tutor contactarán con él/ella.
3. Permite a los alumnos de TIC II (a los diseñadores) sentirse útiles al colaborar con el centro por una buena causa.
4. Permite obtener estadísticas de felicidad/ansiedad/motivación por alumnos, por niveles, por grupos... Útiles incluso de cara a que el instituto comparta estos resultados con asociaciones dedicadas a la investigación educativa.
5. Permite detectar rápidamente casos de bullying/ciberbullying en el centro.

**Aunque también hay un par de desventajas:**

1. Si el alumnado no usa la plataforma, no tiene ninguna utilidad (les puede dar vergüenza, pereza, etc.).
2. Si el servicio de orientación o los tutores no usan la plataforma, tampoco tiene ninguna utilidad (no creen que sea la manera más adecuada, dificultades con las TIC, etc.).

Para hacer frente a estas desventajas es necesario fomentar el uso de la plataforma a través de las juntas de tutores o de las sesiones de tutoría. Para ello, una medida que debería aplicarse es incluir este proyecto de innovación en el Plan de Orientación y Acción Tutorial.

# Referencias

- CLM24. (2014). Alumnos de varios institutos desarrollan la app “educa ciudad real”. *clm24.es*. Descargado de <https://www.clm24.es/articulo/ciudad-real/castilla-mancha-alumnos-varios-institutos-desarrollan-aplicacion-permite-recorrer-distintos-puntos-interes-ciudad-real/20141013150930060712.html>
- Correa, S. I., Medina, L. M., Méndez, Y. M., Palma, C. A., y Torres, R. M. (2021). Afectaciones académicas por causa de variables de salud mental como la depresión y apoyo familiar. *Sistema Nacional de Bibliotecas SISNAB*. Descargado de <https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/6437>
- Departamento de Orientación del IES La Vera Alta. (2011). Instrumentos para la evaluación de la salud mental y el desarrollo positivo adolescente y los activos que lo promueven. *formajoven.org*. Descargado de [https://www.formajoven.org/AdminFJ/doc\\_recursos/201241812465364.pdf](https://www.formajoven.org/AdminFJ/doc_recursos/201241812465364.pdf)
- Departamento de Orientación del IES La Vera Alta. (2021). Tutoría sobre la personalidad e identidad. *Página web del centro*. Descargado de [https://iesovvavera.educarex.es/images/PGA\\_2019-2020/ESO/Tutor%C3%ADa/CUESTIONARIO\\_SOBRE\\_LA\\_PERSONALIDAD\\_E\\_IDENTIDAD.pdf](https://iesovvavera.educarex.es/images/PGA_2019-2020/ESO/Tutor%C3%ADa/CUESTIONARIO_SOBRE_LA_PERSONALIDAD_E_IDENTIDAD.pdf)
- Domingo, J. (2008). El aprendizaje cooperativo. *Cuadernos de trabajo social*, 21, 231–246. Descargado de <https://revistas.ucm.es/index.php/CUTS/article/download/CUTS0808110231A/7531>
- Enriquez, H. D., Kowalski, V. A., y Erck, M. I. (2019). Un método de investigación operativa para formar grupos de trabajo para el aprendizaje cooperativo. *Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación: Ingenio*. Descargado de <https://doi.org/10.36995/j.masingenio.2019.01.01.006>
- Grajales, E. U. (2016). Autoevaluación y coevaluación. *Evaluación de los Aprendizajes en la Enseñanza de Lenguas*, 257.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., y Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review

of the literature. *Sage Journals*. Descargado de <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>

la Montaña, I. D., Saray, M., Parrilla, M. A., Mongil, B., González, R., y Geijo, S. (2021). Confinamiento y salud mental: análisis del impacto en una muestra de 194 pacientes de psiquiatría del niño y del adolescente. *Science Direct*. Descargado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134593421000269>

Martínez-Otero, V. (2008). Educación e internet. *Padres y Maestros*. Descargado de <https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/1481>

Ministerio de Educación, C. y. D. (2015). Aprendizaje basado en proyectos. *sede.educacion.gob.es*. Descargado de <https://www.clm24.es/articulo/ciudad-real/castilla-mancha-alumnos-varios-institutos-desarrollan-aplicacion-permite-recorrer-distintos-puntos-interes-ciudad-real/20141013150930060712.html>

Vallespín, I. (2014). Las “apps” del insti. *elpais.com*. Descargado de [https://elpais.com/tecnologia/2014/02/14/actualidad/1392406482\\_481618.html](https://elpais.com/tecnologia/2014/02/14/actualidad/1392406482_481618.html)

# Lista de Figuras

1.1	Vista aérea del centro. . . . .	4
A.1	Respuestas del alumnado de 2º de la ESO a la pregunta “¿Soy feliz?” .	32
A.2	Respuestas del alumnado de 2º de la ESO a la pregunta “¿Me veo bien?”	32
A.3	Respuestas del alumnado de 2º de la ESO a la pregunta “¿Estoy tranquilo/a?” . . . . .	33
A.4	Respuestas del alumnado de 2º de la ESO a la pregunta “¿Tengo tiempo para mis hobbies?” . . . . .	33
A.5	Respuestas del alumnado de 2º de la ESO a la pregunta “¿Me siento integrado/a en la clase?” . . . . .	34
A.6	Respuestas del alumnado de 2º de la ESO a la pregunta “¿Me siento integrado/a en el instituto?” . . . . .	34
A.7	Respuestas del alumnado de 2º de la ESO a la pregunta “¿Me gusta ir a clase?” . . . . .	35
A.8	Respuestas del alumnado de 2º de la ESO a la pregunta “¿Siento que puedo contar mis problemas a los profesores o al servicio de orientación?”	35
A.9	Respuestas del alumnado de 2º de la ESO a la pregunta “¿Utilizaría una herramienta para registrar mi estado de ánimo?” . . . . .	36
A.10	Respuestas del alumnado de 2º de la ESO a la pregunta “¿Utilizaría una aplicación para registrar casos de acoso en el instituto de forma anónima?”	37
B.1	Instr. Eval. 1 TIC II . . . . .	40
B.2	Instr. Eval. 2 TIC II . . . . .	41
B.3	Instr. Eval. 3 TIC II . . . . .	42
B.4	Instr. Eval. 4 TIC II . . . . .	43
B.5	Instr. Eval. 5 TIC II . . . . .	44

# Lista de Tablas

4.1	Rúbrica de evaluación del Obj.TIC.1. . . . .	17
4.2	Rúbrica de evaluación de los Obj.TIC.2. y Obj.TIC.11. . . . .	17

# Apéndice A

## Resultados de la prueba piloto con alumnado de 2º de la ESO

En las siguientes páginas se adjuntan figuras que muestran los resultados de la prueba piloto con el alumnado de 2º de la ESO.

Las respuestas son sinceras (y algunas asustan un poco). Los alumnos de las respuestas no sabemos quiénes son porque la encuesta era anónima, pero sí que sabemos de casos que han confesado que estaban siendo acosados y se estaban tomando medidas: protocolo de acoso, expulsiones e incluso investigación por parte de la Guardia Civil (departamento de delitos informáticos) por tema de ciberacoso. Lamentablemente, no puedo detallar mucho más porque todo se empezó a complicar los últimos días del Prácticum II, y no sé cómo han evolucionado los casos ni las investigaciones al no estar en el instituto.

Después de esta primera prueba piloto pienso que la herramienta no será útil para todo el alumnado, pero sí para gran parte. Es por esto que pienso que sería muy importante poder llevar a cabo este proyecto de innovación algún día en algún centro, tratando de potenciar su uso lo máximo posible.

Aclarar que “1” significa “totalmente en desacuerdo”, mientras que “4” significa “totalmente de acuerdo”.

¿Estoy feliz?

37 respuestas

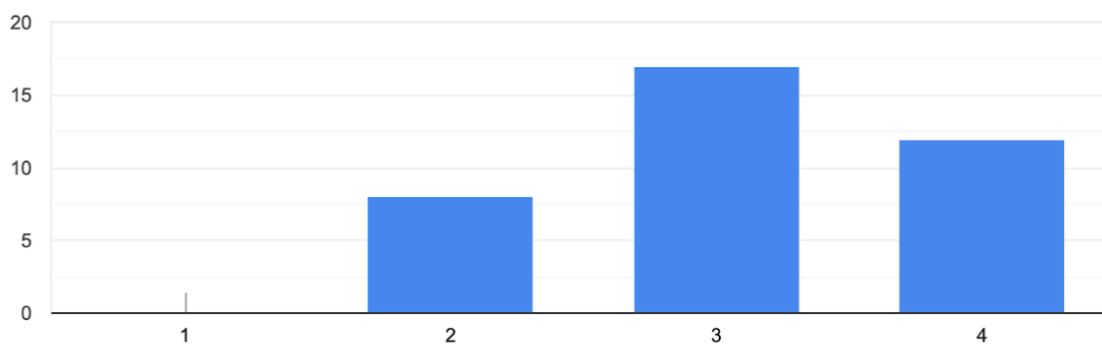


Figura A.1: Respuestas del alumnado de 2º de la ESO a la pregunta “¿Soy feliz?”

¿Me veo bien?

37 respuestas

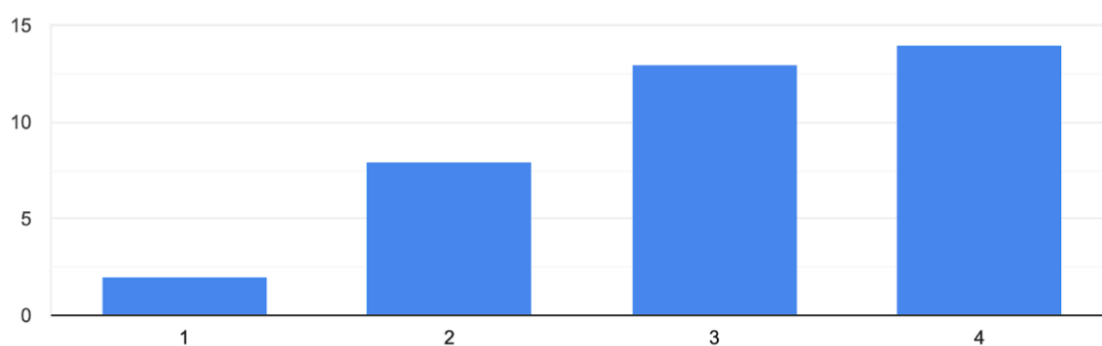


Figura A.2: Respuestas del alumnado de 2º de la ESO a la pregunta “¿Me veo bien?”

¿Estoy tranquilo/a?

37 respuestas

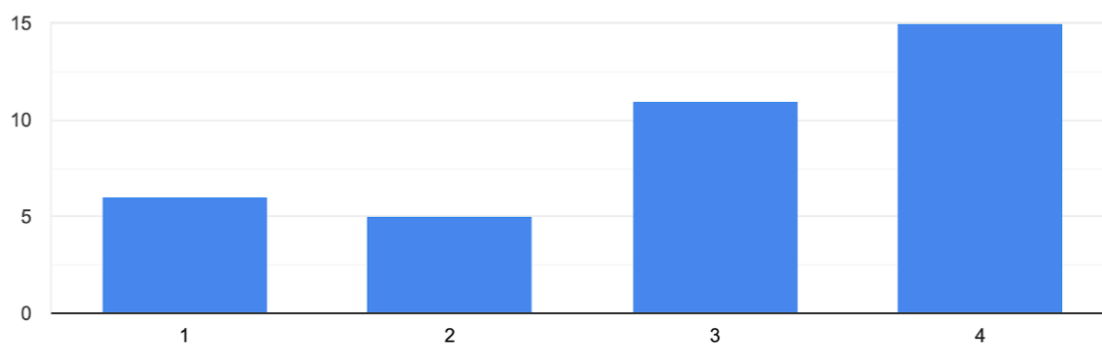


Figura A.3: Respuestas del alumnado de 2º de la ESO a la pregunta “¿Estoy tranquilo/a?”

¿Tengo tiempo para mis hobbies?

37 respuestas

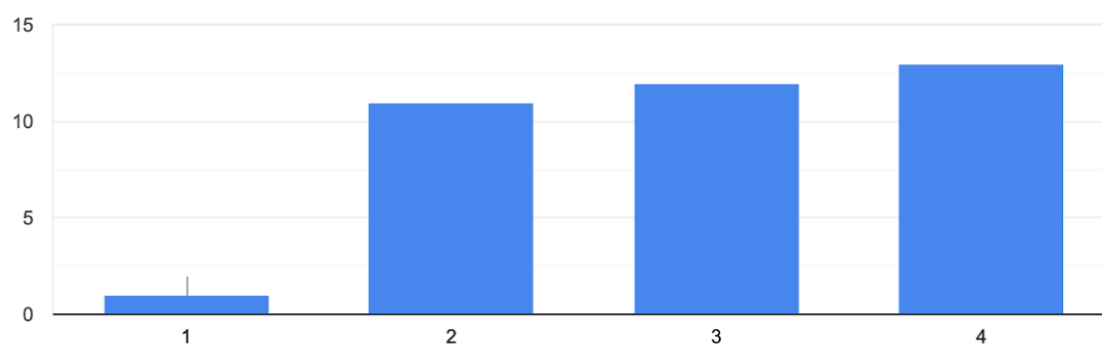


Figura A.4: Respuestas del alumnado de 2º de la ESO a la pregunta “¿Tengo tiempo para mis hobbies?”

¿Me siento integrado/a en la clase?

37 respuestas

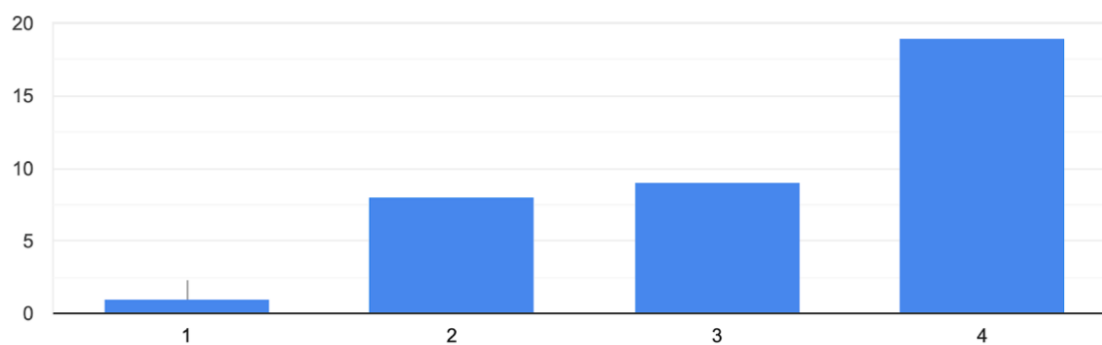


Figura A.5: Respuestas del alumnado de 2º de la ESO a la pregunta “¿Me siento integrado/a en la clase?”

¿Me siento integrado/a en el instituto?

37 respuestas

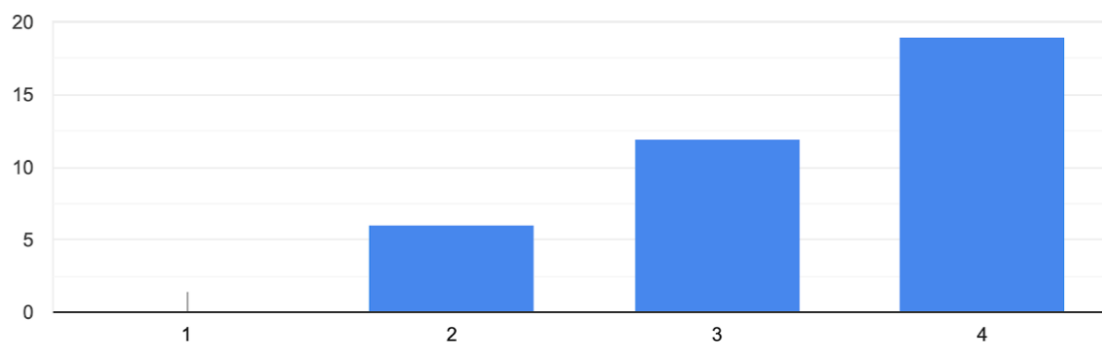


Figura A.6: Respuestas del alumnado de 2º de la ESO a la pregunta “¿Me siento integrado/a en el instituto?”

¿Me gusta ir a clase?

37 respuestas

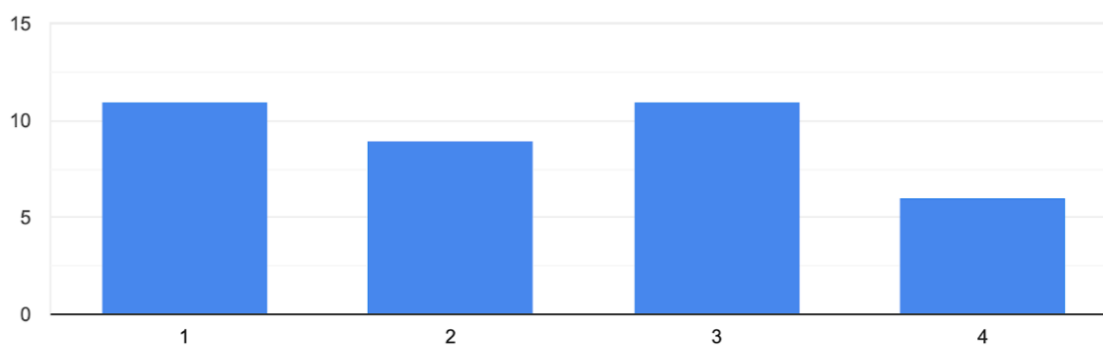


Figura A.7: Respuestas del alumnado de 2º de la ESO a la pregunta “¿Me gusta ir a clase?”

¿Siento que puedo contar mis problemas a los/as profesores/as o al servicio de orientación?

37 respuestas

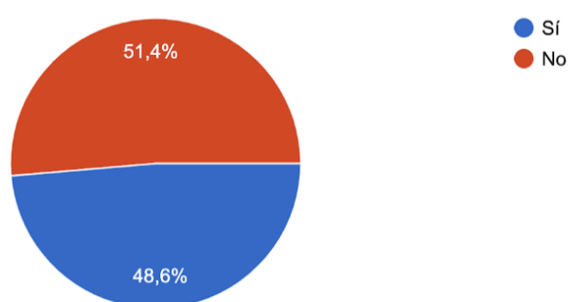


Figura A.8: Respuestas del alumnado de 2º de la ESO a la pregunta “¿Siento que puedo contar mis problemas a los profesores o al servicio de orientación?”

¿Utilizaría una herramienta para registrar mi estado de ánimo?

37 respuestas

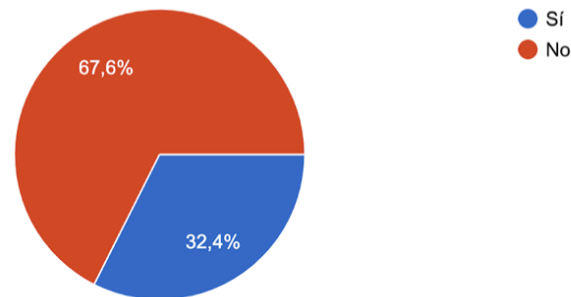


Figura A.9: Respuestas del alumnado de 2º de la ESO a la pregunta “¿Utilizaría una herramienta para registrar mi estado de ánimo?”

Esta pregunta (ver Figura A.9) venía acompañada de un cuadro de texto en el que se pedía a los alumnos que argumentasen su respuesta. Algunas de las respuestas fueron:

- (Sí) Para poder tener un registro de lo que falla para poder mejorar.
- (No) Porque no lo veo necesario.
- (Sí) Pienso que estaría bien ya que así puedes hacer una evaluación de cómo te encuentras y así ver si tienes que cambiar o mejorar algo.
- (No) Porque si tengo problemas se lo contaría a mi familia, profesores y a las amigas.
- (No) Porque no me gusta explicarle a alguien cómo me siento.
- (No) Porque lo controlan.

¿Utilizaría una aplicación para registrar casos de acoso en el instituto de forma anónima?

37 respuestas

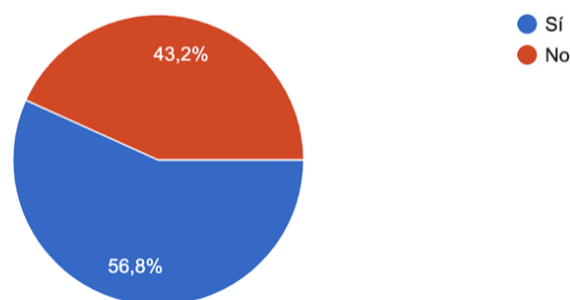


Figura A.10: Respuestas del alumnado de 2º de la ESO a la pregunta “¿Utilizaría una aplicación para registrar casos de acoso en el instituto de forma anónima?”

Esta pregunta (ver Figura A.10) venía acompañada de un cuadro de texto en el que se pedía a los alumnos que argumentasen su respuesta. Algunas de las respuestas fueron:

- **(Sí)** Porque no me parece bien que haya gente que sufra por otras personas que se piensan que son superiores.
- **(Sí)** Porque no quiero arriesgarme a que me vean yendo en persona.
- **(No)** Porque eso no está bien.
- **(Sí)** Pienso que sí, ya que hay gente que a veces tiene miedo de decirlo porque puede haber sido amenazado o simplemente no tiene el valor suficiente para contarlo.

Algunas de las respuestas a la pregunta “¿Te preocupa algo actualmente? ¿Conoces algún caso de acoso en el instituto? Esta encuesta es totalmente anónima y puedes ser totalmente sincero/a” fueron las siguientes:

- Sí, me preocupa repetir curso. No, no conozco ningún caso de acoso.
- Me preocupan muchas cosas ahora mismo, mis estudios y yo personalmente ya que estoy en un momento en el que me están pasando muchas cosas y tengo muchos pensamientos en mi cabeza. Conozco un par de casos de acoso escolar pero ya están trabajándolo en el centro.
- *Nombre de un alumno de la clase.*
- No. Sí. *Nombre de un alumno de la clase* acosa a *nombre de otro alumno de la clase* y le hace de todo.
- Actualmente estoy preocupada por mis estudios, sí conozco casos de acoso en el instituto, incluso yo llevo sufriendo algo hace tiempo, pero creo que en mi caso no es para tanto y lo puedo manejar.

## Apéndice B

# Muestras de los instrumentos de evaluación de los objetivos del proyecto

En las siguientes páginas se adjuntan diferentes capturas de pantalla de los formularios de Google compartidos con los distintos sectores de la comunidad educativa que están implicados en este proyecto de innovación.

Estos formularios de Google, tal y como se ha mencionado en el Capítulo 5, determinan los instrumentos de evaluación de los objetivos (no curriculares) del proyecto de innovación.

## TIC II - Evaluación web del año anterior

Partiendo de la plataforma existente, contesta sinceramente a las siguientes cuestiones.

 758906@unizar.es (no compartidos) [Cambiar de cuenta](#)



**\*Obligatorio**

La web funciona bien \*

	1	2	3	4	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

La web es útil \*

	1	2	3	4	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

La web es accesible \*

	1	2	3	4	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

La web es usable \*

	1	2	3	4	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

Argumenta tus anteriores respuestas \*

Tu respuesta

**Enviar**

[Borrar formulario](#)

Figura B.1: Instr. Eval. 1 TIC II

## TIC II - Evaluación de la metodología

Evalúa la metodología empleada para tratar de refinarla de cara a los cursos venideros.

👤 758906@unizar.es (no compartidos) [Cambiar de cuenta](#) 🔒

**\*Obligatorio**

**La secuencia de actividades está bien planteada \***

1    2    3    4

Totalmente en desacuerdo     Totalmente de acuerdo

**El número de sesiones es adecuado \***

1    2    3    4

Totalmente en desacuerdo     Totalmente de acuerdo

**Considero que he aprendido sobre diseño de aplicaciones web \***

1    2    3    4

Totalmente en desacuerdo     Totalmente de acuerdo

**Considero que he trabajado bien en equipo \***

1    2    3    4

Totalmente en desacuerdo     Totalmente de acuerdo

**Creo que la aplicación será útil para el centro \***

1    2    3    4

Totalmente en desacuerdo     Totalmente de acuerdo

**He estado motivado realizando las actividades \***

1    2    3    4

Totalmente en desacuerdo     Totalmente de acuerdo

**Creo que el resto de compañeros/as también han estado motivados/as \***

1    2    3    4

Totalmente en desacuerdo     Totalmente de acuerdo

**Argumenta tus anteriores respuestas \***

Tu respuesta

Enviar
Borrar formulario

Figura B.2: Instr. Eval. 2 TIC II

## Docentes - Evaluación web del año anterior

 758906@unizar.es (no compartidos) [Cambiar de cuenta](#)



\*Obligatorio

¿Soy consciente de que existe la web? \*

- Sí  
 No

¿La uso con frecuencia? \*

- Sí  
 No

¿Pienso que es útil? \*

- Sí  
 No

¿Creo que se usa de forma generalizada por parte del profesorado? \*

- Sí  
 No

¿Creo que se usa de forma generalizada por parte del alumnado? \*

- Sí  
 No

Argumenta tus anteriores respuestas \*

Tu respuesta

Enviar

Borrar formulario

Figura B.3: Instr. Eval. 3 TIC II

## Orientación - Evaluación web del año anterior

758906@unizar.es (no compartidos) [Cambiar de cuenta](#)

**\*Obligatorio**

¿Me facilita el trabajo? \*

Sí

No

¿La uso frecuentemente? \*

Sí

No

¿Cuántos casos de acoso ha ayudado a detectar durante el curso académico presente? \*

0

Entre 1 y 5

Entre 5 y 10

Entre 10 y 25

Entre 25 y 50

Más de 50

¿Cuántas entrevistas se han concedido a partir de registros "preocupantes"? \*

0

Entre 1 y 5

Entre 5 y 10

Entre 10 y 25

Entre 25 y 50

Más de 50

Añade más información que creas interesante aportar \*

Tu respuesta

**Enviar** [Borrar formulario](#)

Figura B.4: Instr. Eval. 4 TIC II

## Alumnado - Evaluación web del año anterior

 758906@unizar.es (no compartidos) [Cambiar de cuenta](#) 

\*Obligatorio

¿Soy consciente de que existe esta herramienta? \*

- Sí  
 No

¿La uso con frecuencia? \*

- Sí  
 No

¿Creo que es útil? \*

- Sí  
 No

¿Creo que se usa de forma generalizada por parte del alumnado? \*

- Sí  
 No

¿Creo que se usa de forma generalizada por parte del profesorado? \*

- Sí  
 No

Argumenta tus anteriores respuestas \*

Tu respuesta

Enviar

Borrar formulario

Figura B.5: Instr. Eval. 5 TIC II