

# **Nuevas Tecnologías y materiales educativos digitales para la enseñanza y el aprendizaje de Biología y Geología**

Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria

Trabajo Fin de Máster

**Autora: Miriam Gil Monreal**

Directora: Esther María González García

Codirectora: María Jesús Lasarte

Junio de 2017



## **SUMMARY**

New Technologies are becoming of a great importance in education, and governments and private companies are developing different strategies to enhance the use of this resources in schools. In this work, a summary of the different actions to enhance the use of New Technologies in the schools of Navarre is presented. Additionally, in order to know the real situation of the secondary schools of Navarre regarding the use and equipment related to New Technologies, and to know how the educational community perceives the New Technologies in education, a survey was conducted to the teachers, students and families. The results showed that secondary schools of Navarre have the basic technological resources, but do not possess more advanced technologies. In addition, the results demonstrated that teachers, students and families support the use of New Technologies in schools, since this resources can have a positive impact on education. In the last chapter of this work, different educational materials offered by editorials to be used in the third level of Biology and Geology subject are presented. It could be observed that editorials are changing the material they offer, including exercises related to new methodologies and giving greater presence to New Technologies, in order to adapt to the needs of present education. In conclusion, New Technologies are becoming important in education, but their introduction in schools is very slow.

**Keywords:** Secondary Education, Educational resources, Navarre, Information and Communication Technologies.

## RESUMEN

Las Nuevas Tecnologías ofrecen muchas oportunidades en la educación, y conscientes de ello, los gobiernos y distintas entidades privadas han desarrollado iniciativas para fomentar el uso de las Nuevas Tecnologías en las aulas. En este trabajo fin de máster, se ha realizado un análisis de las diferentes iniciativas desarrolladas en Navarra desde distintas organizaciones, con el fin de impulsar las Nuevas Tecnologías en los centros educativos de esta comunidad. Por otro lado, para conocer la situación actual en las aulas en cuanto a dotación de recursos digitales y para conocer cómo se perciben las Nuevas Tecnologías en la comunidad educativa, se realizaron sendas encuestas a los diferentes miembros de la comunidad educativa, profesores, alumnos y familias. Los resultados mostraron que, aunque hay cierta digitalización en las aulas, la dotación tecnológica es bastante básica. Por otro lado, se comprobó que la comunidad educativa está a favor del uso de Nuevas Tecnologías en las aulas, ya que éstas tienen mucho que ofrecer en el proceso enseñanza-aprendizaje. Finalmente, en el último capítulo de este trabajo, se presentan tres formatos de material educativo ofrecidos por distintas editoriales para la asignatura de Biología y Geología de 3ºESO. Este análisis nos muestra que las editoriales han modificado su oferta de material didáctico, introduciendo actividades más innovadoras que incluyen un cambio de metodología y dando mayor presencia a las Tecnologías de la Información y Comunicación. En conclusión, las Nuevas Tecnologías van teniendo mayor protagonismo en la educación, pero su introducción en las aulas está siendo muy lenta.

**Palabras Clave:** Educación Secundaria, Materiales educativos, Navarra, Tecnologías de la Información y Comunicación.



## **LABURPENA**

Teknologia Berriek ikaskuntzan eragin handia izan dezakete irakaskuntza-ikaskuntza prozesua hobetzen. Gobernu desberdinek eta erakunde pribatu askok, Teknologia Berrien erabilpena hezkuntzan sustatzeko ekimen desberdinak egin dituzte. Master Amaierako Lan honetan, erakunde desberdinek Nafarroako eskoletan Teknologia Berrien erabilera bultzatzeko burututako ekintzak aurkezten dira. Bestalde, Nafarroako Bigarren Hezkuntzako ikastetxeen Teknologia Berrien ekipamendu maila ezagutzeko eta hezkuntza komunitateak errekurtso hauekiko duen ikuspuntua ezagutzeko, inkesta desberdinak egin zizkien ikastetxee hauetako irakasle, ikasle eta familiei. Inkesten emaitzek, Nafarroako Bigarren Hezkuntzako ikastetxeek baliabide teknologiko basikoak dituztela adierazi zuten, gainera, hezkuntza komunitateko partaide guztiek baliabide hauek erabiltzearen alde daudela erakutsi zuten inkestek. Lan honen azkeneko atalan, argitaletxe desberdinek DBH 3ko Biologia eta Geologia ikasgaia lantzeko eskeintzen duten material didaktiko desberdinak konparatzen dira. Analisi honekin, argitaletxeek eskeintzen duten materiala aldatzen ari direla baieztatu daiteke, non Teknologia Berriek protagonismo handiagoa duten eta metodologia aldaketarekin lotutak dauden ariketak aurkezten diren. Laburbilduz, Teknologia Berriak ikaskuntzan erabiltzen hasiak dira, baina bere sarrera ikastetxeetan oso motela izaten ari da.

**Hitz gakoak:** Bigarren Hezkuntza, Hezkuntza materialak, Nafarroa, Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologiak.



## ÍNDICE

INTRODUCCION .....	1
OBJETIVOS .....	3
CAPÍTULO 1: INICIATIVAS PARA EL IMPULSO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LOS CENTROS EDUCATIVOS DE NAVARRA .....	5
1. Iniciativas impulsadas desde el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte ...	6
a) Programa Escuela 2.0 .....	6
b) Escuelas Conectadas.....	7
c) Punto Neutro .....	8
2. Iniciativas impulsadas desde el Gobierno de Navarra .....	8
a) IntegraTIC/IKT .....	9
b) Proyecto Trenza .....	9
c) Formación PNTE.....	9
d) Código 21 .....	10
3. Iniciativas impulsadas por organismos privados.....	10
a) Samsung Smart Schools.....	10
b) Google Apps for Education (PNTE Apps) .....	11
c) Aula Planeta.....	11
CONCLUSION.....	12
CAPÍTULO 2: NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LOS CENTROS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE NAVARRA, SITUACIÓN ACTUAL Y PUNTO DE VISTA DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA .....	13
RESULTADOS .....	14
1. PROFESORES.....	14
a) Información general.....	14
b) Recursos tecnológicos disponibles en el centro .....	17
c) Uso de los distintos recursos tecnológicos.....	19
d) Problemas encontrados a la hora de utilizar las Nuevas Tecnologías en el aula.....	23
e) Creación y utilización de material digital; y conocimiento del profesorado acerca del manejo de los distintos equipos tecnológicos y recursos digitales.....	25

f) Formación del profesorado en el uso de las Nuevas Tecnologías con fines educativos.....	28
g) Opinión del profesorado acerca del rol de las Nuevas Tecnologías en la educación.....	29
2. ALUMNOS.....	31
a) Información general.....	31
b) Utilización de distintos recursos tecnológicos por parte de los alumnos en clase de Biología y Geología .....	33
c) Percepción del alumnado del rol de las Nuevas Tecnologías en clase de Biología y Geología .....	35
3. FAMILIAS.....	38
a) Información general.....	38
b) Opinión de las familias del rol de las Nuevas Tecnologías en la educación escolar de sus hijos .....	39
CONCLUSION.....	42
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE NUEVOS MATERIALES EDUCATIVOS OFRECIDOS POR LAS EDITORIALES .....	43
1. Libro de texto y plataforma digital ofrecida por Edelvives .....	44
2. Libro de texto y plataforma digital ofrecida Santillana .....	49
3. Plataforma del Proyecto EKI ofrecida por Ikaselkar .....	54
CONCLUSION.....	58
CONCLUSIÓN FINAL.....	61
BIBLIOGRAFIA .....	65
ANEXOS.....	67

## INTRODUCCION

Las Nuevas Tecnologías ocupan una parte importante de nuestra vida cotidiana, estando continuamente presentes en nuestras relaciones sociales, trabajo, etc. La educación no permanece ajena a la gran influencia que tienen actualmente las Nuevas Tecnologías en nuestra sociedad, y es habitual en los centros escolares encontrarnos con aulas que cuentan con ordenadores, proyectores y/o pizarra digital. De hecho, la Competencia Digital forma parte del currículo de Educación Secundaria Obligatoria (Decreto Foral 24/2015, de 22 de abril) y es una de las 7 competencias clave del Sistema Educativo Español, tal y como se recoge en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero. Concretamente, es la competencia número 3 y se define como “aquella competencia que implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad”.

Las Nuevas tecnologías han abierto nuevas oportunidades de aprendizaje y son una herramienta muy potente para mejorar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje de una manera significativa (Gee, 2004) siempre y cuando las Nuevas Tecnologías se introduzcan en la enseñanza de una manera planificada y programada, con un correcto enfoque pedagógico.

Por otro lado, no podemos olvidar que los niños y jóvenes de hoy están permanentemente en contacto con las Nuevas Tecnologías en la vida cotidiana y probablemente lo harán en el futuro en la vida laboral, de manera que es importante que tengan un buen conocimiento y dominio de las mismas. Además, el introducir las Nuevas Tecnologías en el aula promueve el interés y la motivación de los alumnos (Gómez y Traina, 2004), lo que conlleva que dediquen más tiempo a la actividad y favorece la asimilación de conocimientos que pueden parecer complicados desde otros métodos de enseñanzas.

Otra de las ventajas que ofrecen las Nuevas Tecnologías es que ayudan a ofrecer una enseñanza individualizada, ya que permiten personalizar los contenidos para adaptarse a los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos, así como a sus conocimientos (Majó y Marqués, 2002).

El empleo de las Nuevas Tecnologías en la enseñanza ha cambiado la forma de trabajar en el aula, ya que hacen que el alumno tenga un rol más activo en su proceso de aprendizaje, mientras que, el papel del profesor ya no se centra tanto en explicar una serie de conocimientos, sino en ayudar a los alumnos a construir su propio aprendizaje, adaptando el contenido en función de las necesidades de cada alumno.

A pesar del potencial que tienen las Nuevas Tecnologías para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, el empleo de este recurso tiene sus inconvenientes.

Primeramente, el dotar las aulas con tecnologías de calidad, requiere de una inversión económica para comprar equipos, software, etc. Además, para su correcto funcionamiento, hay que dotar a los centros con una conexión a internet de calidad y proporcionar un buen mantenimiento y actualización de los diferentes equipos.

Por otro lado, cuando trabajamos con Nuevas Tecnologías, es fácil desviarse del objetivo en el que estamos trabajando y derivar en otros temas, debido a la gran cantidad de información que podemos encontrar. Además, al trabajar con Nuevas Tecnologías es frecuente que los alumnos desarrollen estrategias de mínimo esfuerzo, y logren cumplir con los objetivos sin dedicar mucho trabajo y sin interiorizar los contenidos (Majó y Marqués, 2002).

El empleo de Nuevas Tecnologías requiere de una continua formación del profesorado. Por un lado, tienen que aprender a utilizar los diferentes recursos y después, tienen que pensar cómo integrarlos en su asignatura y cómo adecuarlos a las necesidades de sus alumnos. A pesar de las numerosas oportunidades para formar a los profesores (cursos presenciales, MOOCs gratuitas, tutoriales, etc.) uno de los mayores problemas para emplear las Nuevas Tecnologías en el aula es que el profesorado no cuenta con el tiempo suficiente para aprender el uso de las Nuevas Tecnologías y para desarrollar una buena estrategia para llevarlas a las aulas.

En definitiva, las Nuevas Tecnologías tienen mucho que ofrecer a la enseñanza, pero para sacarles el máximo partido, hay que valorar muchos aspectos y desarrollar un buen modelo de introducción que siga un planteamiento coherente que se ajuste a las necesidades de los alumnos.

Los gobiernos son conscientes de la importancia que tienen las Nuevas Tecnologías en la educación, y por ello están impulsando iniciativas para promover el uso de estos recursos en los centros educativos. Además, para ajustarse a las exigencias de la sociedad actual, las editoriales están cambiando el formato de los libros de texto dando mayor presencia a las Nuevas Tecnologías.

## OBJETIVOS

En el presente trabajo fin de máster se quiere analizar el uso de las Nuevas Tecnologías en los centros de Enseñanza Secundaria Obligatoria de la Comunidad Foral de Navarra. Los objetivos específicos son los siguientes y se abordarán de forma secuencial en los tres capítulos de este trabajo:

1. Realizar un análisis de las actuaciones llevadas a cabo en Navarra, desarrolladas por el Ministerio de Educación, por el Gobierno de Navarra y por entidades privadas, para impulsar el uso de las Nuevas Tecnologías en los centros escolares.
2. Conocer la situación actual, en cuanto a dotación de recursos digitales, como de su utilización, en los centros de educación secundaria de Navarra, y conocer la percepción de los miembros de la comunidad educativa sobre las Nuevas Tecnologías en educación
3. Analizar los nuevos formatos de material educativo que ofrecen las editoriales a los profesores para impartir y gestionar sus clases, tomando como referencia la asignatura de Biología y Geología de 3º de la ESO.





## CAPÍTULO 1: INICIATIVAS PARA EL IMPULSO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LOS CENTROS EDUCATIVOS DE NAVARRA

Las Nuevas Tecnologías tienen mucho que ofrecer en la educación ya que su empleo en las aulas puede ayudar a mejorar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje. Los gobiernos son conscientes de ello y por tanto, han desarrollado multitud de iniciativas para fomentar el uso de las Nuevas Tecnologías en las aulas. En este capítulo, se quiere analizar las diferentes iniciativas impulsadas por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, por el Gobierno de Navarra y por distintas entidades privadas para impulsar el uso de las Nuevas Tecnologías en las aulas de los Centros Educativos de Navarra. Para abordar dicho objetivo, se hizo una búsqueda documental y se realizó una entrevista personal con el Jefe de Sección de Integración y Explotación de las Tecnologías Educativas del Departamento de Educación del Gobierno de Navarra, quien nos informó acerca de los últimos proyectos llevados a cabo en Navarra para el fomento de las Nuevas Tecnologías en las aulas. Por un lado, se han desarrollado varias propuestas para mejorar la infraestructura (equipamiento y conectividad) de los centros educativos, por otro lado, se han llevado propuestas centradas en el desarrollo de contenido digital, y también se ha impulsado la formación del profesorado con distintas iniciativas. En la tabla 1 se recogen las diferentes iniciativas llevadas a cabo en Navarra para fomentar el uso de Nuevas Tecnologías en la educación no universitaria, impulsadas por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, por el Gobierno de Navarra y por distintas entidades privadas.

**Tabla 1.** Iniciativas desarrolladas en Navarra impulsadas por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, por el Departamento de Educación del Gobierno de Navarra o por entidades privadas para fomentar el uso de Nuevas Tecnologías en la educación no universitaria.

	Ministerio de Educación, Cultura y Deporte	Gobierno de Navarra	Entidades privadas
<b>Infraestructura: equipamientos y conectividad</b>	Programa Escuela 2.0	IntegraTIC/IKT	Samsung Smart Schools
	Escuelas Conectadas	Proyecto Trenza	
<b>Contenido Digital</b>	Punto Neutro		Google Apps for Education (PNTE Apps)
			Aula Planeta
<b>Formación</b>		Formación PNTE	
<b>Otros</b>		Código21	

## 1. Iniciativas impulsadas desde el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

El órgano responsable de la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en las etapas educativas no universitarias en el estado Español es el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), que se encuentra dentro del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Los objetivos del INTEF son:

- Elaboración y difusión de materiales curriculares y otros documentos de apoyo al profesorado, el diseño de modelos para la formación del personal docente y el diseño y la realización de programas específicos, en colaboración con las Comunidades Autónomas, destinados a la actualización científica y didáctica del profesorado.
- Elaboración y difusión de materiales en soporte digital y audiovisual de todas las áreas de conocimiento, con el fin de que las TICs sean un instrumento ordinario de trabajo en el aula para el profesorado de las distintas etapas educativas.
- La realización de programas de formación específicos, en colaboración con las Comunidades Autónomas, en el ámbito de la aplicación en el aula de las TICs.
- El mantenimiento del Portal de recursos educativos del Departamento y la creación de redes sociales para facilitar el intercambio de experiencias y recursos entre el profesorado.

A continuación se describen las iniciativas desarrolladas por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte con el objetivo de impulsar el uso de las Nuevas Tecnologías en los centros educativos no universitarios:

### **a) Programa Escuela 2.0**

El Programa Escuela 2.0 es una iniciativa propuesta por el INTEF que tiene como objetivo aumentar la infraestructura tecnológica y mejorar la conectividad de los centros educativos, para crear aulas digitales.

Los objetivos concretos de este proyecto son:

- Dotar de recursos TIC a los alumnos y a los centros: ordenadores portátiles para el alumnado y profesorado y aulas digitales con dotación eficaz estandarizada
- Garantizar la conectividad a Internet y la interconectividad dentro del aula para todos los equipos

- Promover la formación del profesorado tanto en los aspectos tecnológicos como en los aspectos metodológicos y sociales de la integración de estos recursos en su práctica docente cotidiana
- Generar y facilitar el acceso a materiales digitales educativos ajustados a los diseños curriculares tanto para el profesorado como para el alumnado y sus familias
- Implicar a alumnos y a las familias en la adquisición, custodia y uso de estos recursos

Las actuaciones de este Programa se centraron, en su primera fase, en el tercer ciclo de Educación Primaria, comenzando el curso 2009-10 con 5º de Primaria en todos los centros sostenidos con fondos públicos y, posteriormente, se extendió a 6º de Primaria y a los dos primeros cursos de la ESO.

En Navarra, este Proyecto se extendió como el Programa IntegraTIC/IKT.

#### **b) Escuelas Conectadas**

El proyecto Escuelas Conectadas se creó con el objetivo de dotar de conectividad a Internet mediante banda ancha ultrarrápida (100 Mbps) a los centros docentes españoles no universitarios sostenidos con fondos públicos, así como de una red interna de comunicaciones que permita hacer un uso efectivo de dicha conectividad en las aulas.

El Programa de Escuelas Conectadas se articula a través del Convenio Marco firmado el 30 de marzo de 2015 entre el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, El Ministerio de Economía y Competitividad, Red.es y de la firma de Convenios específicos con las Comunidades Autónomas para complementar las iniciativas que se están llevando a cabo en este sentido.

Las actuaciones que se acordaron llevar a cabo en este proyecto son:

- Actuaciones preparatorias: Análisis de la dotación tecnológica de los centros docentes sostenidos con fondos públicos.
- Actuaciones en los centros docentes:
  - Acceso de los centros docentes a las redes de banda ancha ultrarrápida.
  - Despliegue de redes internas de comunicaciones.
  - Dotación de equipamiento y sistemas de gestión.
  - Acceso de los centros a RedIRIS (para aquellas CCAA que estén interesadas)
  - Dotación de infraestructuras y recursos TIC.
- Ampliación de RedIRIS.
- Actuaciones de capacitación.
- Actuaciones de difusión, gestión y seguimiento.

En Navarra este Programa se extendió a 276 centros escolares y alumnos 94.424.

### **c) Punto Neutro**

El Catálogo de Recursos Educativos de pago, o también llamado Punto Neutro, es una plataforma que facilita la creación de las bibliotecas y mochilas digitales (<http://educalab.es/recursos/punto-neutro>). Su objetivo es recoger y presentar toda la oferta digital existente en cada momento y organizarla de manera que pueda ser accesible por toda la comunidad escolar.

Esta plataforma permite el acceso a los profesores y centros a todos los contenidos, visionado de las demos de los libros y permite la creación de bibliotecas y mochilas digitales para sus alumnos. De esta manera, los alumnos y sus familias pueden adquirir los productos digitales directamente y formar su biblioteca para el curso escolar o “mochila digital”.

## **2. Iniciativas impulsadas desde el Gobierno de Navarra**

A nivel autonómico, en Navarra, el órgano responsable de la gestión de las Nuevas Tecnologías en la Educación es el Negociado de la Sección de Integración y Explotación de las Tecnologías Educativas, la cual forma parte del Servicio de Tecnologías Educativas y Sistemas de Información que está dentro de la Dirección General de Universidades y Recursos Educativos del Departamento de Educación del Gobierno de Navarra (Orden Foral 9/2017, de 3 de febrero).

El Programa de Nuevas Tecnologías y Educación (PNTE) engloba todos los objetivos, acciones, recursos y servicios que el Departamento de Educación del Gobierno de Navarra desarrolla en el ámbito de las Tecnologías de la Información y la Educación. El PNTE proporciona a los centros educativos públicos no universitarios dependientes del Gobierno de Navarra los siguientes servicios:

- Cuentas de correo electrónico
- Acceso a Internet y redes de área local
- Soporte y mantenimiento de equipos informáticos
- Alojamiento de sitios web de centros educativos
- Antivirus para los equipos informáticos de los centros educativos.

A continuación se describen las iniciativas desarrolladas por el Gobierno de Navarra para fomentar el uso de las Nuevas Tecnologías en los centros educativos no universitarios de Navarra:

### **a) IntegraTIC/IKT**

El Programa IntegraTIC/IKT, que es el equivalente al programa Escuela 2.0 estatal, es una iniciativa del Departamento de Educación del Gobierno de Navarra que tiene como objetivo la integración de las tecnologías de la información en los centros educativos, la dotación de equipamientos a los alumnos, y la digitalización de las aulas, dotándolas de la infraestructura tecnológica necesaria (proyectors, pizarras digitales, etc.). Este programa se extendió a todas las aulas de 5º y 6º de primaria de los centros públicos de Navarra.

El Programa se dividió en cuatro fases. La primera fase fue una experiencia piloto que se desarrolló en 2009. Para participar en el programa, los centros educativos tuvieron que presentar una solicitud describiendo su propio proyecto. De todos los solicitantes se seleccionaron diez centros para realizar una experiencia piloto. En esta fase, se dotó o mejoró la conexión de las aulas y además se proporcionaron diversos equipos tecnológicos (un tablet PC por aula para el profesorado, escáner, proyector, pantalla de proyección etc.) a los centros. Por otro lado, también se facilitó un tablet PC o un miniportátil por alumno. En cursos sucesivos se dotó a cada una de las aulas de Pizarras Digitales Interactivas dentro de los programas correspondientes a las Fases II y III. Una vez adecuadas las aulas, durante el curso 2009-2010, los diez centros inicialmente seleccionados en Integra TIC/IKT desarrollaron los diferentes proyectos presentados. En las fases posteriores, el programa se fue extendiendo a las aulas de 5º y 6º de primaria de todos los centros públicos de Navarra.

Por otro lado, en todo momento se tuvo presente que el profesorado, además de recibir la formación programada, debiera disponer de un espacio web que le sirviera de apoyo y referencia obligada para su trabajo en el aula.

Este Programa finalizó en 2012.

### **b) Proyecto Trenza**

El Proyecto Trenza, iniciativa del Departamento de Educación del Gobierno de Navarra, busca mejorar la conexión de los centros educativos de Navarra. Por un lado, el objetivo es dotar a los centros educativos de cableado estructurado para facilitar la conexión de los equipos informáticos a la red de área local y a Internet, y también pretende proporcionar al profesorado implicado los conocimientos necesarios para el aprovechamiento educativo de las redes de área local.

### **c) Formación PNTE**

El Departamento de Educación del Gobierno de Navarra oferta un amplio programa de formación del profesorado.

Sus objetivos son:

- Promover la formación de los docentes en el ámbito de las TIC.
- Proporcionar plataformas ágiles y estables que faciliten la formación a distancia de los docentes, tanto en el conocimiento de las TIC como en las posibilidades de su aplicación curricular.
- Proporcionar a los docentes los conocimientos y los medios para la difusión e intercambio a través de Internet de experiencias educativas, materiales didácticos y curriculares, etc.
- Potenciar el uso de software libre y gratuito.

La oferta formativa sobre Tecnologías de la Información y Comunicación, se actualiza cada curso escolar. Y las distintas actividades pueden realizarse de forma presencial o a distancia, incluyendo cursos tutorizados con plazos de realización preestablecidos, tutoría, soporte y certificación horaria; y también incluyen cursos de autoformación, los cuales no tienen plazo establecido de realización, ni tutoría, soporte o certificación horaria.

#### **d) Código 21**

Código 21 es un espacio del Departamento de Educación del Gobierno de Navarra dedicado al aprendizaje de programación, robótica educativa y otras tecnologías emergentes para aprender con herramientas digitales.

En él se recoge información relacionada con este proyecto en Navarra, recursos educativos, buenas prácticas, mapeo de los centros en los que ya hay proyectos en marcha o docentes formándose, así como las últimas noticias de este ámbito en Navarra.

### **3. Iniciativas impulsadas por organismos privados**

#### **a) Samsung Smart Schools**

El proyecto “Samsung Smart School” pretende impulsar el aprendizaje de los alumnos a través de la integración de la tecnología móvil en las aulas de los colegios públicos españoles. Para ello, Samsung, en colaboración con el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y las Comunidades Autónomas, ha dotado de diferentes tecnologías a centros, docentes y alumnos, y ha llevado a cabo un plan específico de formación y de evaluación del impacto, en los centros participantes.

Los objetivos de este proyecto son mejorar la calidad de la educación y reducir la posible brecha digital. Por ello, la mayoría de los centros participantes están situados en zonas menos digitalizadas, zonas rurales alejadas, con un alto abandono escolar o una ratio elevada de desempleo.

El proyecto se inició en el curso 2014/2015 y está enfocado a alumnos de 5º y 6º de Educación Primaria. Durante la realización del proyecto se analiza el impacto que el programa está teniendo en el rendimiento académico y en especial en el desarrollo de la competencia comunicativa y lingüística, la competencia de aprender a aprender y la competencia digital.

En Navarra, hay 2 centros que participan en este proyecto: el CPEIP Teresa Bertrán de Lis de Cadreita (que lleva 3 cursos escolares participando) y el CPEIP San Donato/ San Donato Ikastetxe Publikoa de Etxarri-Aranatz que se ha unido al proyecto el presente curso escolar.

### **b) Google Apps for Education (PNTE Apps)**

El Departamento de Educación del Gobierno de Navarra y Google firmaron un acuerdo en mayo de 2012 para la puesta en funcionamiento del proyecto PNTE Apps. Con este acuerdo se implantó la colección de herramientas *on line* de Google ‘Google Apps for Education’, en todos los centros públicos de niveles no universitarios de Navarra. A pesar de que este acuerdo no involucraba a los centros concertados de Navarra, éstos también firmaron el acuerdo con Google de manera independiente.

‘Google Apps for Education’ aporta diferentes herramientas online que mejoran comunicación en los centros educativos, impulsando el trabajo colaborativo, y mejora la relación profesor-alumno. Incluye, entre otras, las siguientes herramientas: Gmail (correo web), Google Calendar (posibilidad de crear calendarios compartidos), Google Docs (que permite crear y compartir on-line documentos, presentaciones y hojas de cálculo), Google Video (compartir vídeos de forma privada), Google Sites (para crear sitios web y grupos wiki) y Google Groups (permite crear listas de correos y grupos de discusión).

### **c) Aula Planeta**

AulaPlaneta es el área de educación del grupo editorial y de comunicación Grupo Planeta, creado para impulsar proyectos y soluciones educativas digitales con el objetivo de mejorar la calidad del aprendizaje del alumnado.

Con esta iniciativa, se pone al servicio del profesorado una propuesta didáctica personalizable y una gran variedad de recursos digitales para la preparación de sus clases. La colección contiene miles de recursos con los que el profesorado puede exponer su materia en clase, seleccionando de las unidades didácticas los contenidos que considere más adecuados, modificar o incorporar otros recursos externos, asignar tareas y realizar el seguimiento individualizado por cada alumno.

La oferta actual está disponible para las principales asignaturas de 5º y 6º de Primaria y para los cuatro cursos de Educación Secundaria Obligatoria, distribuida en siete áreas temáticas troncales.

En Navarra, AulaPlaneta realizó un proyecto piloto en el que participaron 7 centros en aulas de 5º y 6º curso de Primaria.

## **CONCLUSION**

Como se puede observar, se han desarrollado muchas iniciativas para fomentar la utilización de Nuevas Tecnologías en el aula. Los distintos proyectos se han centrado en mejorar la infraestructura de los centros educativos, dotando los centros con material (pizarras digitales, portátiles, tablets, etc.) y mejorando la conectividad, también se ha impulsado el desarrollo de material educativo digital y se ha fomentado la formación del profesorado en el manejo de las Nuevas Tecnologías. Estas iniciativas reflejan la consciencia de los gobiernos, y la sociedad, de la importancia que tienen las Nuevas Tecnologías en la educación. Las editoriales y las empresas que desarrollan recursos digitales, también se han percatado de esta necesidad y están cambiando su oferta para satisfacer las necesidades actuales de la comunidad educativa.

Es llamativo que la mayoría de las iniciativas se han llevado a cabo en los últimos cursos de educación primaria, y son menos los programas extendidos a la educación secundaria. Esto implica, que los alumnos que se han acostumbrado a trabajar con las Nuevas Tecnologías en 5º y 6º de primaria, lleguen a 1º de ESO y encuentren un vacío en el uso de estos recursos.

Observando el orden cronológico de las distintas iniciativas realizadas en Navarra, es destacable que en un inicio se apostó por la digitalización de las aulas. Sin embargo, esto llevó a percatarse de la necesidad de mejorar la conectividad en las aulas, ya que sin una buena infraestructura, la utilización de las Nuevas Tecnologías se ve muy limitada. Por ello, actualmente, la prioridad del Gobierno de Navarra es dotar de buena conexión a todos los centros educativos de Navarra sin excepción, para maximizar el rendimiento de los equipos presentes actualmente en los distintos centros, y en un futuro, apostar por dotar a los centros con más dispositivos electrónicos. De hecho, recientemente el Gobierno de Navarra envió un comunicado a los centros educativos, manifestando la intención de actualizar el parque informático, que se va a reflejar a partir del curso que viene sustituyendo los equipos obsoletos.



## CAPÍTULO 2: NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LOS CENTROS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE NAVARRA, SITUACIÓN ACTUAL Y PUNTO DE VISTA DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA

En el segundo capítulo del presente trabajo fin de máster se quiso analizar la situación actual de los centros de educación secundaria de Navarra, en cuanto a dotación de recursos digitales, como de su utilización, y también se quiso conocer la opinión de los miembros de la comunidad educativa (profesorado, alumnado y familias) sobre el rol de las Nuevas Tecnologías en educación.

Para abordar este análisis se realizaron diferentes encuestas para cada colectivo: profesorado (anexo 1), alumnado (anexo 2) y familias (anexo 3). La encuesta para los docentes se divide en 4 partes, en una primera parte se les preguntó información general acerca del centro en el que trabajan como de su situación personal (modelo lingüístico y asignaturas en las que imparten docencia, tipo y localidad del centro y antigüedad trabajando). En una segunda parte se les preguntó acerca de los recursos disponibles en el centro en el que trabajan, a continuación, en un tercer apartado, se les pidió información sobre qué recursos utilizan ellos para impartir docencia. En un cuarto apartado se les preguntó acerca de su formación en el uso de Nuevas Tecnologías y en el último apartado, se les preguntó su opinión acerca del uso de Nuevas Tecnologías en el aula.

La encuesta para los alumnos está dividida en 2 partes y las preguntas hacían referencia únicamente a la asignatura de Biología y Geología. En la primera parte se les preguntó información general (modelo lingüístico y curso en el que estudian, y tipo y localidad del centro) y en la segunda parte se realizó preguntas acerca del uso de Nuevas Tecnologías en clase de Biología y Geología y, finalmente, también se les realizaron preguntas para conocer su opinión acerca de estos recursos.

Por otro lado, la encuesta dirigida a las familias también está dividida en dos partes, constando la primera parte de preguntas de información general (modelo lingüístico y curso en el que estudian sus hijos, y tipo y localidad del centro), mientras que en la segunda parte se les preguntó su opinión respecto al uso de Nuevas Tecnologías en el aula de sus hijos.

Inicialmente, las encuestas se enviaron a la Secretaría de todos los centros en los que se imparte Educación Secundaria Obligatoria recogidos en la base de datos del Departamento de Educación del Gobierno de Navarra (<https://www.educacion.navarra.es/web/dpto/centros-educativos>) y se les solicitó la difusión de las encuestas entre los profesores, alumnos y familias del centro. Las encuestas se enviaron a un total de 101 centros. A las 3 semanas, debido a la baja participación de los alumnos (difundiendo por este medio sólo obtuvimos 12 respuestas de alumnos), se decidió difundir las encuestas para las familias y para los alumnos a

través de las Asociaciones de Padres y Madres (APYMAS) de los distintos centros. Para ello, se buscó el enlace a las diferentes APYMAS en las páginas webs de los distintos centros, y además, también se enviaron las encuestas a las diferentes Federaciones de APYMAS.

Las encuestas fueron preparadas con la plataforma de GoogleForms y las preguntas fueron principalmente de tipo test, de manera que fueran fáciles y rápidas de responder, para garantizar una mayor participación. Las encuestas se realizaron en euskara y castellano, pero los resultados se muestran todos unificados. En total, participaron 51 docentes, 54 alumnos y 253 familias (Tabla 2).

**Tabla 2.** Número de profesores, alumnos y familias participantes en las encuestas.

	Euskara	Castellano	<b>TOTAL</b>
Profesor@s	12	39	<b>51</b>
Alumn@s	7	47	<b>54</b>
Familias	14	239	<b>253</b>

## RESULTADOS

### 1. PROFESORES

Se realizó una encuesta a los profesores de secundaria de todos los centros educativos de Navarra con el objetivo de conocer la disponibilidad de las Nuevas Tecnologías en los centros de educación secundaria de Navarra, su utilización por parte de profesores y alumnos, así como la formación del profesorado en el uso de Nuevas Tecnologías y la valoración de los docentes respecto a la importancia de estos recursos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En total, participaron 51 docentes.

#### a) Información general

En la figura 1 se recoge información general acerca de los encuestados. La mayoría de los profesores participantes trabajan en centros públicos (92,2%) y sólo el 7,8% de los docentes que participaron en la encuesta trabajan en centros concertados (Figura 1A).

Respecto al modelo lingüístico, la mayoría de los profesores imparten docencia en el modelo G (43,1%), seguido de un 41,2% que lo hace en modelo D, mientras que el 21,6% enseñan en modelo A y sólo el 2,0% de los profesores encuestados imparten docencia en el modelo B (Figura 1B).

Atendiendo a las asignaturas que imparten (Figura 1C), respondieron docentes de casi todas las asignaturas, destacando la participación de los profesores de tecnología (19,6%). También hubo una alta participación de profesores de Física y Química y de Matemáticas, ambos con un 13,7% de representación respecto al total de encuestados, y de profesores de Biología y Geología, Lengua Castellana y Literatura, Euskara e Inglés (todos ellos con una representación del 11,8% respecto al total). En cuarto lugar, hubo una representación del 9,8% de profesores de Geografía e Historia, seguidos de los profesores de Francés (7,8%). Los siguientes profesores que tuvieron más representación fueron los de Medios técnicos de comunicación, Ciencias Sociales, Educación Física y Valores Éticos (5,9%), a continuación los de Plástica y Alemán (3,9%) y finalmente, los profesores de las asignaturas que tuvieron menos representación fueron los de Informática, Ajedrez Educativo, Robótica, Ciencias Ambientales, Dibujo Técnico, Historia de la Música, Latín, Música, y Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional, todos ellos, con un 2,0% de representación.

En cuanto a la localidad del centro donde trabajan los docentes que participaron en la encuesta (Figura 1D), la mayoría de ellos trabajan en centros de Pamplona (43,1%) y su Comarca (Barañáin, 13,7%; Berriozar, 2%; Burlada, 2% y Villava, 2%). La tercer localidad con mayor representación fue Corella (7,8%) seguido de Larraintzar, Peralta y Roncal todos ellos con un 5,9% de representación. Finalmente, un 3,9% del profesorado participante trabaja en Urdazubi, y un 2% lo hace en centros localizados en Estella-Lizarrá, Goizueta, Marcilla o Viana.

Atendiendo a los años que llevan impartiendo docencia (Figura 1E), la representación estuvo muy repartida. Alrededor de un tercio de los encuestados lleva más de 20 años trabajando como docente (35,3%) o entre 5 y 10 años (33,3%). Casi una quinta parte de los encuestados lleva menos de 5 años impartiendo clases (17,6%), mientras que el 13,7% lleva entre 10 y 20 años trabajando como profesor.

Como se puede deducir de estos datos, la participación de los profesores fue muy heterogénea, y no hubo una representación de un profesorado con unas características concretas en particular. Sí que destaca la alta participación de los profesores de Tecnología, pero ni la procedencia (pueblo o ciudad), ni la antigüedad de los docentes influyó para que unos respondieran la encuesta y otros no.

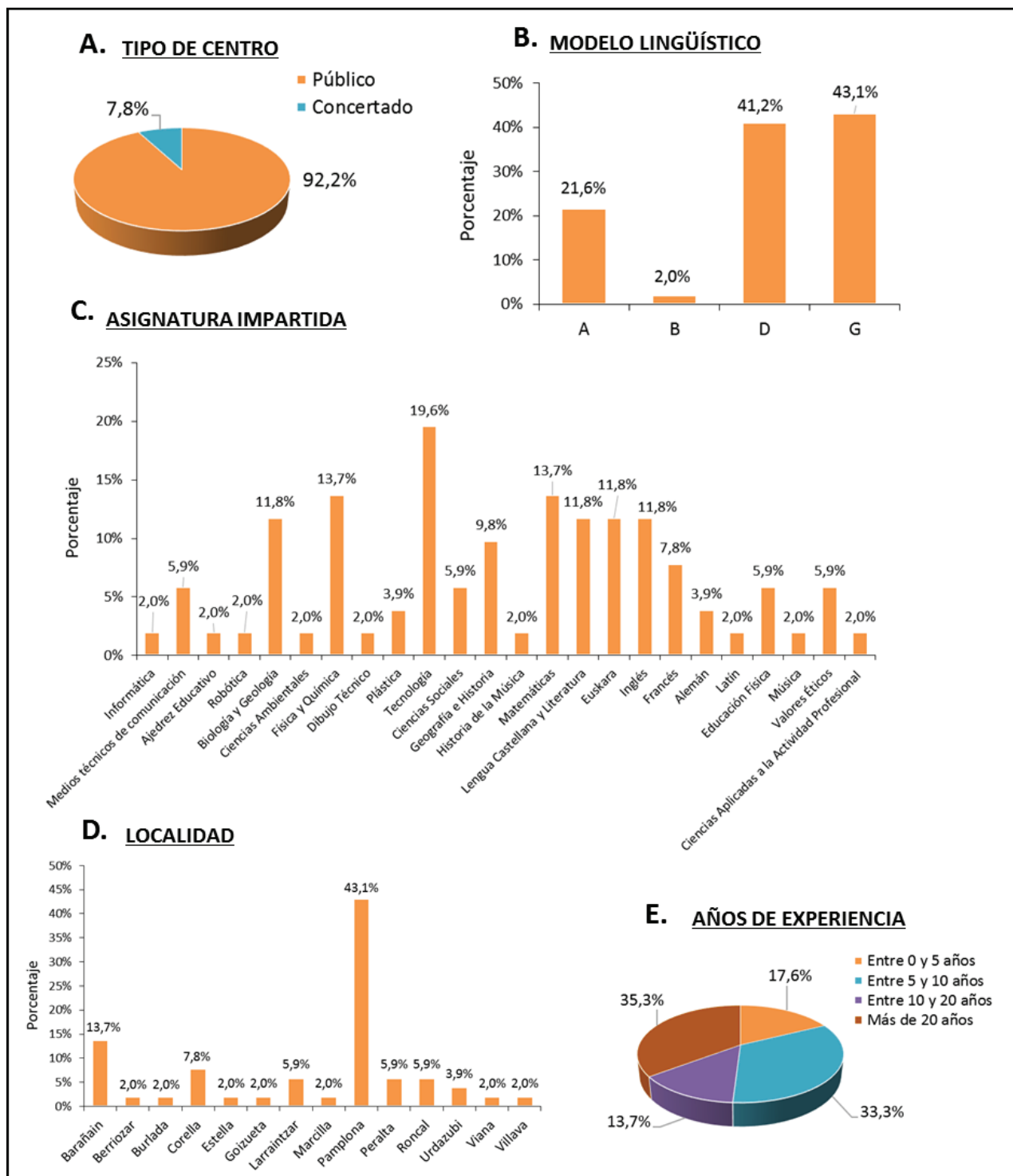


Figura 1. Información general acerca de los profesores encuestados. A. Tipo de centro en el que trabajan. B. Modelo lingüístico en el que imparten docencia. C. Asignaturas impartidas. D. Localidad donde se encuentra el centro. E. Años trabajados como docente.

b) Recursos tecnológicos disponibles en el centro

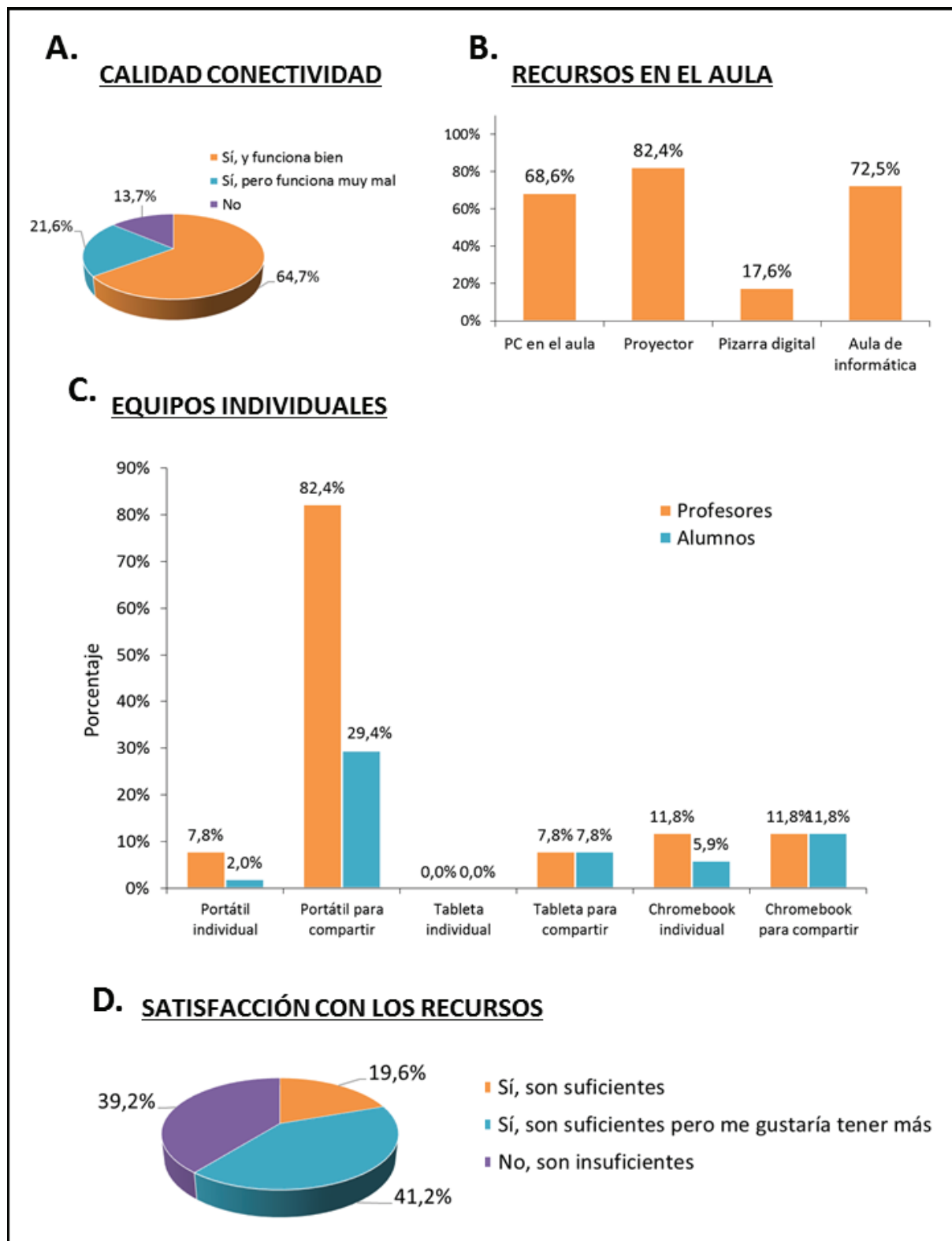
Para conocer qué recursos tecnológicos tienen disponibles los profesores y alumnos en los distintos centros de educación secundaria se les realizaron diversas preguntas a los docentes (Figura 2).

Primero, se les preguntó acerca de la conexión inalámbrica del centro, si la tienen o no, y su calidad (Figura 2A). Los resultados mostraron que casi todos los centros de Educación Secundaria Obligatoria de Navarra cuentan con conexión inalámbrica, y sólo el 13,7% de los centros encuestados carece de ella. En cuanto a su calidad, el 21,6% de los encuestados indica que la calidad es muy mala, mientras que el 64,7% se muestra satisfecho con dicha conexión.

Con respecto a los medios tecnológicos de los que disponen en las aulas (Figura 2B), es frecuente encontrar PC y proyectores en el aula, ya que un 68,6% y un 82,4% de los encuestados confirmó tener estos recursos disponibles, respectivamente. También es frecuente contar con aulas de informática en los centros (72,5%), mientras que no es habitual la presencia de pizarra digital en los centros de secundaria ya que sólo un 17,6% de los encuestados confirmó disponer de este recurso.

Por otro lado, se quiso conocer qué equipos individuales proporcionan los centros al profesorado y al alumnado, en concreto se les preguntó por la disponibilidad de portátiles, tablets y chromebooks (Figura 2C). El recurso que más frecuentemente proporcionan los centros son los portátiles. En concreto, un 7,8% del profesorado cuenta con un portátil para uso individual y un 82,4% dispone de portátiles para compartir con otros profesores. En cuanto al alumnado, un 2% dispone de portátiles para uso individual y un 29,4% de los alumnos disponen de portátiles para compartir con los demás alumnos. La presencia de tablets es muy poco frecuente en los centros, ya que ningún profesor ni alumno dispone de tablets para uso individual proporcionada por el centro y únicamente un 7,8% del profesorado y del alumnado cuenta con tablets para compartir.

Finalmente, la presencia de chromebooks proporcionadas por los centros también es muy baja. El 11,8% de los profesores indica tener chromebooks para uso personal y otro 11,8% para compartir. Mientras que un 5,9% del alumnado dispone de chromebook para uso individual y un 11,8% dispone de dicho recurso para compartir. Adicionalmente, además de los recursos concretos por los que se les preguntó, los encuestados añadieron la disponibilidad de otros recursos como televisiones, robots, Arduíno, medios musicales (mesa de mezclas, micrófonos...).



**Figura 2.** Recursos disponibles en el centro y satisfacción de los docentes. A. Presencia y calidad de la conexión inalámbrica en el centro. B. Recursos tecnológicos disponibles en el aula. C. Recursos tecnológicos disponibles para los profesores o alumnos proporcionados por el centro. D. Grado de satisfacción del profesorado en cuanto a la disponibilidad de recursos en el centro educativo.

Para conocer el grado de satisfacción de los docentes respecto a la cantidad de recursos tecnológicos disponibles en el centro se les preguntó si la cantidad de recursos disponibles es suficiente para garantizar la calidad de sus clases (Figura 2D). Por un lado, el 41,2% de los encuestados indica que los recursos disponibles son suficientes para garantizar la calidad de sus clases, pero le gustaría contar con más recursos. Por otro lado, un 39,2% indica que no dispone de suficientes recursos para garantizar la calidad de sus clases y sólo una quinta parte de los encuestados (19,6%) dice estar satisfecho con los recursos disponibles.

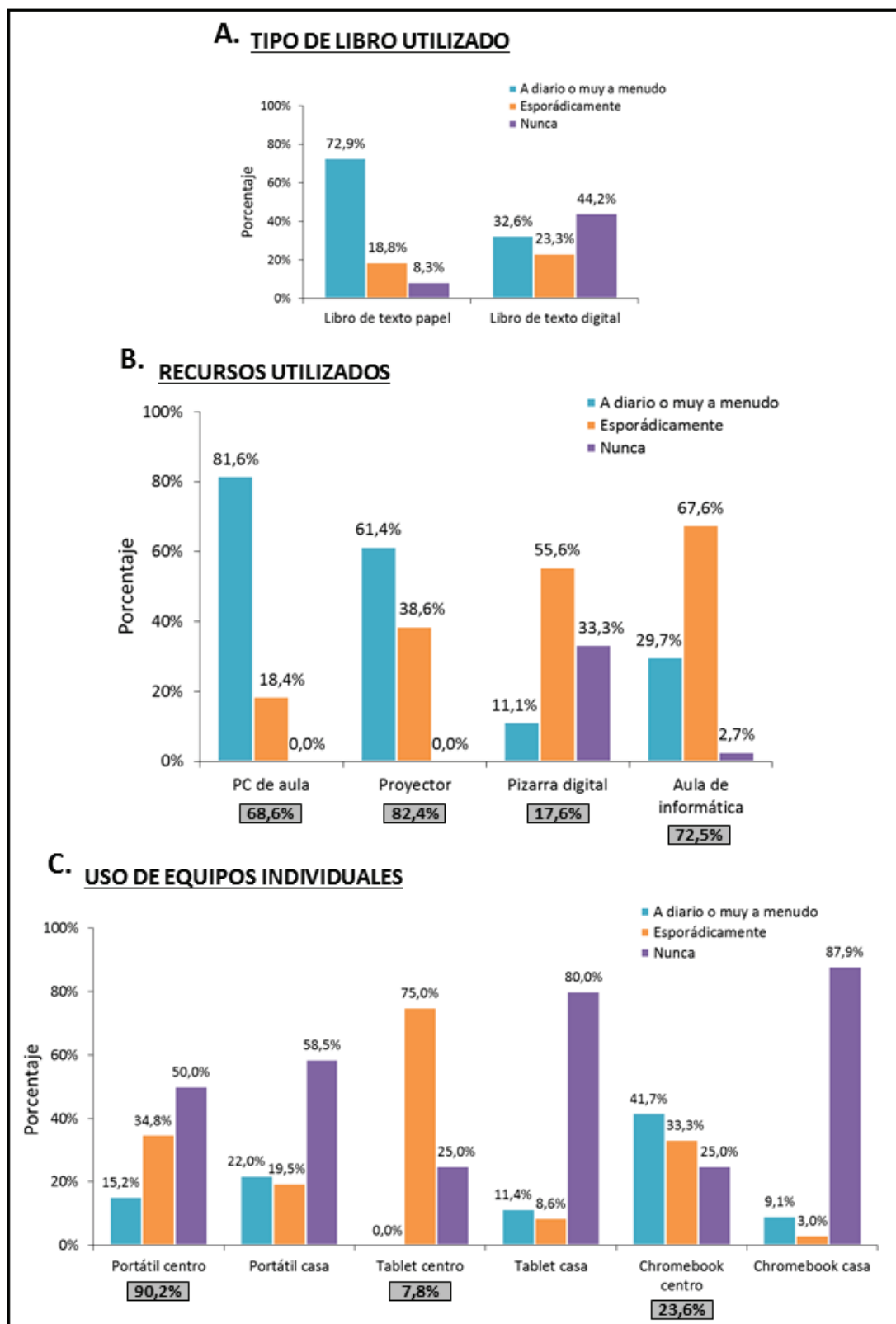
Estos resultados muestran que la mayoría de los centros están equipados con la tecnología más básica (PC en el aula y proyector), pero reflejan que hay una carencia de equipos individuales. Por otro lado, aunque la mayoría de los centros cuenten con conexión inalámbrica, casi la mitad de los encuestados no está satisfecho con la calidad de esta conexión o directamente no cuenta con conexión inalámbrica en el centro en el que trabaja. Esto se ve reflejado en que el profesorado reclama más recursos. Por tanto, en líneas generales se puede concluir que la cantidad de los recursos disponibles en los centros es bastante baja.

### c) Uso de los distintos recursos tecnológicos

Una vez conocida la cantidad de recursos de los que disponen los docentes y alumnos en los centros de Educación Secundaria Obligatoria, se preguntó al profesorado acerca del grado de utilización de dichos recursos por parte de los profesores (Figura 3) y de los alumnos (Figura 4).

#### ***c.1) Uso de los distintos recursos tecnológicos por parte del profesorado***

En cuanto a la utilización de los distintos recursos por parte del profesorado, primero se preguntó acerca del tipo de libro de texto (papel o digital) que utilizan (Figura 3A). Los resultados mostraron un mayor uso del libro de texto en papel frente al digital, en concreto, un 72,9% del profesorado indicó utilizar el libro de texto en papel diariamente o muy a menudo y un 18,8% indicó hacerlo esporádicamente. Sólo un 8,3% de los profesores encuestados confesó no utilizar libro de texto en papel. En cuanto al libro electrónico, Un 32,6% del profesorado utiliza el libro electrónico diariamente o muy a menudo, y un 23,3% lo hace esporádicamente. En contraste, casi la mitad del profesorado (44,2%) no utiliza libro de texto electrónico.



**Figura 3.** Utilización de los distintos recursos tecnológicos por parte del profesorado. A. Frecuencia de uso del libro de texto en papel o electrónico. B. Frecuencia de uso de diversos recursos tecnológicos, con respecto al total de los que tienen cada recurso disponible. C. Frecuencia de uso de diferentes equipos individuales. El recuadro gris indica el porcentaje de profesores que tienen ese recurso disponible en el centro.



Por otro lado, se preguntó acerca del uso del PC de aula, proyector, pizarra digital y aula de informática, y se calculó, entre quienes tienen disponibles dichos recursos, la frecuencia con la que los utilizan (Figura 3B). Con respecto al PC de aula, la mayoría de los docentes que cuentan con él lo utilizan a diario o muy frecuentemente (81,6%), mientras que el resto (18,4%) lo hacen esporádicamente. No hay ningún docente que cuente con PC de aula y no lo utilice. Con respecto al proyector, más de la mitad de los encuestados (61,4%) indica utilizarlo a diario o muy a menudo y un 38,4% lo hace esporádicamente. Ningún docente que disponga de proyector indica no utilizarlo. En cuanto a la pizarra digital, más de la mitad de los encuestados indica utilizarla esporádicamente, mientras que un 11,1% lo hace a diario o muy a menudo. La tercera parte de los profesores que tienen pizarra digital, indica no utilizarla (33,3%). Finalmente, la mayoría de los docentes que cuenta con aula de informática lo utiliza esporádicamente (67,6%) y una tercera parte la utiliza a diario o muy frecuentemente (29,7%). Sólo un 2,7% de los encuestados indica no utilizarla.

También se quiso conocer el uso de distintos equipos individuales (portátiles, tablets y chromebooks) por parte del profesorado (Figura 3C), ya sean proporcionados por el centro (para uso individual o compartido) o personales (que los lleven de casa). En cuanto al uso de portátiles, se puede observar que es el recurso más utilizado por los profesores. Como hemos visto anteriormente, la mayoría del profesorado tiene este recurso disponible en el centro, ya sea para uso individual o compartido. De ellos, el 15,2% afirma utilizarlo a diario o muy a menudo, mientras que el 34,8% lo hace esporádicamente. Sorprendentemente, la mitad del profesorado que tiene a disposición un portátil no lo utiliza nunca. A pesar de la alta disponibilidad de portátiles en el centro, alrededor de un 40% de los encuestados afirma llevar su portátil personal al centro. De estos, el 22% lo utiliza a diario y el 19,5% lo hace esporádicamente. Casi un 60% de los encuestados dice no utilizar su portátil personal en el centro nunca (58,5%). La tablet es un recurso que no es habitual que esté disponible en el centro, sólo el 7,8% del profesorado dice tener una tablet para uso personal o compartido en el centro. De estos, la mayoría afirma utilizarlo esporádicamente, mientras que la cuarta parte restante dice no utilizarla. La mayoría de los docentes (80%) tampoco lleva su tablet personal y sólo el 11,4% de los participantes dice llevar la tablet personal a diario o muy a menudo, mientras que el 8,6% lo hace esporádicamente. En cuanto al chromebook, del profesorado que tiene este recurso disponible, casi la mitad (41,7%) lo utiliza a diario o muy a menudo, mientras que una tercera parte (33,3%) lo hace esporádicamente y el 25% no lo utiliza nunca a pesar de tenerlo disponible. Por otro lado, no es habitual que el profesorado lleve su chromebook personal, el 87,9% dice no hacerlo nunca, y sólo el 9,1% lo lleva a diario o muy a menudo y el 3% lo hace esporádicamente.

### **c.2) Uso de los distintos recursos tecnológicos por parte del alumnado**

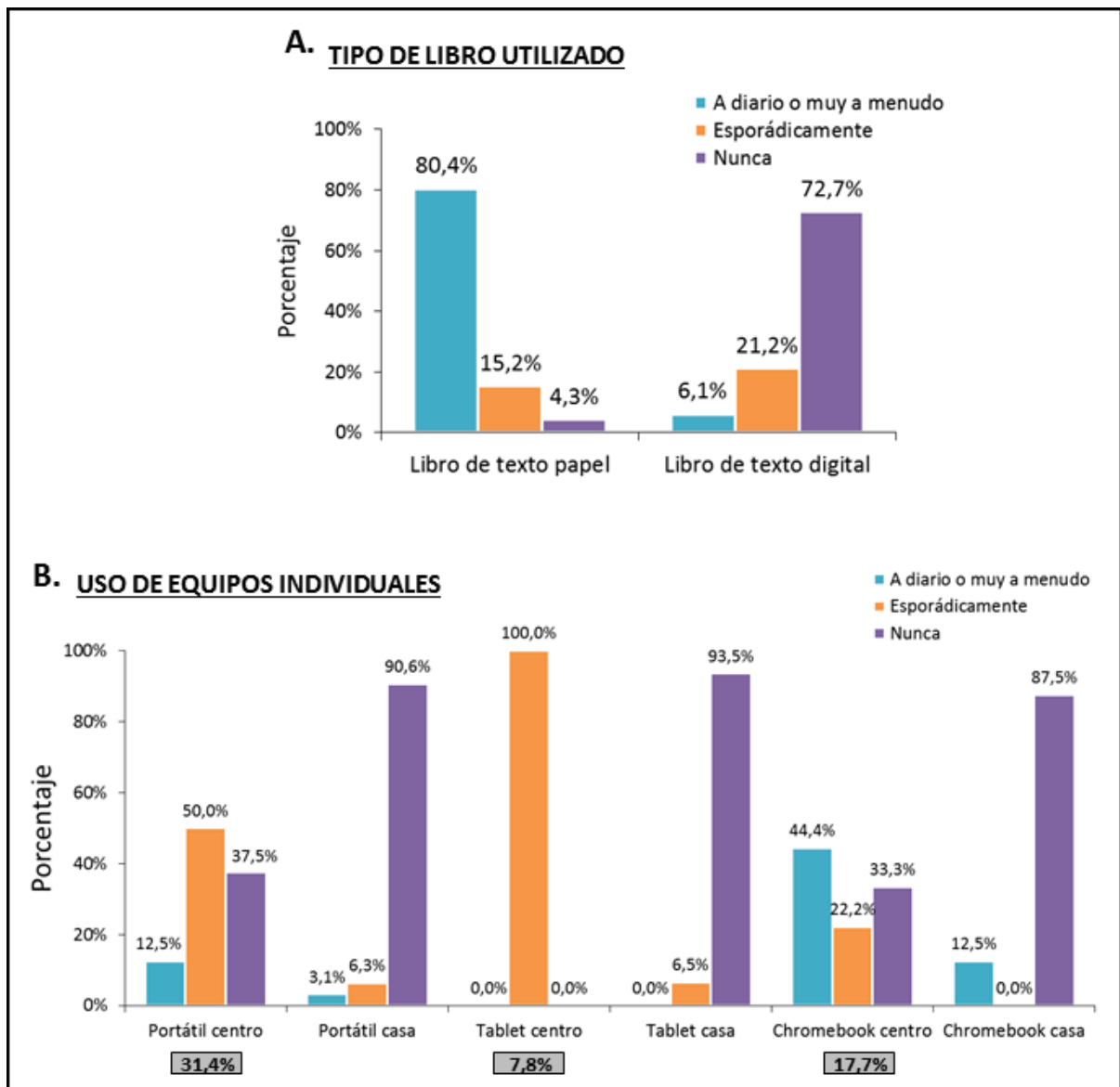
Para conocer qué recursos utilizan los alumnos, se preguntó al profesorado acerca de la utilización de distintos recursos por parte de sus alumnos (Figura 4).

En cuanto al tipo de libro utilizado (Figura 4A), al igual que los docentes, la mayoría de los alumnos (80,4%) utiliza libro de texto en papel a diario o muy a menudo, mientras que el 15,2% lo hace esporádicamente. Sólo el 4,3% de los encuestados indicó que sus alumnos no utilizan libro de texto en papel. Con respecto al libro de texto electrónico, los resultados muestran una menor frecuencia de uso de estos recursos por parte de los alumnos, frente a los profesores. En concreto, sólo un 6,1% de los encuestados indicó que sus alumnos utilizan libro de texto electrónico a diario o muy a menudo y un 21,2% lo hace esporádicamente. Mientras que casi las tres cuartas partes (72,7%) no utilizan libro de texto electrónico.

También se quiso conocer el uso de distintos equipos individuales (portátiles, tablets y chromebooks) por parte del alumnado (Figura 4B), ya sean proporcionados por el centro (para uso individual o compartido) o personales. Los resultados muestran que los alumnos utilizan estos equipos individuales de una manera muy inferior a los profesores. En cuanto a los alumnos que tienen portátiles a su disposición por parte del centro (ya sea para uso individual o compartido) el 12,5% utiliza este recurso a diario o muy a menudo. La mitad de ellos (50%) lo hacen esporádicamente y el 37,5% no los utiliza a pesar de tenerlos disponibles. Por otro lado, los docentes afirman que no es habitual que sus alumnos lleven portátiles personales a clase, ya que el 90,6% no lo hace nunca. Sólo el 3,1% del alumnado lo lleva a diario o muy a menudo y el 6,3% lo hace esporádicamente. En cuanto a la tablet, todo el alumnado que dispone de este recurso la utiliza esporádicamente, además el 6,5% del alumnado lleva su tablet personal esporádicamente, y el resto (93,5%) no la lleva nunca. Con respecto al chromebook, del alumnado que tiene disponible este recurso en el centro, casi la mitad (44%) lo utiliza a diario o muy a menudo, mientras que el 22,2% lo hace esporádicamente y el 33,3% no lo utiliza nunca a pesar de tenerlo disponible. Además, la mayoría de los alumnos no llevan su chromebook personal (87,5%) aunque el 12,5% lo lleva a diario o muy a menudo.

Finalmente, muchos encuestados añadieron que otros de los recursos muy utilizados por sus alumnos son el smartphone y los robots educativos y Arduíno.

Los resultados muestran que los recursos tecnológicos utilizados por parte del profesorado y alumnado en los diferentes centros no son muy abundantes, apenas se utilizan libros de texto digitales y la utilización de equipos tecnológicos individuales también es muy baja.



**Figura 4.** Utilización de los distintos recursos tecnológicos por parte del alumnado según el profesorado. A. Frecuencia de uso del libro de texto en papel o electrónico. B. Frecuencia de uso de diferentes equipos individuales. El recuadro gris indica el porcentaje de alumnos que tienen ese recurso disponible en el centro.

#### d) Problemas encontrados a la hora de utilizar las Nuevas Tecnologías en el aula

Al utilizar las Nuevas Tecnologías en el aula pueden surgir diversos problemas técnicos y otros no técnicos (Figura 5). En cuanto a los problemas técnicos (Figura 5A), casi la mitad de los profesores participantes en la encuesta indica encontrarse con equipos en mal estado y/o muy antiguos (43,1%). Además, casi las tres cuartas partes de los encuestados (70,6%) dice haber tenido problemas con la conexión a internet, mientras que más de la mitad de los docentes (54,9%) indica tener una falta de equipos.

Con respecto a los problemas no técnicos (Figura 5B), sólo el 11,8% de los encuestados confiesa tener desconocimiento del manejo de los distintos recursos.

Además, la apatía y aburrimiento de los alumnos es también un problema muy poco usual, ya que sólo el 5,9% de los encuestados afirma haberse encontrado con este problema en las aulas. Por otro lado, casi un tercio de los profesores (29,4%) indica tener dificultad para encontrar recursos en el idioma que necesita y finalmente, el problema más habitual es la falta de tiempo para preparar material, problema con el que se encuentra el 66,7% de los encuestados.

Además de los problemas expuestos, los docentes añadieron encontrar otros problemas que les obstaculiza el utilizar las Nuevas Tecnologías en el aula, como es la dificultad para reservar el aula de informática, problemas para controlar el trabajo de los alumnos y mantener un buen ambiente de trabajo en clase.

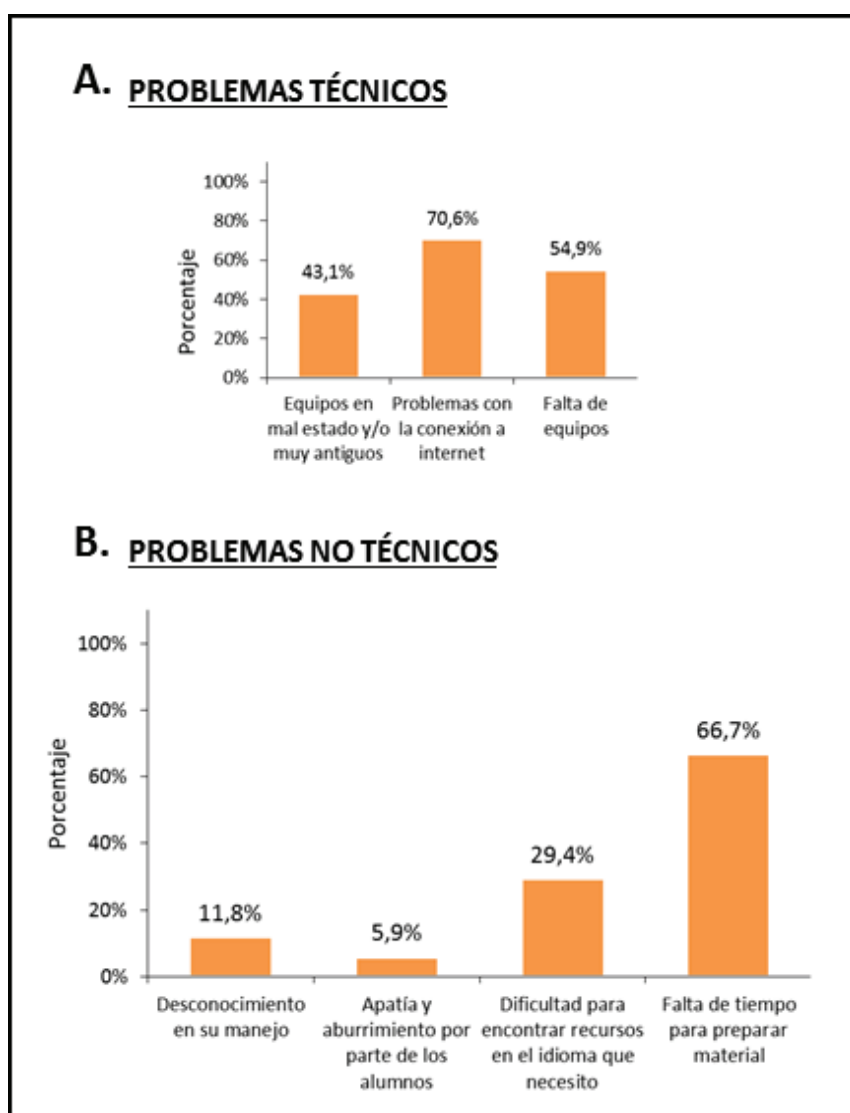


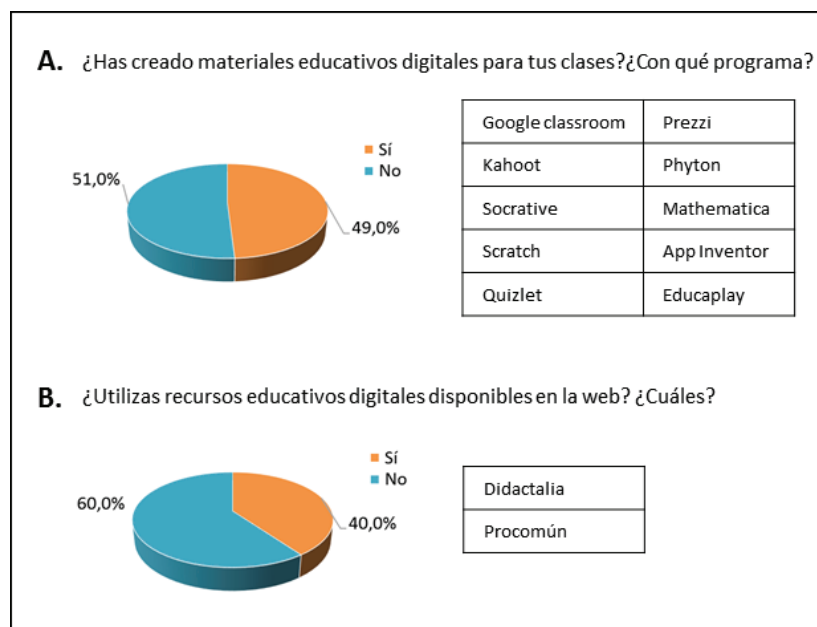
Figura 5. Problemas técnicos (A) y no técnicos (B) encontrados por los profesores a la hora de utilizar las Nuevas Tecnologías en el aula.

Estos resultados indican que es muy frecuente tener problemas técnicos a la hora de utilizar las Nuevas Tecnologías en el aula, lo que probablemente lleve a que el profesorado decida no utilizarlas. Además, es destacable que una gran parte de los docentes indica que no tiene tiempo para preparar material para sus clases.

e) Creación y utilización de material digital; y conocimiento del profesorado acerca del manejo de los distintos equipos tecnológicos y recursos digitales

Hoy en día hay multitud de programas con los que se puede crear material educativo digital para utilizar en las aulas. Se preguntó al profesorado si han creado alguna vez material y, en caso afirmativo, que programa utilizaron para ello (Figura 6A). Los resultados demostraron que casi la mitad del profesorado ha creado material educativo digital (49%) y la otra mitad no (51%). En cuanto a los programas utilizados con tal fin, se encuentran Google Classroom, Kahoot, Scratch, Quizlet, Prezzi, Python, Mathematica, App Inventor y Educaplay, entre otros.

Por otro lado, también se quiso conocer si los docentes utilizan material educativo digital disponible en la web (Figura 6B). En este caso, menos de la mitad (40%) de los encuestados afirmaron utilizar este tipo de recursos. Entre las plataformas que utilizan los docentes para obtener este tipo de recursos, encontramos Didactalia y Procomún.



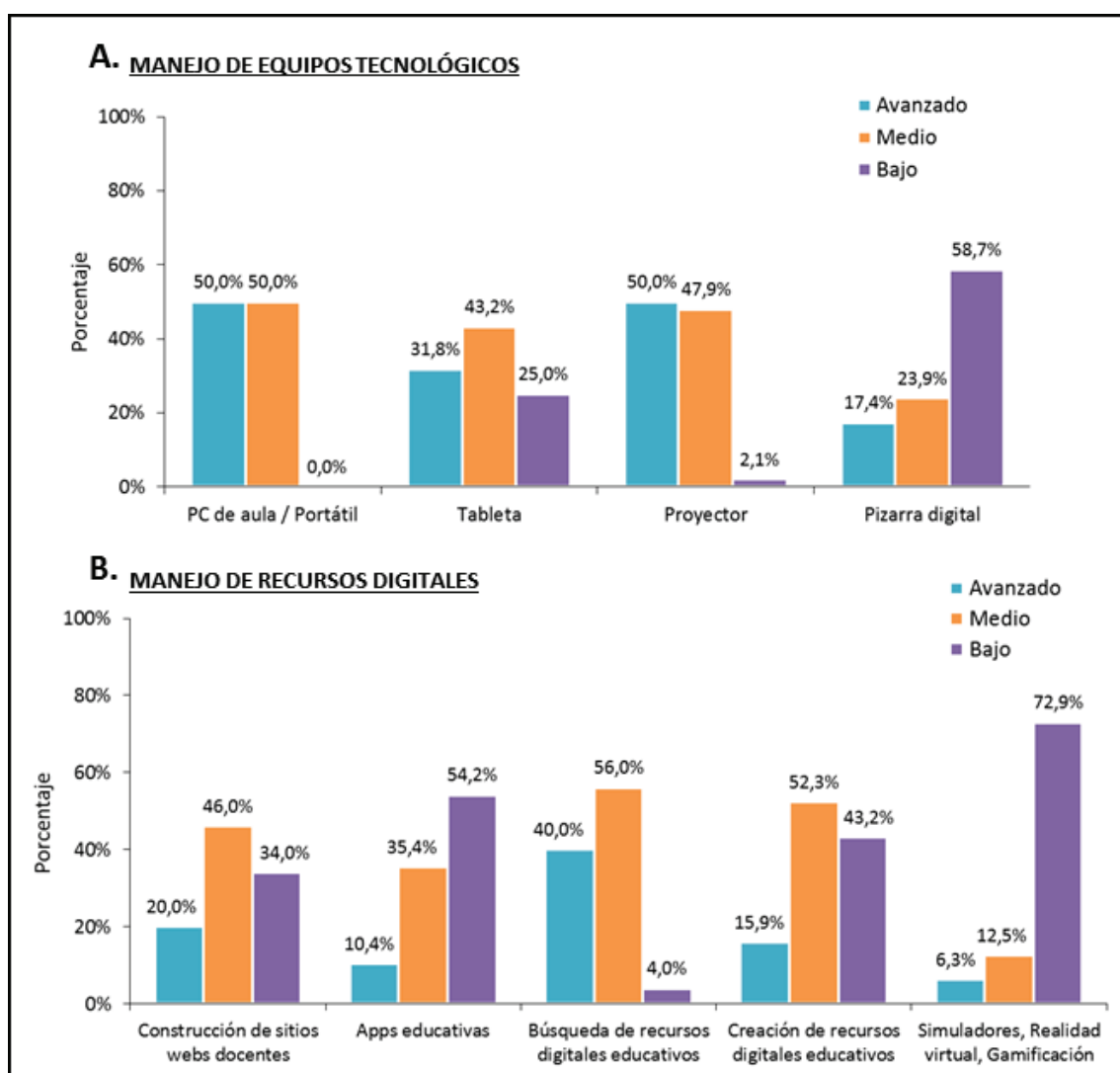
**Figura 6.** Creación de material educativo digital por los profesores (A) y utilización de recursos digitales disponibles en la web (B) por parte de los profesores.

Otro de los aspectos que se valoró fue el conocimiento que tienen los docentes de secundaria sobre el manejo de distintos equipos tecnológicos y recursos digitales (Figura 7). Atendiendo a los equipos tecnológicos (Figura 7A), los resultados muestran, que, en general, el profesorado no tiene problemas para manejarlos. En cuanto a los ordenadores de sobremesa o portátiles, la mitad de los encuestados (50%) dicen tener un nivel avanzado de conocimiento para manejar estos recursos mientras que la otra mitad (50%) confiesa tener un nivel medio. En cuanto al manejo de la tableta, un tercio de los encuestados (31,8%) indica tener un dominio avanzado mientras que casi la mitad de ellos dicen manejar la tableta con un nivel medio. Una cuarta parte (25%) confiesa tener un nivel bajo para manejar la tableta. El profesorado, en general, no tiene problemas para manejar el proyector. La mitad de los encuestados (50%) indica manejarlo con un nivel avanzado, mientras que casi la otra mitad (47,9%) lo maneja con un nivel medio. Un 2,1% indica tener un nivel bajo de dominio respecto al manejo del proyector. Finalmente, atendiendo al manejo de la pizarra digital, la situación cambia notablemente ya que más de la mitad del profesorado indica tener un nivel bajo de conocimiento para manejar este recurso. El 17,4% dice tener un conocimiento avanzado, mientras que el 23,9% confiesa manejar la pizarra digital con un dominio medio.

Atendiendo a los recursos educativos digitales (Figura 7B), podemos observar que, en general, el profesorado no tiene un nivel alto para manejar este tipo de recursos. En cuanto a la construcción de sitios webs docentes (blogs, aulas virtuales...), una quinta parte de los docentes (20%) indican tener un conocimiento alto para su manejo, mientras que casi la mitad de ellos (46%) manejan este recurso con un nivel intermedio y el 34% tiene un nivel bajo para su manejo. Por otro lado, más de la mitad de los docentes tiene un nivel bajo de dominio sobre el uso de aplicaciones educativas para smartphones, mientras que el 35,4% de los encuestados dicen tener un conocimiento intermedio y sólo el 10,4% tiene un conocimiento alto para manejar este recurso. Los resultados muestran que, en general, los profesores no tienen problemas para buscar recursos digitales educativos. Casi la mitad de ellos, dice tener un conocimiento avanzado para ello, mientras que más de la mitad de los encuestados confiesa tener un nivel medio y sólo el 4% tiene un nivel bajo para buscar este tipo de recursos. En cuanto a la creación de recursos digitales, la situación cambia de manera notable, ya que casi la mitad de los encuestados dice tener un nivel bajo de conocimiento para crear este tipo de recursos. Sólo el 15,9% tiene un nivel alto de conocimiento para crear recursos digitales, mientras que más de la mitad de los encuestados (52,3%) tiene un dominio medio. Finalmente, el nivel de conocimiento del profesorado para utilizar simuladores, recursos de realidad virtual o gamificación es muy bajo, ya que casi las tres cuartas partes de los encuestados dice tener un conocimiento bajo para utilizar estos recursos.

Sólo el 6,3% de los docentes los utilizan con un conocimiento avanzado, mientras que el 12,5% lo hace con un nivel medio.

En general, estos resultados muestran que los docentes de los distintos centros de educación secundaria de Navarra saben utilizar los recursos más básicos (PC, proyector...) pero tiene algún problema para utilizar equipos no tan comunes. La misma situación se da en cuanto al uso de recursos digitales, el profesorado sabe utilizar bastante bien recursos más básicos, pero desconoce el manejo de recursos digitales más novedosos.



**Figura 7.** Conocimiento del manejo de diversos equipos tecnológicos y recursos digitales por parte del profesorado de los centros de educación secundaria de Navarra.

f) Formación del profesorado en el uso de las Nuevas Tecnologías con fines educativos

La formación de los docentes en el uso de Nuevas Tecnologías es muy importante para introducir este recurso en la enseñanza. Con esta encuesta se quiso conocer qué tipo de cursos relacionados con las Nuevas Tecnologías ha realizado el profesorado de secundaria y qué cursos le gustaría realizar (Figura 8).

Atendiendo a los cursos realizados (Figura 8A), el curso que más docentes han realizado (35,3%) son los relacionados con la construcción de sitios webs docentes. A continuación los cursos relacionados con la programación y la robótica son los que más docentes han realizados (21,6%), seguidos de los relacionados con la búsqueda de recursos digitales educativos (19,6%) y los relacionados con la utilización didáctica de la pizarra digital (17,6%). Los cursos que menos docentes han realizado son los relacionados con la creación de material educativo digital (13,7%), seguidos por los de creación de presentaciones interactivas (11,8%) y los de utilización de dispositivos móviles. Destaca que ningún docente de los participantes ha realizado un curso relacionado con las herramientas digitales para aprender jugando.

En cuanto a los cursos que les gustaría realizar (Figura 8B), los docentes muestran bastante interés por varios cursos. Casi la mitad de los encuestados (49%) querría hacer un curso relacionado con la creación de materiales educativos, seguid de los docentes que quieren realizar un curso acerca de las herramientas digitales para aprender jugando (43,1%) y la creación de presentaciones interactivas (41,2%). Por otro lado, un tercio de los encuestados dice que le gustaría realizar cursos que tengan que ver con la utilización de dispositivos móviles en el aula, y a casi una cuarta parte querrían hacer cursos de búsqueda de recursos educativos digitales (23,5%), de construcción de sitios webs docentes (23,5%) y de utilización didáctica de la pizarra digital (21,6%). El curso por el que menos interés muestran los docentes, es el que tiene que ver con la programación y robótica educativa, ya que sólo un 5,9% de los encuestados indica querer hacer un curso de este tipo.



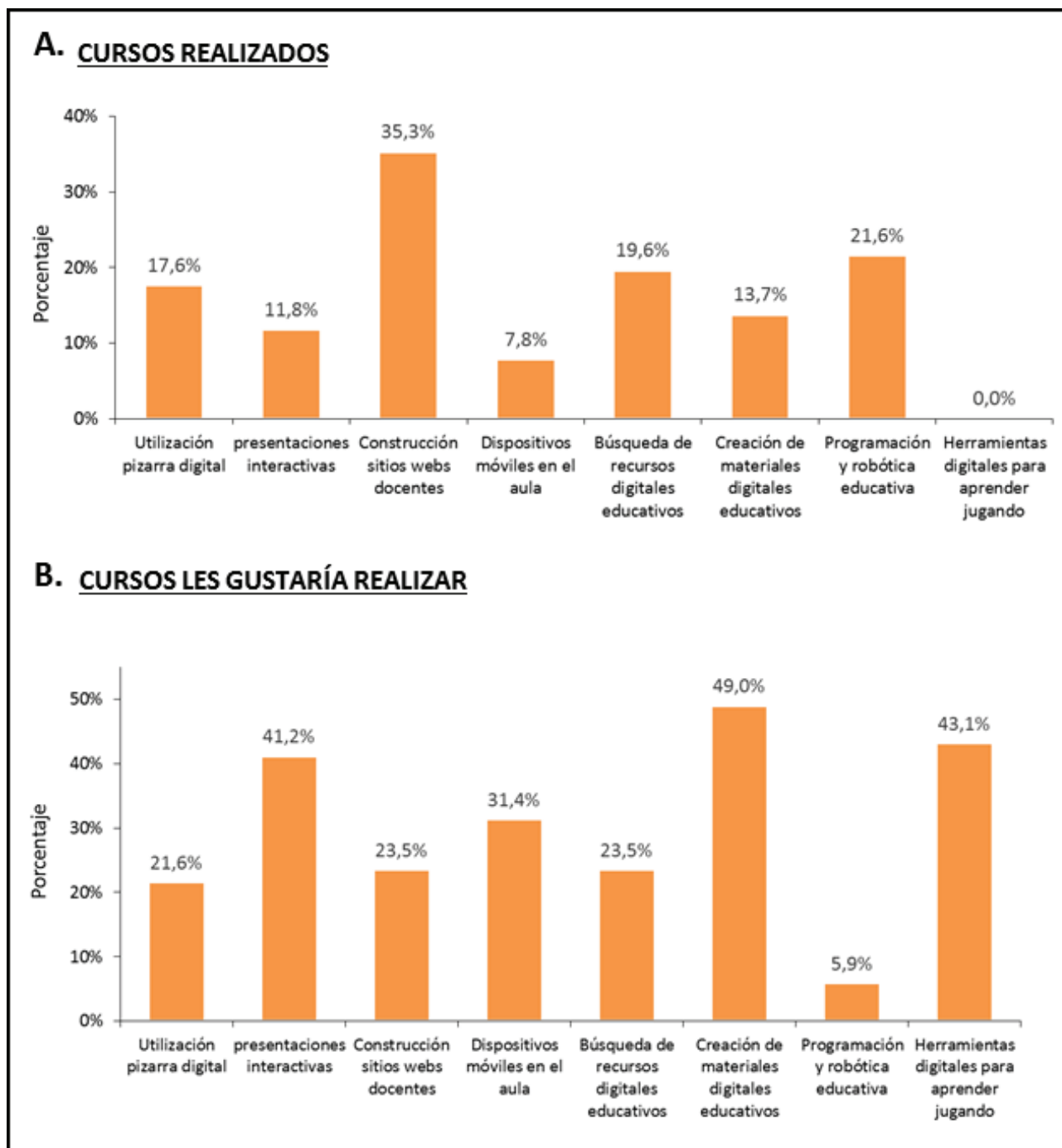


Figura 8. Cursos relacionados con las Nuevas Tecnologías que han realizado los docentes (A) o que les gustaría realizar (B).

g) Opinión del profesorado acerca del rol de las Nuevas Tecnologías en la educación

Finalmente, se realizó una pregunta para conocer la opinión del profesorado de Secundaria de Navarra acerca del uso de Nuevas Tecnologías en el aula (Figura 9). En general, los docentes valoran de manera positiva el uso de Nuevas Tecnologías en el aula. Por una lado, la mitad de los participantes (49,0%) no está de acuerdo con la afirmación de que el uso de Nuevas Tecnologías es una alternativa que no necesariamente influye en el aprendizaje de los estudiantes, mientras que casi un tercio

de los docentes (32,7%) no está ni a favor ni en contra de esta afirmación y un 18,4% la apoya completamente.

Por otro lado, la mayoría de los docentes (82,4%) afirma que el uso de Nuevas Tecnologías es un recurso importante para mejorar la enseñanza, sólo un 3,9% de ellos se muestra en contra de esta afirmación y un 13,7% no se inclina ni a favor ni en contra.

Respecto a la afirmación de que el uso de Nuevas Tecnologías promueve el interés del alumnado, la mayoría de los participantes (86,3%) se muestra a favor de tal afirmación y el resto (13,7%) indica no estar ni a favor ni en contra. Ningún docente está en contra de dicha afirmación.

Casi las tres cuartas partes del profesorado (70,6%) está de acuerdo con que el usar Nuevas Tecnologías en el aula facilita el trabajo en grupo y la colaboración de los alumnos, mientras que únicamente el 2% dice estar en contra y la cuarta parte (27,5%) no está ni a favor ni en contra de tal afirmación.

En cuanto a si el uso de Nuevas Tecnologías facilita el aprendizaje, el panorama es similar. Las tres cuartas partes de los participantes (76,9%) están de acuerdo con dicha afirmación, mientras que casi una cuarta parte (23,1%) no se sitúa ni a favor ni en contra. Ningún docente se muestra en contra de dicha afirmación.

Finalmente, más de la mitad del profesorado (56,9) indica estar de acuerdo con que las Nuevas Tecnologías mejoran la calidad de sus clases, y casi la otra mitad (41,2%) no se inclina ni a favor ni en contra de tal afirmación. Sólo el 2% de los encuestados indica estar totalmente en contra de dicha afirmación.

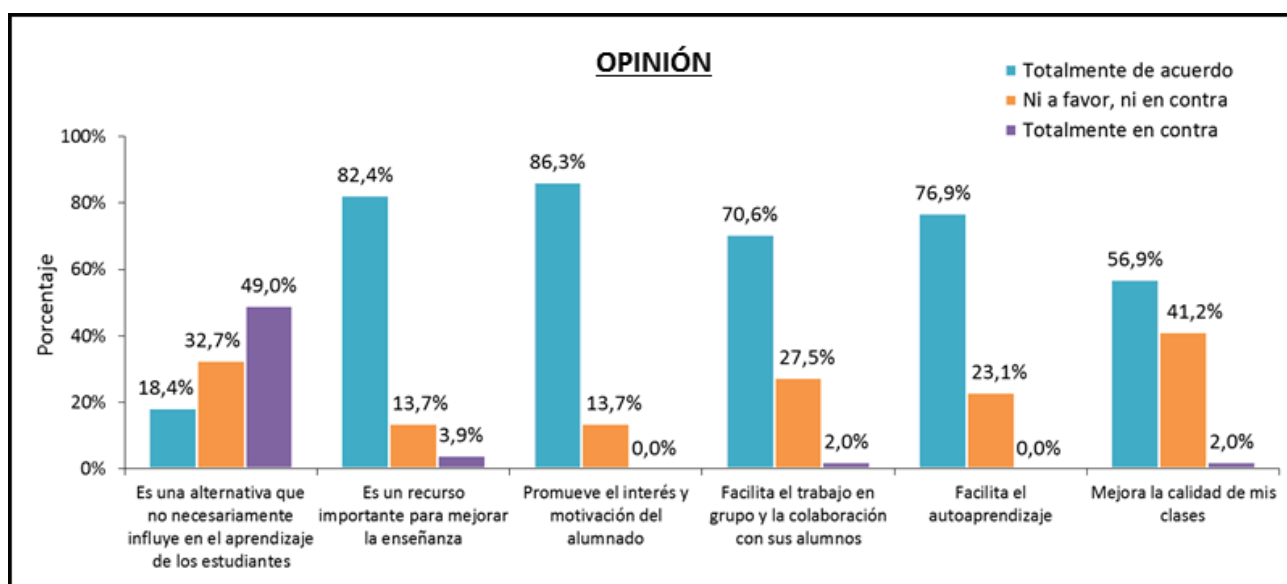


Figura 9. Grado de acuerdo o desacuerdo de los docentes respecto a distintas afirmaciones relacionadas con el uso de Nuevas Tecnologías en el aula.

En cuanto a los comentarios añadidos por los docentes (Tabla 3), éstos reflejan que en su opinión, la introducción de las Nuevas Tecnologías en la enseñanza tiene que hacerse de manera consciente y diseñada, y no hay que hacerlo simplemente por usarlas. También indican que aunque de primeras los estudiantes muestran un alto interés al usar Nuevas Tecnologías, muchas veces este interés no tiene nada que ver con la asignatura o el tema trabajado.

**Tabla 3.** Comentarios añadidos por los profesores.

COMENTARIOS PROFESORES
<i>“Creo que facilitan muchas cosas las nuevas tecnologías, pero cambia el modo de pensar y aprender y aun estamos poco preparados. Creo que favorece a veces la superficialidad, y no tiene por qué ser así”</i>
<i>“Gaur egungo ikasleak teknokogia berrien munduan bizi dira, askok gu (irakasleok) baino gehiago dakite hauen funtzionamenduaz. Gure ikastetxean DBH 2. mailako ikasleek Chromebooka erabiltzen dute egunero ia klase guztietan, eta batzuetan onuragarria izan daiteke baina besteetan oso zaila egiten da edukiak kontrolatzea, batez ere ikasle asko dauden geletan. Hasieran ordenagailuekin lan egitea interes handia sortzen du ikasleengan, baina interes horrek askotan ez du gure ikasgaiarekin zerikusirik. Nire kasuan ere euskara irakasteko webgune interesgarriak faltan botatzen ditut, nahiz eta gero eta gehiago”</i>

Estos resultados muestran que los profesores apoyan el uso de las Nuevas Tecnologías en el aula, ya que éstas pueden mejorar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje influyendo en diferentes aspectos.

## 2. ALUMNOS

Para conocer la percepción de los alumnos frente a la introducción de Nuevas Tecnologías en la enseñanza, se les preguntó acerca de los recursos que utilizan en clase, así como su opinión de qué recursos les gusta utilizar o les gustaría utilizar para aprender, y también se les realizó preguntas para conocer, desde su perspectiva, cómo creen que aprenden más. Todas las preguntas estaban dirigidas hacia el uso de los distintos recursos en clase de Biología y Geología. La encuesta fue respondida por 54 participantes.

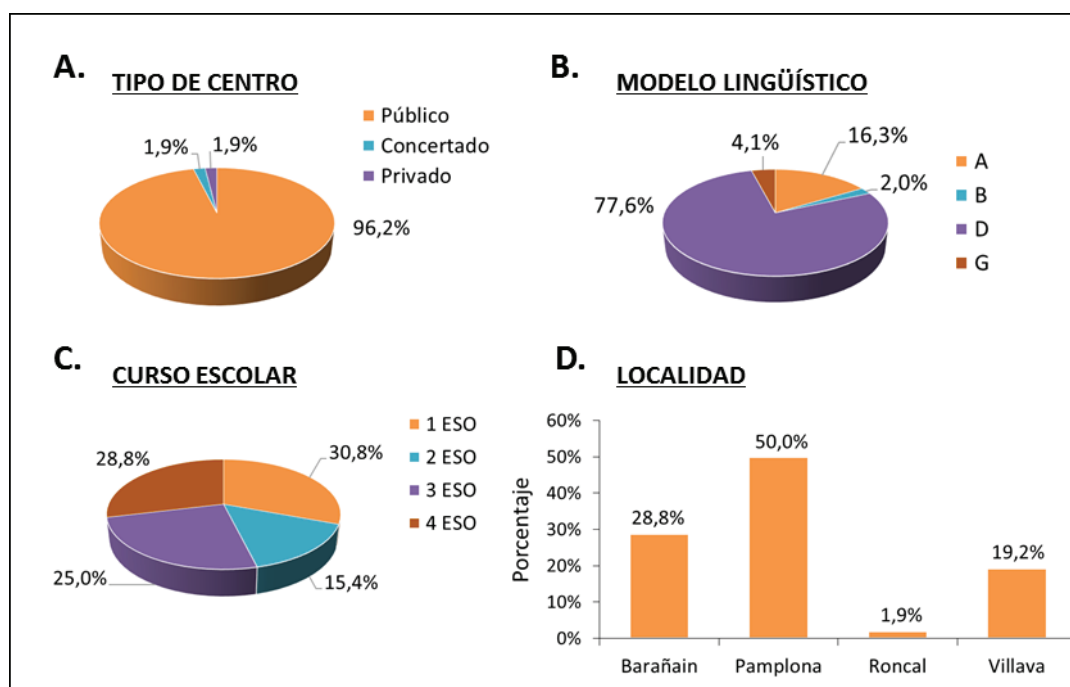
### a) Información general

Primero, se preguntó acerca de información general sobre los alumnos encuestados así como del centro en el que estudian (Figura 10).

En cuanto al tipo de centro, la mayoría de los encuestados (96,2%) estudian en centros públicos, y sólo hubo un alumno que respondió la encuesta y estudia en un

centro concertado (1,9% del total) y otro que lo hace en un centro privado (1,9% del total) (Figura 10A).

Respecto al modelo lingüístico, un 77,6% de los encuestados estudian en el modelo D, un 16,3% lo hace en modelo A, un 4,1% en modelo G y sólo el 2,0% de los alumnos encuestados estudia en modelo B (Figura 10B).



**Figura 10.** Información general acerca del centro donde estudian los alumnos encuestados. A. Tipo de centro. B. Modelo lingüístico en el que estudian. C. Curso que estudian. D. Localidad donde se encuentra el centro en el que estudian.

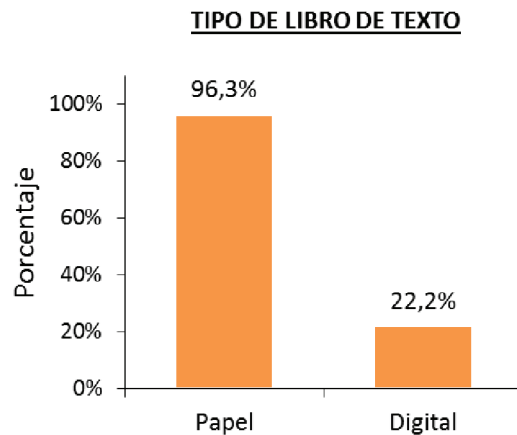
Atendiendo al curso en el que estudian, un tercio de los encuestados estudia 1ºESO (30,8%), casi otro tercio estudia 4ºESO (28,8%), mientras que la cuarta parte de los alumnos participantes estudia 3ºESO (25%) y un 15,4% estudia 2ºESO (Figura 10C).

Finalmente, prácticamente la totalidad de los encuestados estudian en centros de Pamplona y su comarca (98,1%) (Figura 10D). En concreto, la mitad de ellos lo hace en centros situados en Pamplona (50%), un 28,8% lo hace en algún centro de Barañain y un 19,2% en alguno de los centros situados en Villava. Únicamente contestó un alumno que estudia fuera de Pamplona o su comarca, concretamente estudia en Roncal.

Estos resultados indican que no hay un perfil particular de los alumnos participantes en la encuesta, aunque sí destaca la alta participación de alumnos que estudian en el modelo D, probablemente porque a la hora de difundir las encuestas, ha habido cierta desigualdad.

b) Utilización de distintos recursos tecnológicos por parte de los alumnos en clase de Biología y Geología

Se quiso conocer qué recursos utilizan los alumnos en clase de Biología y Geología. Por un lado, se les preguntó acerca del formato de libro de texto que utilizan (Figura 11) y por otro lado, se quiso conocer qué tipo de recursos utilizan en clase de Biología y Geología y su opinión acerca de estos recursos (Figura 12).

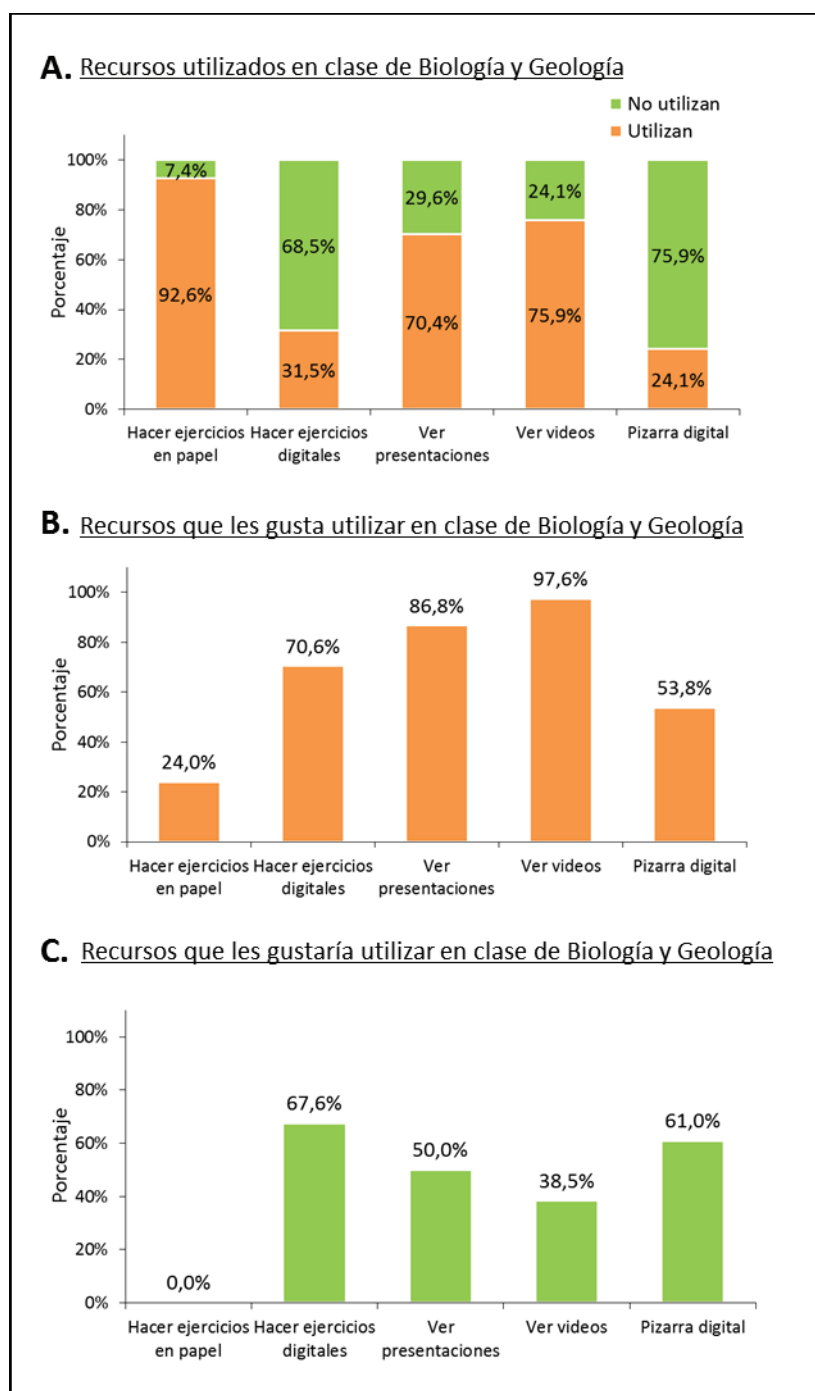


**Figura 11.** Formato de libro de texto (papel o digital) utilizado por los alumnos en clase de Biología y Geología.

Con respecto al tipo de libro de texto con el que se trabaja en clase, en la figura 11 se puede observar el porcentaje de alumnos que trabaja con libro de texto en papel y/o con libro de texto digital. Casi la totalidad de los encuestados utilizan libro de texto en papel (96,3%) mientras que un 22,2% utiliza libro de texto digital. De éstos últimos, todos los alumnos indicaron que también utilizan la versión en papel, por tanto, combinan ambas versiones del libro de texto.

Por otro lado, con respecto a los recursos que utilizan (Figura 12A), la mayoría de los alumnos indicó que en clase de Biología y Geología realizan ejercicios en papel (92,6%) mientras que un 31,5% indicó que realizan ejercicios en algún soporte digital. De estos últimos, únicamente 2 alumnos afirmaron realizar ejercicios en soporte digital y no hacerlo en papel, el resto de los alumnos combinan ambos tipos de trabajo. Haciendo referencia a qué les gusta utilizar a los alumnos (Figura 12B), podemos ver que de todos los alumnos que hacen ejercicios en papel (92,6%), sólo a una cuarta parte de ellos les gusta realizar este tipo de trabajos (24,0%), además, de los alumnos que no realizan ejercicios en papel (7,4%), a ninguno de ellos les gustaría realizarlos. Por otro lado, casi a las tres cuartas partes de los alumnos que realizan ejercicios en formato digital les

gusta este tipo de ejercicio (70,6%), y además, un 67,6% de los alumnos que no realizan ejercicios en formato digital le gustaría realizarlo (Figura 12C).



**Figura 12.** Recursos que utilizan (A), les gusta (B) o gustaría utilizar (C) a los alumnos en clase de Biología y Geología. A. Porcentaje de los alumnos que utilizan o no utilizan cada recurso en clase de Biología y Geología. B. De los recursos que SÍ utilizan, porcentaje de los alumnos a los que les gusta utilizar cada recurso en clase de biología y Geología. A. De los recursos que NO utilizan, porcentaje de los alumnos a los que le gustaría utilizar el correspondiente recurso en clase de Biología y Geología.

Una gran parte de los alumnos (70,4%) indica que ve presentaciones en algún formato digital en clase de Biología y Geología (Figura 12A), además, a la mayoría de ellos (86,8%) le gusta ver este tipo de presentaciones (Figura 12B). Por otro lado, a la mitad de los alumnos (50,0%) que no reciben este tipo de presentaciones le gustaría verlas (Figura 12C).

Atendiendo al número de alumnos que ve videos en clase de Biología y Geología, los resultados muestran que es una práctica muy extendida ya que un 75,9% de los alumnos confirma que ven videos en clase (Figura 12A). Además, casi la totalidad de los alumnos (97,6%) afirma que es una práctica que le gusta realizar (Figura 12B). Sin embargo, sólo un 38,5% de los alumnos que dice no ver videos en clase, le gustaría verlos (Figura 12C).

Haciendo referencia al uso de Pizarras digitales en el aula, los resultados muestran que sólo una cuarta parte de los alumnos (24,1%) utiliza este recurso (Figura 12A). De estos alumnos, a un poco más de la mitad (53,8%) le gusta trabajar con Pizarra digital (Figura 12B). Con respecto a los alumnos que no utilizan la Pizarra digital en clase de Biología y Geología, a un 61% de los alumnos les gustaría utilizarla (Figura 12C).

Teniendo en cuenta los resultados en cuanto al uso de los diferentes recursos en clase de Biología y geología, podemos concluir que, en general, los alumnos prefieren realizar trabajos digitales (sin tener una preferencia destacada por un tipo de recurso u otro) frente a realizar trabajos en papel.

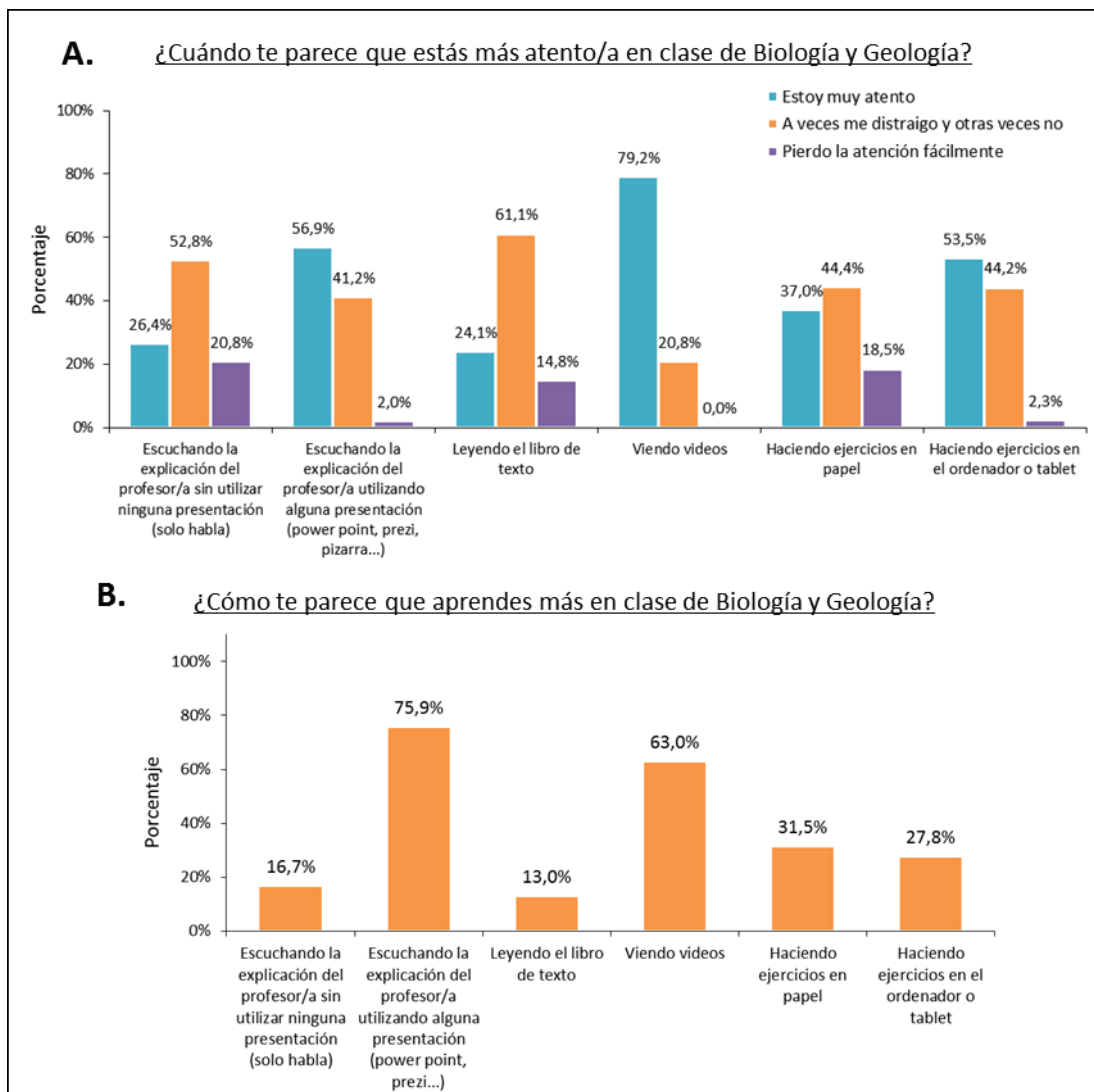
### c) Percepción del alumnado del rol de las Nuevas Tecnologías en clase de Biología y Geología

Con el objetivo de conocer la percepción que tienen los alumnos acerca de cómo y cuánto aprenden utilizando los diferentes recursos se les plantearon dos tipos de preguntas, primero se preguntó acerca de si mantienen la atención o la pierden fácilmente estudiando con los distintos recursos (Figura 13A), y por otro lado, se les preguntó en su opinión utilizando qué recursos creen que aprenden más (Figura 13B).

Atendiendo a cómo mantienen mejor la atención (Figura 13A), los resultados mostraron que una cuarta parte de los encuestados (26,4%) mantiene la atención cuando escucha la explicación del profesor sin que éste utilice ningún soporte. La mitad de los alumnos (52,8%) indica que a veces pierde la atención y a veces no, mientras que un 20,8% afirma perder fácilmente la atención cuando el profesor utiliza este método.

Si el profesor utiliza una presentación al dar las explicaciones, el porcentaje de alumnos que mantiene la atención incrementa hasta más del 50% (56,9%), y el número de alumnos que pierde la atención fácilmente se reduce considerablemente ya que sólo el 2% de los alumnos se identifica en este grupo (Figura 13A). Con respecto a la cantidad

de alumnos que a veces pierden la atención y a veces no, el porcentaje disminuye ligeramente hasta el 41,2% (Figura 13<sup>a</sup>).



**Figura 13.** Opinión de los estudiantes respecto a utilizando qué recursos creen que están más atentos en clase de Biología y Geología (A), y respecto a utilizando qué recursos creen que aprenden más en clase de Biología y Geología (B).

Por otro lado, una cuarta parte de los alumnos afirma mantener la atención cuando lee el libro de texto, mientras que la mayoría de los alumnos (61,1%) indica perder la atención a veces, y sólo un 14,8% afirma perderla fácilmente (Figura 13A).

Una gran parte de los alumnos (79,2%) indica que están muy atentos cuando ven videos, mientras que un 20,8% afirma que a veces se distrae (Figura 13A). Ninguno de los alumnos dice perder fácilmente la atención cuando ven videos en clase (Figura 13A).



En cuanto a la manera de realizar ejercicios, un 37% del alumnado considera estar muy atento cuando realizan ejercicios en papel, un 44,4% afirma perder a veces la atención y un 18,5% de los alumnos pierde fácilmente la atención (Figura 13A).

Si los ejercicios los hacen utilizando algún soporte digital, el porcentaje de alumnos que mantiene la atención incrementa hasta el 53,5%, disminuyendo el porcentaje de alumnos que se distrae fácilmente hasta el 2,3% (Figura 13A). El porcentaje de alumnado que a veces se distrae y a veces no realizando este tipo de actividad se mantiene (44,2%) muy similar a como cuando realizan los ejercicios en papel (Figura 13A).

Atendiendo a los resultados acerca de la percepción de los alumnos respecto a cómo creen que aprenden más (Figura 13B), la mayoría de ellos (75,9%) considera que aprende más cuando escucha la explicación del profesor si éste utiliza alguna presentación. Por el contrario, si explica sin ayuda de una presentación el porcentaje disminuye hasta el 16,7%. Los alumnos consideran que leer el libro de texto no es una buena manera para aprender, ya que sólo un 13% de los encuestados marcó esta opción como un buen recurso para aprender. A la mayoría de los alumnos (63%) les parece que ver videos es un buen método para aprender. Por otro lado, un tercio de los alumnos indicó que aprende más cuando hace ejercicios en papel (31,5%) y también un tercio de ellos (27,8%) afirmó aprender más si los ejercicios los realizan en algún formato digital.

En cuanto a los comentarios añadidos por los alumnos, únicamente dos alumnos incluyeron un comentario. Curiosamente, ambos comentarios hacían referencia a realizar actividades más activas (Tabla 4).

**Tabla 4.** Comentarios añadidos por los alumnos.

<b>COMENTARIOS ALUMNOS</b>
<i>“Las clases son muy aburridas y poco productivas. Nada digital solo vídeos. Ninguna salida y eso que la escuela la tenemos en el monte”</i>
<i>“Practicando o viendo fuera del aula lo aprendido”</i>

Teniendo en cuenta estos resultados, se puede observar cómo el utilizar algo digital atrae a los alumnos y éstos mantienen mejor la atención que cuando realizan las mismas actividades sin soporte electrónico. Entre los distintos recursos, claramente, el recurso que mejor capta la atención de los estudiantes es ver videos, mientras que los recursos que más fácilmente les hace perder la atención son leer el libro de texto y escuchar la explicación del profesor cuando no utiliza ninguna presentación.

Por otro lado, los resultados también muestran que los alumnos consideran que aprenden más si utilizan recursos digitales, ya que el ver videos o escuchar presentaciones son los recursos con los que los alumnos consideran que aprenden más. Sin embargo, a la hora de realizar ejercicios, los resultados muestran que los alumnos no creen aprender más por el hecho de utilizar un recurso digital. Por otro lado, es llamativo cómo los alumnos piensan que aprenden más haciendo ejercicios pasivos (como escuchar una explicación del profesor o ver un video) en vez de aprender más cuando realizan trabajos más activos (realizar ejercicios en papel o en el ordenador o tablet).

### 3. FAMILIAS

Para conocer la opinión de las familias con respecto a la utilización de Nuevas Tecnologías en la enseñanza de sus hijos, se realizó una encuesta dirigida a los padres con hijos estudiando algún curso de Educación Secundaria Obligatoria. La encuesta fue respondida por 253 participantes.

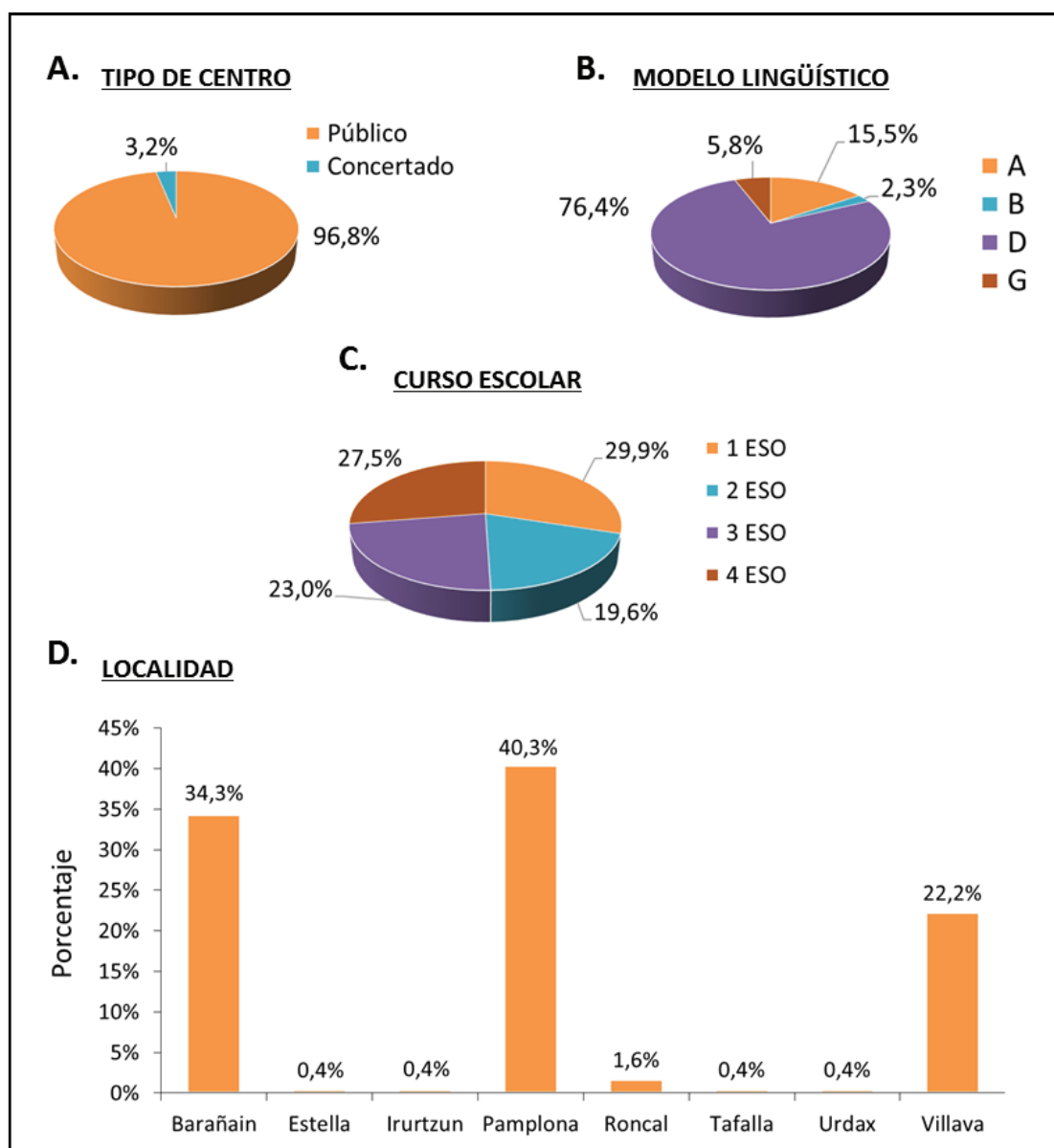
#### a) Información general

Al igual que en las encuestas dirigidas al profesorado y al alumnado, primero se preguntaron cuestiones generales acerca del centro educativo donde estudian los hijos de los encuestados así como el curso y modelo lingüístico en el que estudian (Figura 14).

En cuanto al tipo de centro, los hijos de la mayor parte de los encuestados (96,8%) estudian en centros públicos, y sólo un 3,2% lo hace en centros concertados (Figura 14A). Respecto al modelo lingüístico, un 76,4% de los encuestados tiene hijos estudiando en el modelo D, un 15,5% lo hace en modelo A, un 5,8% en modelo G y sólo el 2,3% de los hijos de los encuestados estudia en modelo B (Figura 14B). Atendiendo al curso en el que estudian, los resultados se dividen proporcionalmente, y alrededor de 25% de los hijos de los encuestados estudia 1ºESO, 2º ESO, 3ºESO o 4ºESO (Figura 14C). Finalmente, prácticamente la totalidad de los hijos de los encuestados estudian en centros de Pamplona y su comarca (Figura 14D). De éstos, casi la mitad de ellos estudian en centros localizados en Pamplona (40,3% del total), mientras que la otra mitad estudian en centros de Barañain (34,3% del total) o Villava (22.2% del total). Únicamente contestaron 8 personas cuyos hijos estudian en centros procedentes de lugares fuera de la comarca de Pamplona, entre los que encontramos Estella, Irurtzun, Roncal, Tafalla y Urdax.

Los resultados muestran que no hay un perfil particular de los alumnos participantes en la encuesta, aunque sí destaca la alta participación de los padres de alumnos que

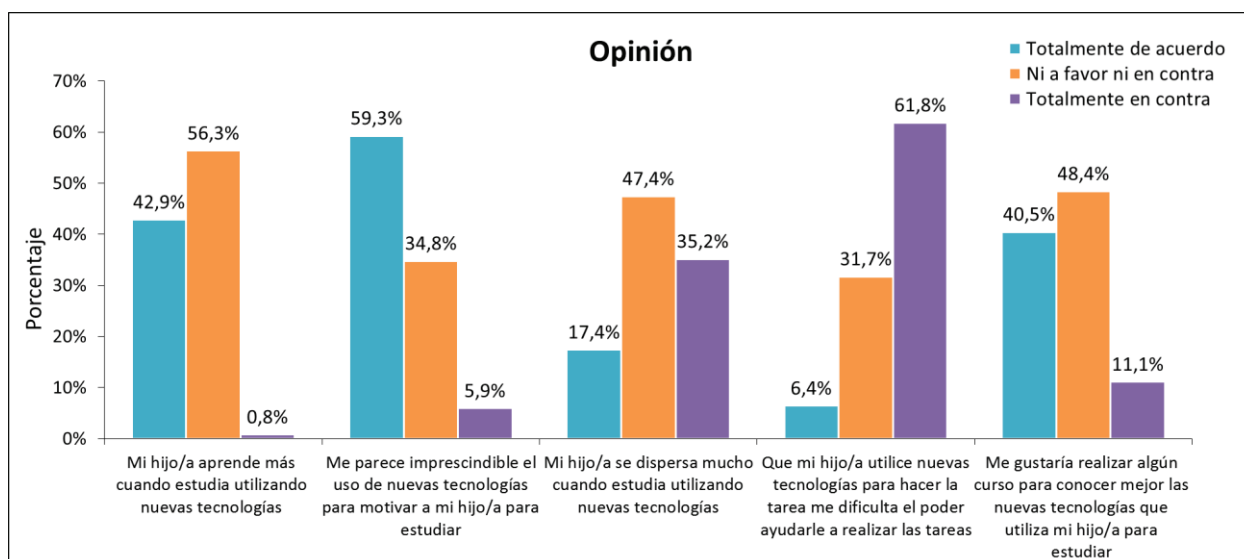
estudian en el modelo D. Al igual que ocurre en las encuestas dirigidas al alumnado, probablemente ha habido cierta desigualdad a la hora de difundir las encuestas.



**Figura 14.** Información general acerca del centro donde estudian los hijos de los encuestados. A. Tipo de centro. B. Modelo lingüístico. C. Curso que estudia su hijo. D. Localidad donde se encuentra el centro.

#### b) Opinión de las familias del rol de las Nuevas Tecnologías en la educación escolar de sus hijos

Para conocer la opinión que las familias tienen acerca del uso de las Nuevas Tecnologías en el estudio de sus hijos, se les realizaron varias preguntas a los encuestados en las que tenían que indicar el grado de acuerdo o desacuerdo respecto a diferentes afirmaciones (Figura 15).



**Figura 15.** Respuestas a diferentes preguntas de opinión acerca del uso de las Nuevas Tecnologías en el estudio de los hijos de los encuestados.

Los resultados muestran que casi la mitad de los encuestados (42,9%) opina que su(s) hijo(s) aprende más cuando estudian utilizando Nuevas Tecnologías, mientras que la otra mitad (56,3%) no está ni a favor ni en contra de esta afirmación. Únicamente 2 personas indicaron estar en contra de la afirmación de que su(s) hijo(s) aprende más utilizando las Nuevas Tecnologías.

Por otro lado, más de la mitad de los encuestados (59,3%) consideran imprescindible el uso de Nuevas Tecnologías para motivar a su(s) hijo(s) para estudiar. Un 34,8% opinan no estar ni a favor ni en contra de dicha afirmación, mientras que un 5,9% de los encuestados afirman estar en contra.

Con respecto a si los estudiantes se dispersan cuando estudian utilizando Nuevas Tecnologías, alrededor de la mitad de los encuestados (47,4%) no están ni a favor ni en contra de tal afirmación, un 35,2% dice estar en contra y sólo un 17,4% está de acuerdo con tal afirmación.

El hecho de que los hijos de los encuestados estudien con Nuevas Tecnologías, a la mayoría de los encuestados (61,8%) no les supone un obstáculo para poder ayudarles en sus tareas. Sólo un 6,4% de los encuestados indica que sí les supone un problema, mientras que un 31,7% dice no estar ni a favor ni en contra de la que el uso de Nuevas Tecnologías les suponga un problema para ayudar a sus hijos en las tareas.

En cuanto a recibir formación para conocer mejor las Nuevas Tecnologías, a casi la mitad de los encuestados (40,5%) les gustaría recibirla, la otra mitad (48,4%) dice no estar ni a favor ni en contra de querer recibir formación, y sólo una décima parte (11,1%)

de los encuestados indica no querer recibir formación para conocer mejor las Nuevas Tecnologías.

Destacar también que muchos de los encuestados dejaron comentarios (Tabla 5). En general, todos hacen referencia a que los encuestados apoyan el uso de las Nuevas Tecnologías, siempre que se utilicen de manera adecuada. También apoyan el combinar diferentes herramientas, y no dejar de lado el papel para que los alumnos sigan escribiendo a mano. Otro de los aspectos que recalcan es que más que cambiar las herramientas, lo que se debe cambiar es la metodología, dejando más a un lado las clases magistrales y promoviendo el aprendizaje activo de los alumnos.

**Tabla 5.** Algunos de los comentarios realizados por las familias encuestadas.

<b>COMENTARIOS FAMILIAS</b>
<i>“Las nuevas tecnologías son como las tizas de antaño. Son buenas si se usan bien y malas si se usan mal. No son ninguna panacea, pero como están ahí, hay que saberlas usar. Sin más.”</i>
<i>“El uso de las tecnologías es positivo siempre que se utilicen bien y no se pierda tanto tiempo, pues el problema que yo veo es que se dispersan demasiado y pierden mucho tiempo. Creo que el problema no es incluir las nuevas tecnologías, el problema es el sistema educativo. Pretender seguir con los contenidos de hace 30 años incluyendo las nuevas tecnologías "porque están ahí" sin una preparación anterior es un error y los chavales/as no están preparados.”</i>
<i>“Considero que hay que combinar todas las herramientas de aprendizaje y que lo más difícil es encontrar ese equilibrio.”</i>
<i>“Creo que, en ocasiones, el uso de las tecnologías reduce la posibilidad de pensar, razonar, buscar... Un ejemplo: mi hijo buscó tres ciudades donde el clima fuese mediterráneo y las encontró. Tarea perfecta. Le pregunté dónde estaba el Mediterráneo y... ¡No lo sabía! ¿No estamos reduciendo el conocimiento, razonamiento...? ”En mi opinión, la labor de todos los que educamos a las personas es ofrecerles recursos para que sean más autosuficientes. Las TIC nos "facilitan la vida" pero no son los únicos recursos innovadores válidos para la educación. Hay que explorar en el campo de la creatividad, si queremos motivar a los jóvenes.”</i>
<i>“En mi opinión, las nuevas tecnologías son una herramienta muy útil si se usan correctamente. Pero también tiene sus puntos negativos, y no nos olvidemos que depender de una sola metodología para adquirir conocimientos es algo arriesgado.”</i>

En conclusión, los resultados muestran que la mayoría de las familias está a favor del uso de las Nuevas Tecnologías en el estudio de sus hijos, ya que opinan que éstas favorecen su motivación hacia el estudio, consideran que aprenden más cuando las usan y además, no creen que les hagan perder la atención cuando estudian. El uso de Nuevas Tecnologías no supone un problema para que las familias puedan ayudar a sus hijos a realizar las tareas, aunque, por otro lado, sí que a la mayoría de los encuestados les gustaría recibir formación para conocerlas mejor.

## **CONCLUSION**

En este segundo capítulo del presente trabajo fin de máster, se realizaron diversas encuestas con el objetivo de conocer la situación actual de los centros de educación secundaria de Navarra, en cuanto a dotación de recursos digitales y su utilización, y además, se quiso conocer la opinión que los diferentes miembros de la comunidad educativa (profesorado, alumnado y familias) tienen acerca del rol de las Nuevas Tecnologías en educación. Aunque en las encuestas ha participado un porcentaje bajo del total de miembros de la comunidad educativa, a pesar de haberse enviado las encuestas a todos los centros de Navarra, la heterogeneidad de los participantes permite que los resultados sean bastante representativos. Por tanto, los resultados nos permiten hacernos una idea de la situación real de las Nuevas Tecnologías en las aulas y su percepción por los distintos miembros de la comunidad educativa.

Los resultados de las encuestas mostraron que, aunque hay cierta digitalización en las aulas, la dotación tecnológica es bastante básica. Destaca la carencia de equipos individuales, ya que son muy pocos los profesores y menos aún los alumnos que disponen de ordenadores para uso individual. Por otro lado, muchos de los encuestados indican tener problemas a la hora de utilizar los recursos tecnológicos disponibles, por problemas con la conexión y por la antigüedad de estos equipos. En cuanto a la formación de los docentes en el uso de Nuevas Tecnologías, éstos se manejan en el uso de las tecnologías más básicas pero desconocen el uso de recursos más novedosos. También destaca la falta de tiempo que manifiestan los docentes para preparar material trabajando con Nuevas Tecnologías para sus clases. Finalmente, las encuestas muestran que en general, el profesorado de educación secundaria de Navarra está a favor del uso de Nuevas Tecnologías en el aula, y consideran que las Nuevas Tecnologías pueden contribuir a mejorar diversos aspectos del proceso enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, los alumnos de secundaria también reclaman el uso de las Nuevas Tecnologías en las aulas, y se sienten más motivados trabajando con este tipo de recursos con respecto a métodos más tradicionales y además, consideran que aprenden más cuando trabajan con recursos más novedosos.

Finalmente, las familias de los estudiantes de educación secundaria de Navarra también están a favor del uso de las Nuevas Tecnologías en el estudio de sus hijos, ya que opinan que cuando se utilizan estos recursos, sus hijos están más motivados y aprenden más.

### CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE NUEVOS MATERIALES EDUCATIVOS OFRECIDOS POR LAS EDITORIALES

En el último apartado del presente trabajo fin de máster se presenta y compara material educativo de la asignatura de Biología y Geología de 3º de la ESO en tres formatos diferentes. El análisis de los distintos formatos se hace desde la perspectiva del profesor y la comparación está basada en cómo abordan los diferentes formatos el tema de los Ecosistemas.

El currículo de las Enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Foral de Navarra desglosa la asignatura de Biología y Geología de 3º ESO en 4 bloques, que incluyen los siguientes temas: Las personas y la salud (Bloque 4), El relieve terrestre y su evolución (Bloque 5), Los ecosistemas (Bloque 6) y Proyecto de investigación (Bloque 7) (Tabla 6) (Decreto Foral 24/2015, de 22 de abril).

**Tabla 6.** Currículum de la asignatura de Biología y Geología de 3º ESO en Navarra (Decreto Foral 24/2015, de 22 de abril).

<p><b>BLOQUE 4.–Las personas y la salud. Promoción de la salud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveles de organización de la materia viva.</li> <li>• Organización general del cuerpo humano: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.</li> <li>• La salud y la enfermedad. Enfermedades infecciosas y no infecciosas. Higiene y prevención.</li> <li>• Sistema inmunitario. Vacunas. Los trasplantes y la donación de células, sangre y órganos.</li> <li>• Las sustancias adictivas: el tabaco, el alcohol y otras drogas. Problemas asociados.</li> <li>• La función de nutrición: nutrición, alimentación y salud.</li> <li>• Los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria.</li> <li>• Anatomía y fisiología de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor. Alteraciones más frecuentes, enfermedades asociadas, prevención de las mismas y hábitos de vida saludables.</li> <li>• La función de relación.</li> <li>• Organización y funcionamiento del sistema nervioso. Enfermedades del sistema nervioso.</li> <li>• Órganos de los sentidos: estructura y función, cuidado e higiene.</li> <li>• El sistema endocrino: las glándulas endocrinas y su funcionamiento. Principales alteraciones.</li> <li>• El aparato locomotor. Organización y relaciones funcionales entre huesos y músculos. Prevención de lesiones.</li> <li>• La función de reproducción. La reproducción humana.</li> <li>• Anatomía y fisiología del aparato reproductor. Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia.</li> <li>• El ciclo menstrual. Fecundación, embarazo y parto. Análisis de los diferentes métodos anticonceptivos. Técnicas de reproducción asistida Las enfermedades de transmisión sexual. Prevención.</li> <li>• Sexo y sexualidad. Salud e higiene sexual.</li> </ul>
<p><b>BLOQUE 5.–El relieve terrestre y su evolución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores que condicionan el relieve terrestre. El modelado del relieve. Los agentes geológicos externos y los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación.</li> <li>• Las aguas superficiales y el modelado del relieve. Formas características. Las aguas subterráneas, su circulación y explotación. Acción geológica del mar.</li> <li>• Acción geológica del viento. Acción geológica de los glaciares. Formas de erosión y depósitos que originan.</li> <li>• Acción geológica de los seres vivos. La especie humana como agente geológico.</li> <li>• Manifestaciones de la energía interna de la Tierra. Origen y tipos de magmas. Actividad sísmica y volcánica. Distribución de volcanes y terremotos. Los riesgos sísmico y volcánico. Importancia de su predicción y prevención.</li> </ul>
<p><b>BLOQUE 6.–Los ecosistemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecosistema: identificación de sus componentes.</li> <li>• Factores abióticos y bióticos en los ecosistemas.</li> <li>• Ecosistemas acuáticos.</li> <li>• Ecosistemas terrestres.</li> <li>• Factores desencadenantes de desequilibrios en los ecosistemas.</li> <li>• Acciones que favorecen la conservación del medio ambiente.</li> <li>• El suelo como ecosistema.</li> </ul>
<p><b>BLOQUE 7.–Proyecto de investigación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto de investigación en equipo.</li> </ul>



## 1. Libro de texto y plataforma digital ofrecida por Edelvives

El primer formato de material educativo presentado está editado por la editorial Edelvives (García López y cols., 2015). Esta editorial presenta una plataforma digital (Figura 16) en la que ofrece varios recursos a los profesores (Tabla 7). La plataforma permite descargarse una versión para trabajar offline.

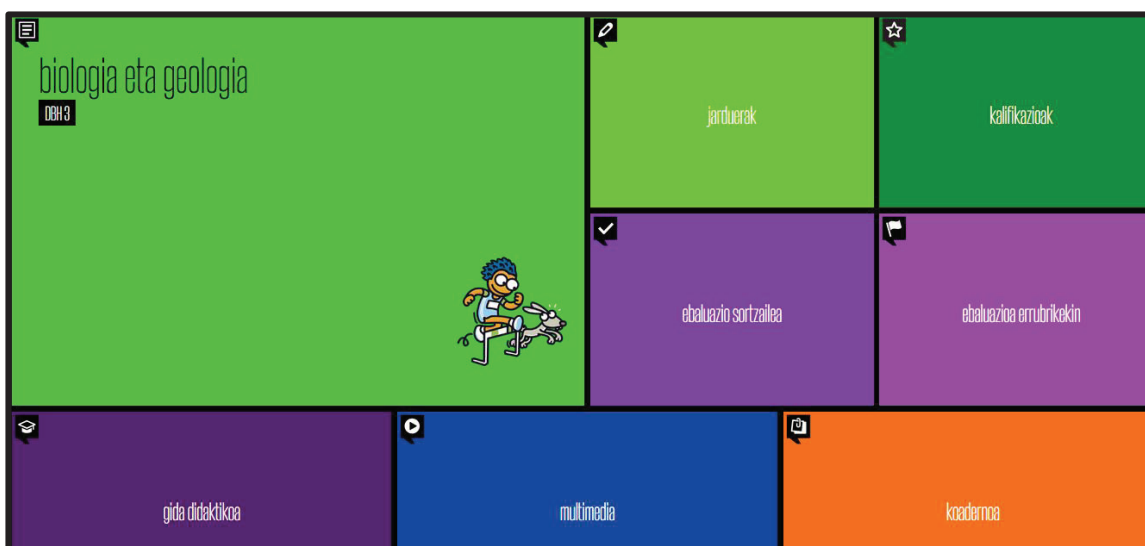








Figura 16. Visión general de la plataforma virtual ofrecida por Edelvives.

Por un lado, esta plataforma permite personalizar el libro de texto, añadiendo comentarios y eliminando páginas del libro. Además, ofrece muchos ejercicios complementarios a los que aparecen en el libro de texto para profundizar en los contenidos, así como varios recursos multimedia (videos, imágenes y presentaciones). También permite crear pruebas de evaluación, y además guía a los docentes para la puntuación de dichas pruebas. También ofrece rúbricas de evaluación personalizables para todos los temas abordados. Por otro lado, la plataforma contiene una guía didáctica que ayuda a los profesores a organizar la asignatura, en la que además, se sugieren muchas propuestas metodológicas basadas en proyectos. También ofrece la posibilidad de crear un cuaderno digital en el que se pueden añadir comentarios, links a páginas webs y guardar páginas del libro. Además, la plataforma permite realizar un seguimiento de las calificaciones de los alumnos y ver qué ejercicios han realizado. Finalmente, la plataforma da la opción de activar licencias para Office365.



Tabla 7. Herramientas disponibles para el profesorado ofrecidas por la plataforma Edelvives.

		Ofrece el libro de texto con posibilidad de modificarlo (añadir comentarios, eliminar páginas, etc.)
	Jarduerak / Ejercicios	Recoge ejercicios complementarios para las diferentes unidades
	Kalifikazioak / Calificaciones	Permite realizar un seguimiento de las calificaciones de cada alumno
	Ebaluazio sortzailea / Creador de pruebas de evaluación	Permite crear pruebas de evaluación basadas en preguntas propuestas por la plataforma y que son personalizables
	Ebaluazioa errubrikekin / Evaluación con rúbricas	Ofrece rúbricas personalizables para realizar evaluaciones utilizando este método
	Gida didaktikoa / Guía didáctica	Ofrece una guía didáctica que ayuda a los docentes en la preparación de sus clases
	Multimedia	Ofrece material multimedia complementario (imágenes, videos y presentaciones)
	Koaderno / Cuaderno	Permite crear un cuaderno digital en el que puedes añadir links a páginas webs, guardar páginas del libro de texto, incluir anotaciones etc.
	Faksimilea	Ofrece el libro de texto en pdf sin posibilidad de modificarlo
	Office 365	Ofrece la posibilidad de activar licencias para Office 365

Atendiendo a cómo está estructurado el libro de texto, el contenido de esta asignatura se divide en tres volúmenes en los que se reparten los diferentes temas que se abordarán a lo largo del curso académico. Este libro, sigue un formato tradicional en el que se van desarrollando los diferentes temas de una forma secuencial. El libro de texto contiene un índice en el que se presentan los distintos temas que se desarrollan a lo largo del mismo, los Ecosistemas se incluyen en el Tema 10 del volumen 3 (Figura 17). También incluye un esquema general en el que se presentan el tipo de actividades que encontraremos en el libro.

Centrándonos en el tema de los Ecosistemas, a lo largo de la unidad, se van desarrollando los contenidos de una manera muy lineal. Hay bastante texto y las ideas principales se resaltan en negrita, lo que dirige a los alumnos a prestar la atención a dichas ideas. En algún apartado, se plantean varias preguntas de contenido para resolver con el propio texto presentado (Figura 18).

VOLUMEN 2		VOLUMEN 3	
<b>05 Función nerviosa y endocrina</b>		<b>08 La energía interna de la Tierra</b>	
1. La relación y la coordinación humanas	126	1. Las capas de la Tierra	214
2. Las células nerviosas	127	2. La deriva continental	216
3. El impulso nervioso y la sinapsis	128	3. La tectónica de placas	218
4. El sistema nervioso	130	4. Los volcanes	222
5. El sistema endocrino	136	5. Los terremotos	224
6. La salud nerviosa y endocrina	140	6. Riesgos volcánicos y sísmicos	226
<b>APLICA LA CIENCIA</b>		<b>APLICA LA CIENCIA</b>	
Estudio de los reflejos en el recién nacido	144	Localización de terremotos y volcanes	228
<b>APRENDE A APRENDER</b>	145	<b>APRENDE A APRENDER</b>	229
<b>DEBATE LA CIENCIA</b>		<b>DEBATE LA CIENCIA</b>	
Los monjes / El escorpión	146	Un terremoto con epicentro en Albacete sacude el centro de España	230
<b>REPASO FINAL</b>	147	<b>REPASO FINAL</b>	231
<b>EVALUACIÓN</b>	149	<b>EVALUACIÓN</b>	233
<b>06 Percepción sensorial y función locomotora</b>		<b>09 El modelado del relieve terrestre</b>	
1. Los receptores sensoriales	152	1. La energía solar y la dinámica atmosférica	236
2. El aparato locomotor	158	2. El relieve terrestre	238
3. La salud sensorial	166	3. El aire, el agua y las rocas	239
4. La salud locomotora	168	4. El viento	242
<b>APLICA LA CIENCIA</b>		5. Los glaciares	243
Diseción de un ojo	170	6. Las aguas superficiales	245
<b>APRENDE A APRENDER</b>	171	7. Las aguas subterráneas	248
<b>DEBATE LA CIENCIA</b>		8. El modelo kárstico	249
La investigadora española Celia Sánchez-Ramos gana el Gran Premio Internacional de Inventiones de Ginebra	172	9. El mar	250
<b>REPASO FINAL</b>	173	10. Los seres vivos	252
<b>EVALUACIÓN</b>	175	<b>APLICA LA CIENCIA</b>	
<b>07 Función de reproducción</b>		Mapas y perfiles topográficos	254
1. Reproducción y sexualidad	178	<b>APRENDE A APRENDER</b>	255
2. El aparato reproductor masculino	180	<b>DEBATE LA CIENCIA</b>	
3. El aparato reproductor femenino	182	Nos quedamos sin arena	256
4. La formación de los gametos	184	<b>REPASO FINAL</b>	257
5. De la fecundación al nacimiento	187	<b>EVALUACIÓN</b>	259
6. Salud reproductora y sexual	190	<b>10 Los ecosistemas</b>	
<b>APLICA LA CIENCIA</b>		1. La ecología y los ecosistemas	262
Pruebas de diagnóstico prenatal	196	2. Factores que intervienen en los ecosistemas	264
<b>APRENDE A APRENDER</b>	197	3. Funcionamiento del ecosistema	266
<b>DEBATE LA CIENCIA</b>		4. Ecosistemas acuáticos	268
Prevención del cáncer de cuello de útero: no te quedes a medias	198	5. Ecosistemas terrestres	270
<b>REPASO FINAL</b>	199	6. Desequilibrios en los ecosistemas	272
<b>EVALUACIÓN</b>	201	7. La conservación del medioambiente	273
<b>#somoslink con la innovación</b>	202	8. El suelo como ecosistema	274
<b>#somoslink con PISA</b>	204	<b>APLICA LA CIENCIA</b>	
		Estudio en el patio de tu centro	278
		<b>APRENDE A APRENDER</b>	279
		<b>DEBATE LA CIENCIA</b>	
		Invasores destructivos	280
		<b>REPASO FINAL</b>	281
		<b>EVALUACIÓN</b>	283
		<b>#somoslink con la innovación</b>	284
		<b>#somoslink con PISA</b>	286
		<b>Evaluación final</b>	290

Figura 17. Vista general del índice del libro de Biología y Geología de 3ESO de la editorial Edelvives (García López y cols., 2015).



**ACTIVIDADES**

- 1 ¿Es lo mismo biotopo que sustrato o medio? ¿Y comunidad y población? Explica tus respuestas.
- 2 Busca ejemplos de seres que se agarren al sustrato y que estén rodeados por distintos medios.
- 3 Explica la diferencia existente entre *abiótico* y *biótico*.
- 4 Dos especies de predadores pueden competir para sobrevivir cuando tienen presas comunes con poblaciones cada vez menos numerosas. ¿Crees que dos plantas también pueden competir por alguna causa? Explica tu respuesta.
- 5 ¿De qué manera interviene la fotosíntesis en el funcionamiento de un ecosistema?
- 6 Establece con flechas un ciclo ordenado de los siguientes niveles tróficos, según el flujo de materia que haya entre ellos: consumidores secundarios, descomponedores, consumidores primarios y productores.
- 7 Pon dos ejemplos de consumidores terciarios de algún ecosistema y menciona algunas especies de las que se alimenten.
- 8 Establece, sirviéndote de ejemplos, la diferencia entre cadenas y redes tróficas.
- 9 Piensa en una cadena alimentaria de algún ecosistema cercano a tu localidad y escríbela.

**Figura 18.** Ejemplo de actividades propuestas a lo largo del temario en el libro de Biología y Geología 3ºESO de la editorial Edelvives (García López y cols., 2015).

A continuación, hay una lista de actividades, para trabajar los contenidos presentados en el temario. La mayoría de estas preguntas son también de tipo teórico y no llevan a la reflexión del alumno, sino a la adquisición de contenidos de una manera puramente teórica (Figura 19). Después, se presenta una actividad de investigación, que en este caso consiste en observar el “ecosistema” del patio del centro educativo. Esta actividad también está muy dirigida y no deja que el alumno investigue por su propia cuenta, sino que se indican los pasos que tiene que dar para hacer la investigación (forma un grupo con tus compañeros, prepara el material, delimita un cuadrante de 4m de longitud en el patio...) y no da pie a que el alumno resuelva el problema planteado utilizando sus propios recursos.

- 16 ¿Por qué no existen organismos fotosintetizadores a una profundidad superior a 200 metros?
- 17 ¿Por qué la mayoría de las especies heterótrofas de la zona pelágica ascienden cada noche hacia la superficie?
- 18 ¿En qué se diferencian los ecosistemas de agua dulce de los ecosistemas de agua salada?
- 19 ¿Por qué los lagos contienen menos oxígeno disuelto que los ríos?
- 20 Explica las diferencias más significativas que existen entre los seres vivos que habitan en la zona de rápidos y en la zona de remanso de las aguas corrientes.
- 21 ¿Por qué en España hay una gran variedad de ecosistemas acuáticos?
- 22 ¿Qué tipo de organismo es la posidonia?
- 23 Elabora un esquema en el que aparezcan los elementos que integran un ecosistema terrestre.

**Figura 19.** Ejemplo de actividades propuestas al final del temario en el libro de Biología y Geología 3ºESO de la editorial Edelvives (García López y cols., 2015).

Al final del tema, también se incluye un repaso final y una autoevaluación. Ambos apartados se componen de una batería de preguntas relacionadas con los contenidos trabajados a lo largo del tema, fáciles de responder con el propio libro.

El libro contiene muchas imágenes, que hacen más atractivo el temario (Figura 20). Pero no se incluye ninguna actividad digital, ni enlaces a páginas webs, videos, ejercicios interactivos, etc. Considero que el incluir este tipo de ejercicios rompe con la monotonía de las clases y puede captar la atracción de los alumnos. Sí que incluye ejercicios más innovadores que tienen que ver con un cambio de metodología, como son ejercicios de “flipped classroom”, pero son ejercicios puntuales y no se incluyen en todos los temas.



**Figura 20.** Ejemplo de imágenes presentes en el libro de Biología y Geología 3ºESO de la editorial Edelvives (García López y cols., 2015).

En mi opinión es muy fácil para el profesor preparar las clases utilizando este tipo de recurso, ya que sólo tiene que seguir el libro y trabajar los distintos contenidos. Además, la presentación del contenido me parece muy clara y ordenada, lo que permite a los alumnos seguir el temario muy fácilmente. La plataforma virtual ofrece opciones muy interesantes, que pueden ayudar a los docentes en la preparación de sus clases. La posibilidad de personalizar el libro es muy acertada, ya que de esta manera el profesor puede adecuar el material a las necesidades de sus alumnos. Por otro lado, las rúbricas y la posibilidad de crear pruebas de evaluación también las veo muy útiles para el docente. Lo que no veo tan acertados son el tipo de ejercicios que aparecen, ya que casi todos ellos se responden de una manera muy mecánica, buscando en el libro las respuestas, sin tener que reflexionar demasiado. Esta carencia puede suplirse con la posibilidad de añadir ejercicios complementarios ofrecidos por la propia editorial y links a otros recursos, de esta manera, si el profesor lo cree conveniente puede añadir ejercicios de otro tipo. La posibilidad de realizar un seguimiento de los alumnos desde la plataforma y el hecho de poder acceder a todo el contenido online lo veo muy cómodo

para el profesor, ya que le permite trabajar desde cualquier lugar. Para los alumnos también es muy cómodo, ya que no tiene que cargar con los libros de texto cada día.

## 2. Libro de texto y plataforma digital ofrecida Santillana

El segundo formato presentado, es el AulaDigital de la editorial Santillana. El AulaVirtual es una plataforma virtual con la que el profesor puede organizar sus clases y gestionar el aula (Figura 21). Sirve para ordenadores portátiles y de sobremesa, para tablets y teléfonos; y además, permite trabajar sin conexión a internet.











Figura 21. Visión general del AulaVirtual de Santillana.

Esta plataforma ofrece al profesorado diferentes herramientas (Tabla 8). Por un lado, permite organizar a sus alumnos por grupos y seguir su progreso diario. Además, ofrece una biblioteca con todos los libros y materiales complementarios para la organización de las diferentes asignaturas. También ofrece una herramienta para crear deberes personalizados, un generador de exámenes para crear pruebas de evaluación, para lo cual se dispone de un banco de pruebas oficiales que se puede utilizar de referencia. Además, ofrece una plataforma de mensajería para contactar con los alumnos y permite compartir calendarios con los alumnos para planificar las distintas actividades (excursiones, entregas de trabajos, exámenes...).

Atendiendo al contenido de la asignatura de Biología y Geología de 3ºESO, la biblioteca del AulaVirtual ofrece el libro de texto en pdf (Vives Boix y cols., 2015). Este libro es idéntico al libro de texto en papel que ofrece esta misma editorial. El libro se estructura con temas bien definidos, en el que se van abordando los diferentes

contenidos de una manera lineal, el tema de los Ecosistemas se desarrolla en el Tema 12 (Figura 22).

**Tabla 8.** Herramientas disponibles para el profesorado en el AulaVirtual de Santillana.

	Usuarios	Recoge información general del perfil de usuario (contraseña, idioma...)
	Grupos	Permite crear grupos, enviar actividades, realizar pruebas, ver estadísticas y generar informes de los alumnos
	Librería	Recoge el contenido digital de Santillana del que se tiene licencia y numerosos materiales de referencia y consulta
	Deberes	Permite crear deberes personalizados y corregirlos automáticamente, y acceder a numerosas actividades interactivas que se pueden adaptar a las distintas necesidades de los alumnos
	Agenda	Permite crear horarios y compartir calendarios con los alumnos para planificar las distintas actividades del curso
	Mensajes	Permite comunicarse con los alumnos a través de la mensajería sin necesidad de utilizar el correo electrónico
	Área de trabajo	Ofrece varias opciones: - El profesor podrá elaborar un manual personalizado para trabajar con sus alumnos - Crear preguntas: tipo test simple o de respuesta libre - Otras opciones: calculadora, geoplano...
	Cloud	Permite guardar archivos en "la nube"

El libro sigue el formato clásico de los libros de texto, muy parecido al observado en el libro ofrecido por la editorial Edelvives. Centrándonos en el tema de los ecosistemas, podemos ver cómo se van desarrollando los contenidos de una manera secuencial, los temas incluyen mucho texto y las ideas principales aparecen subrayadas para captar la atención de los alumnos (Figura 23). Además, hay muchas imágenes que ayudan a la comprensión de los distintos conceptos y hacen más atractivo el diseño (Figura 24).

<b>12. Los ecosistemas</b>	<b>216</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los ecosistemas y la ecosfera</li> <li>2. Ecosistemas terrestres</li> <li>3. Ecosistemas acuáticos</li> <li>4. El suelo, un ecosistema oculto</li> <li>5. Las relaciones entre el biotopo y la biocenosis</li> <li>6. Las relaciones entre los seres vivos</li> <li>7. El equilibrio en los ecosistemas</li> <li>8. Factores desencadenantes de desequilibrios</li> <li>9. La conservación del medio ambiente</li> </ol>	

**Figura 22.** Índice del tema de los Ecosistemas del libro digital de la asignatura Biología y Geología de 3ºESO de la editorial Santillana (Vives Boix y cols., 2015).



### Importancia del suelo y sus riesgos

El suelo es un recurso de valor incalculable, ya que sobre él se desarrollan todos los ecosistemas terrestres. Además, es fundamental para la agricultura, por lo que es necesario realizar un uso correcto y asegurar su conservación.

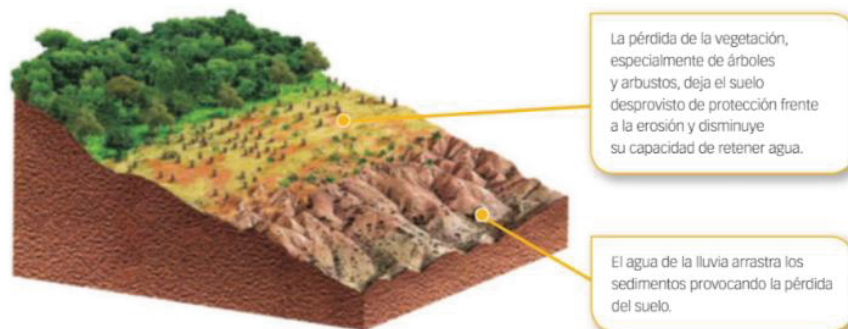
El deterioro o la destrucción del suelo suponen una grave pérdida ya que su recuperación es un proceso muy lento.

Entre las principales causas de deterioro del suelo destacan:

- **La contaminación.** Muchas sustancias tóxicas, como el mercurio, se acumulan en el suelo y pueden hacer que quede inutilizado para la agricultura. Estas sustancias son absorbidas por las plantas, lo que las hace peligrosas para su consumo.
- **La compactación.** Consiste en la pérdida de porosidad, lo que dificulta la infiltración del agua de lluvia. Generalmente, es una consecuencia de la deforestación y del tránsito de vehículos y maquinaria pesada por el campo.
- **La salinización.** Se produce cuando las sales minerales se acumulan en la capa superficial del suelo. Este proceso puede suceder de forma natural o como consecuencia de un mal uso del riego en las actividades agrícolas.

La pérdida definitiva del suelo se produce generalmente por la erosión. Este proceso se denomina **desertización** cuando se trata de un fenómeno natural, o **desertificación** si es consecuencia de las actividades humanas.

**Figura 23.** Desarrollo del tema “Importancia del suelo y sus riesgos” en el libro digital de la asignatura Biología y Geología de 3ºESO de la editorial Santillana (Vives Boix y cols., 2015).



**Figura 24.** Imagen presentada en el tema de los Ecosistemas del libro digital de la asignatura Biología y Geología de 3ºESO de la editorial Santillana (Vives Boix y cols., 2015).

A lo largo de los distintos apartados se formulan cuestiones de diferentes tipos (Figura 25). Algunas son de tipo teórico, que se responden con el texto del propio

apartado, es decir, no invita a la reflexión del alumno, simplemente a la búsqueda de su respuesta entre los contenidos adquiridos (Figura 25, pregunta 3). Pero también se incluyen otras preguntas en las que el alumno tiene que reflexionar y extrapolar los conocimientos adquiridos a otro problema diferente (Figura 25, pregunta 4 y 5). También hay alguna actividad en la que se invita a utilizar las TICs, pero simplemente es para buscar información (Figura 25, pregunta 8).

**ACTIVIDADES**

3 ¿Podríamos definir la biocenosis como el conjunto de poblaciones de un ecosistema? Explica por qué.

4 Un parque en medio de la ciudad, ¿puede considerarse como un ecosistema? ¿Por qué? Explica como serían su biotipo y su biocenosis y describe su ecotono.

5 Una charca situada en una montaña y otra formada entre las rocas de una playa en la marea baja tienen biocenosis muy distintas. ¿Qué factores abióticos son diferentes entre ambas?

8 **USA LAS TIC.** Busca información sobre los monzones. Explica las características que tiene este fenómeno climático y a qué zonas afecta.

**Figura 25.** Ejemplos de preguntas planteadas en el desarrollo del tema de los Ecosistemas en el libro virtual de la editorial Santillana (Vives Boix y cols., 2015).

Al final del tema, se incluyen una lista de actividades para trabajar los contenidos desarrollados (Figura 26). En este caso también las preguntas planteadas son muy teóricas, y se pueden responder con el propio libro de texto, y sirven para ordenar los diferentes conceptos (Figura 26, pregunta 39). También se plantean algunas preguntas para reflexionar sobre lo aprendido y utilizar los conocimientos adquiridos para responder nuevos problemas planteados (Figura 26, pregunta 42).

En este caso, también se incluyen actividades para trabajar con una metodología más innovadora, como son las actividades de trabajo cooperativo (Figura 27). Sin embargo, la actividad está muy dirigida y se va conduciendo al alumno a lo que tiene que hacer, sin dejarle libertad para que él mismo resuelva el problema planteado con sus propios recursos.



**39** Copia y completa este esquema en tu cuaderno, con los tipos de relaciones que pueden encontrarse entre los seres vivos en el ecosistema. Escribe una sola palabra en cada recuadro.

**42** Las algas que colonizan el fondo de los ríos suelen tener estructuras que les permiten fijarse fuertemente al fondo o a las rocas.

a) Explica por qué eso es una adaptación a la vida en una corriente fluvial.

b) ¿Qué características tiene el biotopo de un ecosistema fluvial?

c) Cita tres animales con adaptaciones para vivir en ese ecosistema y descríbelas.

**Figura 26.** Ejemplos de preguntas planteadas en al final del tema de los Ecosistemas en el libro virtual de la editorial Santillana (Vives Boix y cols., 2015).

**TRABAJO COOPERATIVO**

**Mural sobre los riesgos de la erosión**

España es un país muy montañoso. Esta geografía accidentada está asociada a fuertes pendientes que crean situaciones de riesgo por la erosión del terreno.

Formad grupos de dos a cuatro personas para realizar el siguiente trabajo:

- Buscad noticias relacionadas con deslizamientos del terreno o corrimientos de tierra que hayan sucedido en España. Elegid una o dos.
- Documentaos lo mejor posible sobre cuáles fueron sus causas y consecuencias. Además, buscad información sobre medidas preventivas para evitar el riesgo.
- Seleccionad fotografías que documenten los hechos. Si es posible, elegid fotografías de antes y después del suceso.
- Con esos textos e imágenes elaborad un mural en una cartulina.

**Figura 27.** Ejemplo de trabajo cooperativo planteado en el libro digital de la editorial Santillana (Vives Boix y cols., 2015).

Como ocurre con el libro presentado por Edelvives, creo que es bastante sencillo para el profesor organizar la asignatura con este recurso, además la presentación de los contenidos es muy clara para que los alumnos puedan seguir el temario. Este formato tiene la ventaja, con respecto al libro en papel, de que el profesor puede personalizar, dentro de unos límites, el material con el que va a trabajar con sus alumnos, adecuándolo a sus necesidades. Aunque en realidad, la plataforma ofrece una herramienta muy básica que no permite hacer grandes modificaciones, y está cerrado al material que ofrece Santillana, lo que limita la funcionalidad de esta herramienta considerablemente.

Por otro lado, el uso de este tipo de plataformas como el de AulaVirtual lo veo muy interesante para gestionar la clase, ya que permite mantener un contacto directo entre los alumnos y profesor, enviar tareas personalizadas y realizar un seguimiento de los alumnos. Para los alumnos también es muy cómodo poder gestionar todas las asignaturas desde una misma plataforma, y no tener que llevar los libros de texto a diario de casa al centro escolar y viceversa.

### **3. Plataforma del Proyecto EKI ofrecida por Ikaselkar**

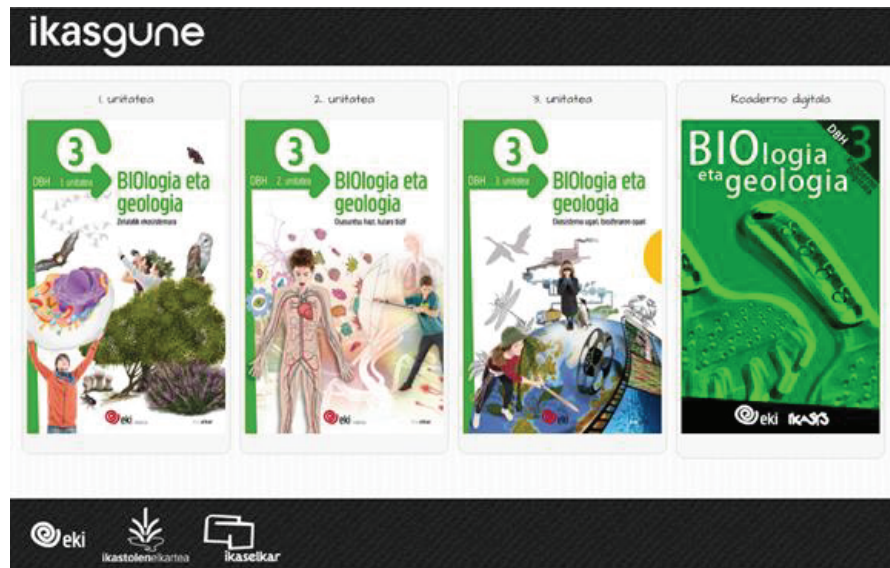
El proyecto EKI es un proyecto desarrollado por Ikaselkar, una nueva empresa editora creada por la editorial Elkar e Ikastolen Elkartea (federación de ikastolas). Este proyecto supone un cambio completo de visión de la educación ya que se basa en el desarrollo de competencias y no se centra tanto en la adquisición de conocimiento. El objetivo del proyecto EKI es formar un alumnado competente, que aprenda a aprender y que sean capaces de valerse por sí mismos y sepan desenvolverse ante cualquier situación de la vida.

Ikaselkar ha creado material didáctico en el que desarrolla el currículo vasco, basado en competencias y a través de la pedagogía de integración. Este material no sigue el formato clásico de los libros de texto en el que se desarrollan los distintos temas de una manera lineal. De hecho, ni siquiera se presenta un índice donde se muestran los distintos temas a trabajar. El material tiene el mismo formato para todas las asignaturas. Cada asignatura se divide en tres unidades didácticas (Figura 28), las cuales se desarrollan en 4 fases (Figura 29):

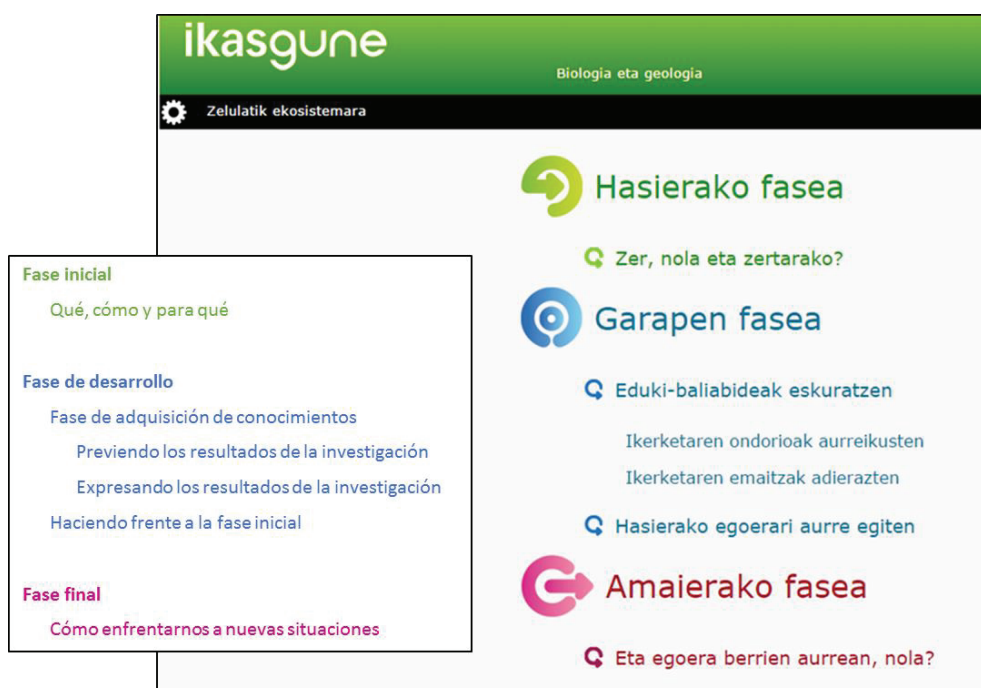
- Fase inicial: en la que se repasan los conocimientos previos y se presenta un proyecto para desarrollar a lo largo de la unidad que se está trabajando. Siempre se intenta que el proyecto esté contextualizado en un tema de actualidad y local.

- Fase de desarrollo. Se divide en dos fases:
  - Fase de adquisición de conocimientos: se proponen diversas actividades en las que se trabajan los conceptos necesarios para la realización del proyecto presentado en la fase inicial
  - Fase de hacer frente a la fase inicial: consiste en el desarrollo de la actividad de investigación planteada en la fase inicial, integrando todo lo aprendido.
- Fase final: se les plantea otro reto relacionado con la unidad trabajada para ver cómo se desenvuelven ante una nueva situación, una vez trabajados ya los conceptos necesarios para resolver dicho reto.

Existen una versión en papel y otra digital de este material didáctico.



**Figura 28.** Unidades didácticas de la asignatura de Biología y Geología de 3ºESO de la plataforma EKI (Ikaselkar, 2014).



**Figura 29.** Vista del índice general de cada unidad de las distintas asignaturas de la Plataforma EKI (Ikaselkar, 2014).

En la primera parte de la Fase de desarrollo, se trabajan los conocimientos que deben adquirir los alumnos para poder abordar la investigación planteada en la fase inicial. En este caso, primero se presentan ejercicios para trabajar la estructura celular, composición química y las funciones de los seres vivo. A continuación, se trabajan los ecosistemas: factores bióticos y abióticos de los ecosistemas, redes tróficas, etc. El tipo de actividades va variando, hay actividades de laboratorio, links a videos, animaciones y ejercicios interactivos (ejercicios con preguntas abiertas, de tipo test, rellenar huecos, etc. El tipo de ejercicios que se plantean en la plataforma EKI, no son tan teóricos como los presentados en los dos formatos anteriores, sino que invitan más a la reflexión el alumnado. Por ejemplo, a la hora de trabajar los distintos ecosistemas, no se describe cada tipo de ecosistema directamente, sino que se les presentan fotos de los ecosistemas y son los alumnos quienes tienen que observar qué diferencias hay entre ellos (Figura 30). Si se trabaja con el formato digital, muchos de los ejercicios se corrigen de manera automática por lo que el alumno conoce su progreso de manera inmediata. Además, en la plataforma digital, los ejercicios se resuelven en la propia plataforma y se envían al profesor, de manera que es muy fácil realizar un seguimiento de los alumnos. Algunos ejercicios están diseñados para que se corrijan por pares y también se incluyen ejercicios de autorregulación, para que los alumnos se autoevalúen y analicen si han adquirido las competencias deseadas.



**Figura 30.** Ejercicio planteado para trabajar los ecosistemas en la Plataforma EKI (Ikaselar, 2014).

En la segunda parte de la Fase de desarrollo, se vuelve al proyecto presentado en la fase inicial. Una vez trabajados los distintos contenidos para resolver este proyecto se hace frente al mismo.

Finalmente, en la Fase final, se plantea un nuevo reto que los alumnos tienen que resolver con las competencias y conocimientos adquiridos en las fases anteriores.

El formato de libro de texto ofrecido por la plataforma EKI, da un cambio bastante grande respecto a los formatos ofrecidos hasta ahora. Por un lado, da un cambio en los objetivos pedagógicos ya que se centra más en el desarrollo de las competencias que en la propia adquisición de conocimientos. En mi opinión, en un primer momento, este formato parece un poco caótico ya que no contiene el típico índice que muestra los temas que se van a trabajar. Sin embargo, una vez familiarizada con la plataforma es fácil ver cómo está estructurado y no creo que los alumnos tengan grandes problemas para ordenar los conocimientos. Por otro lado, este material ofrece mucha autonomía a los alumnos y los ejercicios que incluyen son menos mecánicos que los presentes en materiales más clásicos y provocan la reflexión de los alumnos. También, creo que otra ventaja de esta plataforma es que se le da un papel más activo al alumnado ya que no se le dirige tanto.



Las TICs están muy presentes en esta plataforma, sobre todo si se trabaja con el formato digital, ya que hay links a videos, a animaciones y ejercicios interactivos. Considero que en una asignatura como es Biología y Geología, las TICs son muy importantes ya que ayudan a la comprensión de muchos conceptos, como puede ser el movimiento de las placas tectónicas o el ciclo celular. Además, el combinar tipos de ejercicios diferentes ayuda a que las clases sean más entretenidas y mantener la atención de los alumnos. Por otro lado, la plataforma digital, permite tener un “feedback” inmediato por parte del alumnado y además facilita el seguimiento del alumnado por parte del profesor, ya que éste recibe todos los ejercicios que el alumno realiza.

Una de las desventajas que le veo a esta plataforma es que es un formato cerrado que no deja modificar el contenido. Estaría bien que el profesorado pueda personalizar los ejercicios, añadiendo unos y quitando otros, para responder con las necesidades de los diferentes alumnos. Además, si se trabaja con la plataforma digital, aunque es una ventaja el llevar todas las asignaturas juntas y no tener que cargar con los libros de texto todos los días, para trabajar con este formato, hace falta conexión a internet, por lo que no permite trabajar desde cualquier lugar.

## CONCLUSION

Tras analizar los diferentes formatos de material educativo, he podido comprobar que las editoriales están dando un cambio en la oferta que ofrecen para satisfacer las necesidades actuales de la educación, tanto a nivel de metodología como de inclusión de los recursos digitales. El cambio es más o menos radical según la editorial. Hay editoriales, como Edelvives y Santillana, que apenas han cambiado el formato de libro de texto pero lo han integrado en una plataforma virtual que ofrece varios recursos al profesorado (modificación del libro de texto, seguimiento de las calificaciones de los alumnos, creación de pruebas de evaluación, etc.).

También se han dado pasos en la inclusión de metodologías más actuales. Hay editoriales como Edelvives y Santillana, que simplemente han incluido estos ejercicios en el libro convencional, mientras que otras editoriales, como Ikaselkar, han dado un giro en la metodología didáctica y el material que ofrecen, apostando por una metodología basada en la adquisición de competencias.

Estas modificaciones en los materiales didácticos, reflejan cómo está cambiando la educación y la importancia que tienen las TICs en este proceso. Considero que es importante la presencia de las TICs en los nuevos formatos de materiales educativos, debido a las ventajas que éstas ofrecen a la educación. Por un lado, permiten explicar los contenidos en distintos formatos (audios, videos, animaciones, etc.), característica

especialmente importante en la asignatura de Biología y Geología. Por otro lado, las TICs permiten al profesorado llevar un seguimiento de sus alumnos de manera muy fácil y a su vez, los alumnos saben cómo progresan ya que las TICs pueden ofrecer un feedback inmediato. El poder acceder al material desde cualquier dispositivo también es una gran ventaja. Por un lado, el profesor puede preparar sus clases desde cualquier lugar y, además, evita que los alumnos tengan que cargar con los pesados libros de texto todos los días.

No obstante, aunque creo que el formato digital tiene muchas ventajas, lo importante es utilizarlo de la manera correcta. Además, el hecho de utilizar las Nuevas Tecnologías no tiene por qué desplazar otros formatos más clásicos ya que éstos también tienen sus ventajas. Por ejemplo, a la hora de redactar textos, si se hace en formato digital, los alumnos pueden recurrir al “corta y pega” sin interiorizar los conceptos trabajados, mientras que si se escribe a mano, es más fácil que se interioricen los conceptos.





## CONCLUSIÓN FINAL

Son muchas las oportunidades que las Nuevas Tecnologías pueden ofrecer a la educación, si se introducen de manera correcta. Conscientes de ello, los distintos gobiernos así como numerosas entidades privadas han llevado a cabo diversas iniciativas para fomentar el uso de las Nuevas Tecnologías en las aulas.

En el presente Trabajo Fin de Máster, se ha realizado un análisis de las actuaciones llevadas a cabo en Navarra y desarrolladas por el Ministerio de Educación, Gobierno de Navarra y varias entidades privadas, con el objetivo de impulsar las Nuevas Tecnologías en la educación, el cual se presenta en el primer capítulo de este trabajo. En el segundo capítulo, para conocer la situación real actual de las Nuevas Tecnologías en la enseñanza secundaria de Navarra y su percepción por parte de los diferentes miembros de la comunidad educativa, se realizaron encuestas a los profesores, alumnos y familias de alumnos de los centros de educación secundaria de Navarra. Finalmente, en el último capítulo del presente trabajo fin de máster se presentan tres formatos de material didáctico ofrecido por diferentes editoriales.

Tal y como se ha presentado en el primer capítulo de este trabajo, se han llevado a cabo diversas iniciativas para promover el uso de las Nuevas Tecnologías en las aulas de los centros educativos de Navarra. Por un lado, se ha mejorado la infraestructura de los centros, mejorando la conexión a internet y equipando a los centros con más recursos tecnológicos, y también se han llevado propuestas para formar al profesorado en el uso de Nuevas Tecnologías con fines educativos. Sin embargo, se ha podido comprobar que la mayoría de estas iniciativas han estado dirigidas a la educación primaria y son pocas las que se han extendido a la Educación Secundaria. Esto implica que muchos alumnos trabajan con formatos digitales durante su etapa de educación primaria, y cuando llegan a secundaria, desaparece el uso de estos recursos casi por completo.

Las encuestas realizadas al profesorado de enseñanza secundaria, reflejan que la digitalización de estos centros es bastante baja y sólo disponen de tecnología básica, como proyectores y portátiles. Por otro lado, el ratio de alumnos/portátiles es bastante elevado (habiendo pocos ordenadores para tantos alumnos), lo que limita la introducción de los recursos digitales en las aulas, los cuales podrían contribuir a mejorar el proceso aprendizaje-enseñanza, ya que mediante estos recursos pueden visualizar procesos difíciles de imaginar como el movimiento de la tectónica de placas, la expresión de los genes, etc.

Por otro lado, otra de las conclusiones de este trabajo es que es frecuente que se infrautilicen los recursos tecnológicos disponibles en las aulas. Uno de los motivos por el que se infrautilizan los recursos disponibles puede ser la alta cantidad de problemas técnicos y no técnicos con los que se encuentran los profesores a la hora de utilizar las

Nuevas Tecnologías. Particularmente, los docentes manifiestan encontrarse con falta de equipos, equipos antiguos y/o en mal estado y con problemas en la conexión a internet. Además, destaca que la mayoría de los docentes afirma no utilizar las Nuevas Tecnologías por no disponer de tiempo suficiente para preparar material.

Otro de los motivos por los que se infrutilizan los recursos disponibles, podría ser la falta de preparación del profesorado. Hoy en día disponemos de multitud de oportunidades para formarnos en este aspecto, desde cursos presenciales hasta cursos a distancia en los que cada uno puede llevar su ritmo. A la vista de los resultados obtenidos en la encuesta, en general, la falta de profesorado no supone un problema por el que no se usen las Nuevas Tecnologías más frecuentemente. Si bien es cierto que el profesorado carece de formación en las tecnologías más novedosas (uso de simuladores, realidad virtual, gamificación...), el profesorado está bien preparado para utilizar los recursos digitales más básicos. Y aunque hay una falta de conocimientos para crear material digital (construcción de páginas web docentes, creación de recursos educativos...), la mayoría del profesorado afirma saber buscar recursos digitales educativos, por lo que podrían aprovechar la multitud de recursos que hay disponibles.

Además, destaca que la mayoría del profesorado participante se manifiesta estar a favor del uso de las Nuevas Tecnologías, y afirman que su utilización contribuye a mejorar la enseñanza, promueve el interés y la motivación del alumnado, y facilita tanto el trabajo en equipo como el individual. Lo que demuestra que el profesorado de educación secundaria de Navarra está dispuesto a utilizar las Nuevas Tecnologías en el aula.

También hay demanda por parte del alumnado y sus familias en cuanto a la introducción de las Nuevas Tecnologías en la educación, ya que los resultados de las encuestas realizadas a estos colectivos muestran que por un lado, los alumnos están más motivados y creen que aprenden más cuando trabajan utilizando Nuevas Tecnologías, y por otro, las familias creen que estos recursos pueden tener un impacto positivo en la educación de sus hijos.

Por tanto, llama la atención que a pesar de que haya tecnología disponible, por muy básica que sea, la utilización de ésta no sea mayor. Unido a la falta de tiempo por parte del profesorado para preparar material, la alta tasa de interinidad de profesores en Navarra, puede ser otro factor que afecta negativamente al uso de las Nuevas Tecnologías en las aulas. Ya que los profesores están continuamente moviéndose de centro y probablemente cambien de curso escolar en el que imparten docencia, por lo que todo el material preparado el curso anterior puede no servirles en el curso posterior.

Por otro lado, las editoriales se están adaptando a los cambios demandados por la educación y han modificado la oferta en cuanto al material didáctico que ofrecen. Las

Nuevas Tecnologías están más presentes en estos nuevos formatos que en materiales más antiguos, y destaca que son muchas las editoriales que ofrecen plataformas virtuales para trabajar las diferentes asignaturas. En Navarra, hay un gran freno para que se pueda implantar este tipo de formatos digitales en la enseñanza pública, por la Ley de gratuidad de los libros de texto en Navarra. Esta ley garantiza que los libros de texto sean gratuitos para todos los alumnos, por lo que este material no puede tener ningún coste económico para las familias. Por tanto, el introducir los nuevos formatos en la educación, supondría un desembolso económico muy grande para el Gobierno de Navarra ya que debería extenderse a todo el alumnado de los centros públicos de la comunidad.

En conclusión, considero que se están realizando avances en cuanto al uso de las Nuevas Tecnologías en los centros educativos de Navarra. Considero acertado el hecho de que la preocupación actual del gobierno sea el dotar a los centros de una buena conexión a internet (Proyecto Trenza), que permita utilizar las Nuevas Tecnologías con los mínimos problemas técnicos. Una vez mejorada la infraestructura de los centros, ya se podría apostar por incrementar la digitalización de las aulas. De todas maneras, considero que actualmente no se explotan todos los recursos que tenemos a nuestro alcance y creo que se debería realizar un esfuerzo en este sentido. Probablemente, uno de los principales motivos de esto es la falta de tiempo del profesorado, tal y como reflejan las encuestas, realidad que pude comprobar durante la realización de las prácticas del máster. Aunque el interés del profesorado también condiciona el uso de las Nuevas Tecnologías, ya que quien realmente ha apostado por introducirlas, las utiliza muy a menudo en sus clases. Finalmente, creo que es importante realizar una buena planificación de cómo introducir las Nuevas Tecnologías en las aulas, con un correcto enfoque pedagógico, para que realmente tengan un efecto positivo en la educación.



## BIBLIOGRAFIA

**Decreto Foral 24/2015**, de 22 de abril, por el que se establece el currículo de las enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Foral de Navarra. BON N.º 127 de 2 de julio de 2015.

**García López M, Hoyas Ramos ME y Blanco Laserna D** (2015) *Biología y geología ESO3 volumen 3*. Edelvives, Zaragoza, España. ISBN: 978-84-263-9918-2.

**Gee JP** (2004) *Situated language and learning: a critique to traditional schooling*. NewYork: Routledge.

**Gómez AMC y Traina I** (2012) Nuevos enfoques de aprendizaje en el uso de herramientas TICs en los diferentes contextos de la Unión Europea. *DIM Didáctica, Innovación y Multimedia* 22: 1–9

**Ikaselkar** (2014) *Zelulatik ekosistemara, DBH 3 Biologia eta Geologia, EKI proiektua*, Ikaelkar, Donostia. ISBN: 978-84-16438-23-5.

**Majó, J. y Marqués, P.** (2002). *La revolución educativa en la era de Internet*. Barcelona: CissPraxis.

**Orden ECD/65/2015**, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.

**Orden Foral 9/2017**, de 3 de febrero, del consejero de educación, por la que se establecen la adscripción y funciones de los negociados del departamento de educación. BON N.º 30 de 13 de febrero de 2017.

**Vives Boix F, Meléndez Hevia I, Garrido Garrido JL y Madrid Rangel MA** (2015) *Biología y Geología 3*. Santillana Educación SL, Madrid, España.

### Páginas web:

- <http://educalab.es/recursos/punto-neutro>
- <https://www.educacion.navarra.es/web/dpto/centros-educativos>



## ANEXOS

- I. Encuesta realizada al profesorado de los centros de educación secundaria de Navarra.
  - a. Castellano
  - b. Euskara
- II. Encuesta realizada al alumnado de los centros de educación secundaria de Navarra.
  - a. Castellano
  - b. Euskara
- III. Encuesta realizada a las familias del alumnado de los centros de educación secundaria de Navarra.
  - a. Castellano
  - b. Euskara





## **ANEXO I**

Encuesta realizada al profesorado de los centros de educación secundaria de Navarra.

- a. Castellano
- b. Euskara



# Uso de las Nuevas Tecnologías en la ESO

## Información general

---

**1. Por favor, indica el tipo de centro en el que trabajas**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Público
- Concertado
- Privado

**2. Modelo lingüístico en el que impartes docencia**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- A
- B
- D
- G

**3. Asignaturas que impartes y cursos en los que impartes la docencia**

---

---

---

---

---

**4. Localidad en la que se encuentra el centro**

---

**5. ¿Cuántos años llevas impartiendo docencia en Educación Secundaria?**

---

## Recursos disponibles en el centro

**6. ¿Disponéis de red de conexión inalámbrica propia en el centro?**

*Marca solo un óvalo.*

- Sí, y funciona bien.
- Sí, pero funciona muy mal.
- No.

**7. ¿Cuáles de los siguientes recursos tienes a tu disposición en el centro?**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Ordenador o Portátil individual (lo proporciona el centro sólo para ti)
- Ordenador o Portátil para compartir con otros profesores
- Tableta individual (lo proporciona el centro sólo para ti)
- Tableta para compartir con otros profesores
- Chromebook individual (lo proporciona el centro sólo para ti)
- Chromebook para compartir con otros profesores
- Otro: \_\_\_\_\_

**8. ¿Cuáles de los siguientes recursos tienes a disposición en el aula?**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- PC en el aula
- Videoprojector
- Pizarra digital
- Aula de informática
- Otro: \_\_\_\_\_

**9. ¿Cuáles de los siguientes recursos tienen tus alumnos a disposición para utilizar en clase?**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Portátil individual (pone el centro uno para cada alumno)
- Portátiles para compartir (lo pone el centro para compartir entre los alumnos/as)
- Tablet individual (pone el centro uno para cada alumno)
- Tablets para compartir (lo pone el centro para compartir entre los alumnos/as)
- Chromebook individual (pone el centro uno para cada alumno)
- Chromebook para compartir (lo pone el centro para compartir entre los alumnos/as)
- Otro: \_\_\_\_\_

**10. ¿Consideras que los recursos tecnológicos que tienes a tu disposición en el centro, son suficientes para garantizar una buena calidad de tus clases?**

*Marca solo un óvalo.*

- Sí, son suficientes.
- Sí, son suficientes pero me gustaría tener más.
- No, son insuficientes.
- Otro: \_\_\_\_\_

## Uso de las Nuevas Tecnologías en el aula

**11. ¿Cuáles de los siguientes recursos utilizas tu para impartir tus clases y con qué frecuencia?**

*Marca solo un óvalo por fila.*

	A diario o muy a menudo	Esporádicamente	Nunca
Libro de texto en papel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Libro de texto electrónico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PC del aula	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Portátil (proporcionado por el centro)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Portátil personal (lo llevo de casa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tablet (proporcionada por el centro)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tablet personal (la llevo de casa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chromebook (proporcionado por el centro)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chromebook personal (lo llevo de casa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videoprojector	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pizarra digital	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otro:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**12. Otro (especificar):**

\_\_\_\_\_

**13. ¿Cuáles de los siguientes recursos utilizan tus alumnos en tus clases?**

*Marca solo un óvalo por fila.*

	A diario o muy a menudo	Esporádicamente	Nunca
Libro de texto en papel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Libro de texto electrónico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Portátil (proporcionado por el centro)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Portátil personal (lo traen de casa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tablet (proporcionada por el centro)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tablet personal (la traen de casa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chromebook (proporcionado por el centro)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chromebook personal (lo traen de casa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aula de informática	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otro:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**14. Otro (especificar):**

\_\_\_\_\_

**15. ¿A qué problemas técnicos te has enfrentado a la hora de utilizar las nuevas tecnologías en el aula?**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Equipos en mal estado y/o muy antiguos
- Problemas con la conexión a internet
- Falta de equipos
- Otro: \_\_\_\_\_

16. **¿A qué problemas NO técnicos te has enfrentado a la hora de utilizar las nuevas tecnologías en el aula?**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Desconocimiento en su manejo
- Apatía y aburrimiento por parte de los alumnos
- Dificultad para encontrar recursos en el idioma que necesito
- Falta de tiempo para preparar material
- Otro: \_\_\_\_\_

17. **¿Has creado materiales educativos digitales para tus clases?**

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

18. **Si has respondido sí en la pregunta anterior, por favor, indica que programa(s) has utilizado (ejemplos: eXeLearning, Scratch...)**

\_\_\_\_\_

19. **¿Utilizas recursos educativos digitales disponibles en la web? (Ejemplo: Procomún, Oer commons, AmbienTech...)**

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

20. **Si has respondido sí en la pregunta anterior, por favor, indica algunos de los recursos que has utilizado**

\_\_\_\_\_

## Formación

21. **Valora tu dominio sobre el manejo de:**

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Avanzado	Medio	Bajo
PC de aula / Portátil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tableta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videoprojector	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pizarra digital	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Construcción de sitios webs docentes (blogs, aulas virtuales...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apps educativas para smartphones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Búsqueda de recursos digitales educativos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Creación de recursos digitales educativos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uso de simuladores, Realidad virtual, Gamificación...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**22. Otros (especifique):**

---

**23. ¿Has realizado recientemente cursos de formación para el uso de Nuevas Tecnologías en el aula? Si es así, indica cuales:***Selecciona todos los que correspondan.*

- Utilización didáctica de la pizarra digital
- Creación de presentaciones interactivas
- Construcción de sitios web docentes (blog, aula virtual...)
- Utilización de dispositivos móviles (smartphone, tablet, ipad...) en el aula
- Búsqueda de recursos digitales educativos
- Creación de materiales digitales educativos
- Programación y robótica educativa
- Herramientas digitales para aprender jugando (Gamificación)
- Otro: \_\_\_\_\_

**24. ¿Te gustaría recibir formación para el uso de Nuevas Tecnologías en el aula? Si es así, indique en qué te gustaría formarte:***Selecciona todos los que correspondan.*

- Utilización didáctica de la pizarra digital
- Creación de presentaciones interactivas
- Construcción de sitios web docentes (blog, aula virtual...)
- Utilización de dispositivos móviles en el aula
- Búsqueda de recursos digitales educativos
- Creación de materiales digitales educativos
- Programación y robótica educativa
- Herramientas digitales para aprender jugando (Gamificación)
- Otro: \_\_\_\_\_

## Opinión

**25. Indica tu opinión acerca de las siguientes afirmaciones. Consideras que el uso de las Nuevas Tecnologías en el aula...**

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Totalmente de acuerdo	Ni a favor, ni en contra	Totalmente en contra
Es una alternativa que no necesariamente influye en el aprendizaje de los estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es un recurso importante para mejorar la enseñanza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promueve el interés y motivación del alumnado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Facilita el trabajo en grupo y la colaboración con sus alumnos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Facilita el autoaprendizaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mejora la calidad de mis clases	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**26. Otro (especifique)**

---

**27. Muchas gracias por tu colaboración. Si quieres añadir algo, puedes hacerlo en el siguiente espacio:**

---



---



---



---



---



# Teknologia Berrien erabilera DBH-n

## Informazio orokorra

---

**1. Zein motatakoa da lan egiten duzun ikastetxea?**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Ikastetxe publikoa
- Itunpeko ikastetxea (kontzertatua)
- Ikastetxe pribatua

**2. Zein hizkuntza-eredutan irakasten duzu?**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- A
- B
- D
- G

**3. Ze irakasgai irakasten dituzu? Eta zein mailatan?**

---

---

---

---

---

**4. Zein hiritan (ala herritan) dago ikastetxea?**

---

**5. Zenbat urte daramatzazu Bigarren Hezkuntzan irakasten?**

---

## Ikastetxean eskuragarri dauden baliabideak

**6. Ba al duzue ikastetxeko wifi-sarerik eskuragarri?**

*Marca solo un óvalo.*

- Bai, eta ongi funtzionatzen du.
- Bai, baina oso gaizki funtzionatzen du.
- Ez.

**7. Ondorengo baliabideetatik, zeintzuk dituzu eskura ikastetxean?***Selecciona todos los que correspondan.*

- Ordenagailu pertsonala (etxetik eramaten duzu)
- Ordenagailu indibiduala (ikastetxeak jartzen du, zuk soilik erabiltzeko)
- Ordenagailu partekatua (ikastetxeak jartzen du, irakasleen artean partekatzeko)
- Tablet pertsonala (etxetik eramaten duzu)
- Tablet indibiduala (ikastetxeak jartzen du, zuk soilik erabiltzeko)
- Tablet partekatua (ikastetxeak jartzen du, irakasle desberdinen artean partekatzeko)
- Chromebook pertsonala (etxetik eramaten duzu)
- Chromebook indibiduala (ikastetxeak jartzen du, zuk soilik erabiltzeko)
- Chromebook partekatua (ikastetxeak jartzen du, irakasleen artean partekatzeko)
- Otro: \_\_\_\_\_

**8. Ondorengo baliabideetatik, zeintzuk dituzu ikastetxeko klaseetan eskuragarri?***Selecciona todos los que correspondan.*

- Klaseko ordenagailua
- Bideo-proiektagailua
- Arbela digitala
- Informatika gela
- Otro: \_\_\_\_\_

**9. Ondorengo baliabideetatik, zeintzuk dituzte ikasleek eskura ikastetxean?***Selecciona todos los que correspondan.*

- Ordenagailu pertsonala (etxetik eramaten dute)
- Ordenagailu indibiduala (ikastetxeak ikasle bakoitzarentzat bana jartzen du)
- Ordenagailu partekatua (ikastetxeak jartzen du, ikasleen artean partekatzeko)
- Tablet pertsonala (etxetik eramaten duzu)
- Tablet indibiduala (ikastetxeak ikasle bakoitzarentzat bana jartzen du)
- Tablet partekatua (ikastetxeak jartzen du, ikasleen artean partekatzeko)
- Chromebook pertsonala (etxetik eramaten duzu)
- Chromebook indibiduala (ikastetxeak ikasle bakoitzarentzat bana jartzen du)
- Chromebook partekatua (ikastetxeak jartzen du, ikasleen artean partekatzeko)
- Otro: \_\_\_\_\_

**10. Zure iritziz, ikastetxean eskuragarri dituzun baliabide teknologikoak nahikoak al dira zure klaseen kalitatea bermatzeko?***Marca solo un óvalo.*

- Bai, nahikoak dira.
- Bai, baina gehiago edukitzea gustatuko litzaidake.
- Ez, ez dira nahikoak
- Otro: \_\_\_\_\_

**Teknologia Berrien erabilera klasean**

**11. Ondorengo baliabideetatik, zeintzuk erabiltzen dituzu zuk klaseak emateko?***Marca solo un óvalo por fila.*

	Egunero edo askotan	Noizbehinka	Inoiz ez
Testuliburua paperan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Testuliburu digitala	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Klaseko ordenagailua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ordenagailu eramangarria (ikastetxeak jarritakoa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ordenagailu eramangarria (etxetik eramandakoa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tableta (ikastetxeak jarritakoa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tableta (etxetik eramandakoa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chromebooka (ikastetxeak jarritakoa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chromebooka (etxetik eramandakoa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bideo-proiektagailua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Arbela digitala	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beste zer bait:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**12. Beste zer bait (zehaztu):**


---

**13. Ondorengo baliabideetatik, zeintzuk erabiltzen dituzte ikasleak zure klasetan?***Marca solo un óvalo por fila.*

	Egunero edo askotan	Noizbehinka	Inoiz ez
Testuliburua paperan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Testuliburu digitala	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ordenagailu eramangarria (ikastetxeak jarritakoa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ordenagailu eramangarri pertsonala (etxetik eramandakoa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tableta (ikastetxeak jarritakoa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tablet pertsonala (etxetik eramandakoa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chromebooka (ikastetxeak jarritakoa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chromebook pertsonala (etxetik eramandakoa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informatika gela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beste zer bait:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**14. Beste zer bait (zehaztu):**


---

**15. Zein arazo tekniko aurkitu dituzu Teknologia Berriak klasean erabiltzeko orduan?***Selecciona todos los que correspondan.*

- Tresneria zaharra edo egoera kaskarran aurkitzea
- Internet konexioarekin arazoak
- Ekipamendu falta
- Otro: \_\_\_\_\_

**16. Zein arazo EZ tekniko aurkitu dituzu Teknologia Berriak klasean erabiltzeko orduan?**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Tresneria erabiltzen ez jakitea
- Ikasleen gogogabezia eta aspertzea
- Nahi dudan hizkuntzan baliabideak ez aurkitzea
- Materiala prestatzeko denborarik ez izatea
- Otro: \_\_\_\_\_

**17. Zure klaseak emateko material digitala sortu al duzu?**

*Marca solo un óvalo.*

- Bai
- Ez

**18. Aurreko galderan Bai erantzun baduzu, mesedez, esan ze programa erabili duzun (adibideak: eXeLearning, Scratch...)**

\_\_\_\_\_

**19. Interneten eskuragarri dauden baliabide digitalak erabili al dituzu klaseak emateko? (adibideak: Procomún, Oer commons, AmbienTech...)**

*Marca solo un óvalo.*

- Bai
- Ez

**20. Aurreko galderan Bai erantzun baduzu, mesedez, aipatu erabilitako baliabideen adibideren bat**

\_\_\_\_\_

## Formakuntza

**21. Ondorengo tresnen erabilerari dagokionez, zuk duzun menderatze maila balora ezazu:**

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Aurreratua	Tartekoa	Baxua
Ordenagailua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tableta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bideo-proiektagailua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Arbela digitala	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Web-guneak sortzeko ahalmena (bloggak, gela birtualak...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Smartphonetan erabiltzeko hezkuntza-aplikazioak	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Baliabide digitalak bilatzeko gaitasuna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Baliabide digitalak sortzeko gaitasuna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Simulagailu, Alegiazko errealtate, Gamifikazio... baliabideen erabilera (hezkuntzan aplikatua)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beste bat:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 22. Beste bat (zehaztu):

---

## 23. Egin al duzu Teknologia Berrien erabilerearen inguruan ikastaroren bat? Zehaztu zeintzuk:

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Arbela digitalaren erabilera ikasteko ikastaroa
- Aurkezpen interaktiboak egiten ikasteko ikastaroa
- Web-guneak sortzen ikasteko ikastaroa (bloggak, gela birtualak...)
- Gailu mugikorak (smartphone, tablet, ipad...) klasean erabiltzen ikasteko ikastaroa
- Baliabide digitalak bilatzen ikasteko ikastaroa
- Baliabide digitalak sortzen ikasteko ikastaroa
- Programazioa eta robotika klaseetan erabiltzen ikasteko ikastaroa
- Jolasten ikasteko baliabide digitalak erabiltzen ikasteko ikastaroa (Gamifikazioa)
- Otro: \_\_\_\_\_

## 24. Gustatuko al litzazuke Teknologia Berriak klaseetarako erabiltzen ikasteko ikastaroren bat egitea? Zehaztu zeintzuk:

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Arbela digitalaren erabilera ikasteko ikastaroa
- Aurkezpen interaktiboak egiten ikasteko ikastaroa
- Web-guneak sortzen ikasteko ikastaroa (bloggak, gela birtualak...)
- Gailu mugikorak (smartphone, tablet, ipad...) klasean erabiltzen ikasteko ikastaroa
- Baliabide digitalak bilatzen ikasteko ikastaroa
- Baliabide digitalak sortzen ikasteko ikastaroa
- Programazioa eta robotika klaseetan erabiltzen ikasteko ikastaroa
- Jolasten ikasteko baliabide digitalak erabiltzen ikasteko ikastaroa (Gamifikazioa)
- Otro: \_\_\_\_\_

## Iritzia

## 25. Mesedez, aipa ezazu zure iritzia ondorengo esaldiekiko. Nire ustez, Teknologia Berrien erabilera(k)...

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Gutziz ados	Ez alde, ez kontra	Gutziz kontra
Ez du derrigorrez ikasleen ikasketa prozesuan eraginik izan behar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Irakaskuntza hobetzeko baliabide garrantzitsu bat da	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ikasleen interesa eta motibazioa sustatzen du	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ikasleen talde lana eta elkarlana errazten du	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nire klaseen kalitatea hobetzen du	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beste zerbait:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 26. Beste zerbait (zehaztu):

---

**27. Mila esker zure laguntzagaratik! zeozer gehitu nahi baduzu, hemenxe egin dezakezu:**

---


---

---

---

---

---

Con la tecnología de  
 Google Forms

## **ANEXO II**

Encuesta realizada al alumnado de los centros de educación secundaria de Navarra.

- a. Castellano
- b. Euskara





# Uso de Nuevas Tecnologías en clase de Biología y Geología

## Información general

---

**1. ¿En qué tipo de centro estudias?**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Público
- Concertado
- Privado

**2. Modelo lingüístico en el que estudias**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- A
- B
- D
- G

**3. ¿En qué curso estás?**

*Marca solo un óvalo.*

- 1 ESO
- 2 ESO
- 3 ESO
- 4 ESO

**4. Localidad en la que se encuentra el centro**

---

## Uso de Nuevas Tecnologías en clase de Biología y Geología

**5. ¿Cuáles de los siguientes recursos utilizáis en clase de Biología y Geología?**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Libro de texto en papel
- Libro de texto digital (pdf...)
- Fichas en papel
- Fichas digitales (tablet, ordenador, chromebook...)
- Otro: \_\_\_\_\_

**6. ¿Cuáles de los siguientes recursos utilizáis en clase de Biología y Geología?**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Hacer ejercicios en papel
- Ver presentaciones (Power point, prezi...)
- Ver videos
- Hacer ejercicios en el ordenador o la tablet
- Pizarra digital
- Otro: \_\_\_\_\_

**7. De los recursos que SI utilizáis en clase de Biología y Geología ¿Cuáles te gusta utilizar? (puedes marcar más de una opción)**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Hacer ejercicios en papel
- Ver presentaciones (Power point, prezi...)
- Ver videos
- Hacer ejercicios en el ordenador o la tablet
- Pizarra digital
- Otro: \_\_\_\_\_

**8. De los recursos que NO utilizáis en clase de Biología y Geología ¿cuáles te gustaría utilizar? (puedes marcar más de una opción)**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Hacer ejercicios en papel
- Ver presentaciones (Power point, prezi...)
- Ver videos
- Hacer ejercicios en el ordenador o la tablet
- Pizarra digital
- Otro: \_\_\_\_\_

**9. ¿Cuándo te parece que estás más atento/a en clase de Biología y Geología?**

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Estoy muy atento	A veces me distraigo y otras veces no	Pierdo la atención fácilmente
Escuchando la explicación del profesor/a sin utilizar ninguna presentación (solo habla)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Escuchando la explicación del profesor/a utilizando alguna presentación (power point, prezi, pizarra...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leyendo el libro de texto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Viendo videos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haciendo ejercicios en papel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haciendo ejercicios en el ordenador o tablet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. **¿Cómo te parece que aprendes más en clase de Biología y Geología? (puedes marcar más de una opción)**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Escuchando la explicación del profesor/a sin utilizar ninguna presentación (sólo habla)
  - Escuchando la explicación del profesor/a utilizando alguna presentación (power point, prezi...)
  - Leyendo el libro de texto
  - Viendo videos
  - Haciendo ejercicios en papel
  - Haciendo ejercicios en el ordenador o tablet
  - Otro: \_\_\_\_\_
- 

Con la tecnología de





# Teknologia Berrien erabilera Biologia eta Geologiako klaseetan

## Informazio orokorra

---

**1. Zein motatakoa da zure ikastetxea?**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Ikastetxe publikoa
- Itunpeko ikastetxea (kontzertatua)
- Ikastetxe pribatua

**2. Zein hizkuntza-eredutan ikasten duzu?**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- A
- B
- D
- G

**3. Zein mailatan zaude?**

*Marca solo un óvalo.*

- DBH 1
- DBH 2
- DBH 3
- DBH 4

**4. Zein hiritan (ala herritan) dago zure ikastetxea?**

\_\_\_\_\_

## Teknologia Berrien erabilera Biologia eta Geologiako klaseetan

**5. Ondorengo baliabideetatik zeintzuk erabiltzen dituzue Biologia eta Geologiako klaseetan?**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Testuliburua (paperan)
- Testuliburu digitala (pdf)
- Fitxak (paperan)
- Fitxa digitalak (portatilan, tabletan, chromebookan...)
- Otro: \_\_\_\_\_

**6. Ondorengo baliabideetatik zeintzuk erabiltzen dituzue Biologia eta Geologiako klaseetan ?**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Ariketak paperean egitea
- Aurkezpenak ikustea (power point, prezi...)
- Bideoak ikustea
- Ordenadorean edo tabletan ariketak egitea
- Arbela digitala erabiltzea
- Otro: \_\_\_\_\_

**7. Biologia eta Geologiako klaseetan erabiltzen dituzuen baliabideetatik, zeintzuk gustatzen zaizkizu klaseetan erabiltzea? (aukera bat baino gehiago jar dezakezu)**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Ariketak paperean egitea
- Aurkezpenak ikustea (power point, prezi...)
- Bideoak ikustea
- Ordenadorean edo tabletan ariketak egitea
- Arbela digitala erabiltzea
- Otro: \_\_\_\_\_

**8. Biologia eta Geologiako klaseetan erabiltzen EZ dituzuen baliabideetatik, zeintzuk gustatuko litzazuke klaseetan erabiltzea? (aukera bat baino gehiago jar dezakezu)**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Ariketak paperean egitea
- Aurkezpenak ikustea (power point, prezi...)
- Bideoak ikustea
- Ordenadorean edo tabletan ariketak egitea
- Arbela digitala erabiltzea
- Otro: \_\_\_\_\_

**9. Noiz uste duzu arreta hobeto mantentzen duzula Biologia eta Geologiako klaseetan?**

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Oso erne nago	Batzutan arreta galtzen dut	Arreta erraz galtzen dut
Irakaslearen azalpenak entzuterakoan (aurkezpenik erabili gabe, soilik mintzatzen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Irakaslearen azalpenak entzuterakoan aurkezpen batekin laguntzen bada (power point, prezi, arbela digitala...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Testuliburua irakurtzen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bideoak ikusten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Paperean ariketak egiten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ordenagailuan edo tabletan ariketak egiten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**10. Nola uste duzu gehiago ikasten duzula Biologia eta Geologiako klaseetan? (aukera bat baino gehiago jar dezakezu)**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Irakaslearen azalpenak entzuterakoan (aurkezpenik erabili gabe, soilik mintzatzen)
  - Irakaslearen azalpenak entzuterakoan aurkezpen batekin laguntzen bada (power point, prezi, arbela digitala...)
  - Testuliburua irakurtzen
  - Bideoak ikusten
  - Paperean ariketak egiten
  - Ordenagailuan edo tabletan ariketak egiten
  - Otro: \_\_\_\_\_
- 

Con la tecnología de







### **ANEXO III**

Encuesta realizada a las familias del alumnado de los centros de educación secundaria de Navarra.

- a. Castellano
- b. Euskara



# Uso de Nuevas Tecnologías en la ESO

## Información general

---

**1. Por favor, indica el tipo de centro el que estudia tu hijo/a**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Público
- Concertado
- Privado

**2. Modelo lingüístico del centro**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- A
- B
- D
- G

**3. Curso en el que está (si tienes más de un hijo/a puedes marcar varias opciones)**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- 1 ESO
- 2 ESO
- 3 ESO
- 4 ESO

**4. Localidad en la que se encuentra el centro**

---

## Opinión

**5. Por favor, indica tu opinión acerca de las siguientes afirmaciones:***Marca solo un óvalo por fila.*

	Totalmente de acuerdo	Ni a favor ni en contra	Totalmente en contra
Mi hijo/a aprende más cuando estudia utilizando nuevas tecnologías	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me parece imprescindible el uso de nuevas tecnologías para motivar a mi hijo/a para estudiar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mi hijo/a se dispersa mucho cuando estudia utilizando nuevas tecnologías	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Que mi hijo/a utilice nuevas tecnologías para hacer la tarea me dificulta el poder ayudarle a realizar las tareas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me gustaría realizar algún curso para conocer mejor las nuevas tecnologías que utiliza mi hijo/a para estudiar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**6. Muchas gracias por tu colaboración. Si quieres añadir algo, puedes hacerlo en el siguiente espacio:**


---



---



---



---



---

Con la tecnología de



# Teknologia Berrien erabilera DBH-n

## Informazio orokorra

---

**1. Zein motatakoa da zure seme/alabaren ikastetxea?**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Ikastetxe publikoa
- Itunpeko ikastetxea (kontzertatua)
- Ikastetxe pribatua

**2. Zein hizkuntza-eredutan ikasten dute zure seme/alabek?**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- A
- B
- D
- G

**3. Zein mailatan ikasten dute zure seme/alabek?(seme/alaba bat baino gehiago baduzu, erantzun bat baino gehiago jar dezakezu)**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- DBH 1
- DBH 2
- DBH 3
- DBH 4

**4. Zein hiritan (ala herritan) dago ikastetxea?**

---

## Iritzi pertsonala

**5. Mesedez, aipa ezazu zure iritzia ondorengo esaldiekiko:***Marca solo un óvalo por fila.*

	Gutziz ados	Ez alde, ez kontra	Gutziz kontra
Nire seme/alabak gehiago ikasten du Teknologia berriak erabiltzen baditu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teknologia berrien erabilera ezinbestekoa iruditzen zait nire seme/alaba ikasten motibatuzeko	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nire seme/alabak Teknologia berriekin ikasten duenean arreta erraz galtzen du	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nire seme/alabak etxekolanak egiteko Teknologia berriak erabiltzeak, nire laguntza ematea oztopatzen dit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nire seme/alabak ikasteko erabiltzen dituen Teknologia berrien erabilera hobeto ezagutzeko ikastaro bat egitea gustatuko litzaidake	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**6. Mila esker zure laguntzagatik! Zerbait gehitu nahi baduzu, hau da zure tokia:**


---



---



---



---



---