PRAXIS

LA COMPETENCIA DIGITAL EN LA ESCUELA CANARIA

Un reto del presente



www.consejoescolardecanarias.org

Wolters Kluwer

PRAXIS

La competencia digital en la escuela canaria

Un reto del presente



www.consejoescolardecanarias.org

Wolters Kluwer

La competencia digital en la escuela canaria. Un reto del presente

© **Consejo Escolar de Canarias,** 2019
© **De los autores,** 2019

1. La transformación digital del sistema escolar público en Canarias:
D. Manuel Area Moreira (Dir.)
Dña. Ana Luisa Sanabria Mesa
D. Pablo Joel Santana Bonilla

2. La competencia digital en la formación inicial del profesorado:
D. Luis Alberto García García
D. José Juan Castro Sánchez
Dña. María Teresa Rodríguez Blanco
Dña. Elena Chirino Alemán

3. Proyecto TIC TAC. Experiencias Educativas más allá de las TIC:
D. José Eladio Ramos Cáceres
Dña. Francisca Águeda Medina Trujillo
Dña. Isabel Teresa Gómez Gutiérrez
D. Felipe Díaz Sosa
Dña. Mª Belén Fariña Jorge
Dña. Silvia Rodríguez Alonso

Edición: Febrero 2019

ISBN versión impresa: 978-84-948722-6-6
ISBN versión electrónica: 978-84-948722-7-3

Diseño, Preimpresión e Impresión por Wolters Kluwer España, S.A.
Printed in Spain

Todos los derechos reservados. A los efectos del art. 32 del Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba la Ley de Propiedad Intelectual, **Consejo Escolar de Canarias**, se opone expresamente a cualquier utilización del contenido de esta publicación sin su expresa autorización, lo cual incluye especialmente cualquier reproducción, modificación, registro, copia, explotación, distribución, comunicación, transmisión, envío, reutilización, publicación, tratamiento o cualquier otra utilización total o parcial en cualquier modo, medio o formato de esta publicación.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la Ley. Diríjase a **CEDRO** (Centro Español de Derechos Reprográficos, **www.cedro.org**) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

El editor y los autores no aceptarán responsabilidades por las posibles consecuencias ocasionadas a las personas naturales o jurídicas que actúen o dejen de actuar como resultado de alguna información contenida en esta publicación.

LA COMPETENCIA DIGITAL EN LA ESCUELA CANARIA. UN RETO DEL PRESENTE

Consejo Escolar de Canarias

ÍNDICE SISTEMÁTICO

PARTE I
ESTUDIOS EMPÍRICOS

1. LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL SISTEMA ESCOLAR PÚBLICO EN CANARIAS 19

1. INTRODUCCIÓN 23
2. LAS POLÍTICAS EDUCATIVAS TIC DESARROLLADAS EN CANARIAS (1985-2018) 26

2.1. Antecedentes en el siglo XX: El Proyecto Ábaco y el Programa de Nuevas Tecnologías (1985-2001) 26
2.2. El Proyecto Medusa (2001-2010) 28
2.3. El Proyecto clicEscuela 2.0 y el Portal EcoEscuela 2.0 (2010-2013) 30
2.4. El Proyecto Tecnologías al Servicio de las Personas y Gestión del Conocimiento (TSP) (2014-2015) 32
2.5. El Plan para la modernización tecnológica de la Educación en Canarias: el Programa Brújula20 (2017-hasta la actualidad) ... 33

3. INDICADORES ESTADÍSTICOS SOBRE LAS TIC EN EL SISTEMA ESCOLAR EN CANARIAS Y ESPAÑA 35

3.1. La evolución de algunos indicadores TIC en el sistema escolar en Canarias y España: de 2002 a 2017 36
3.2. Indicadores de la situación actual: curso 2016-2017 38

4. LAS OPINIONES DE LOS AGENTES EDUCATIVOS SOBRE LAS TIC EN EL SISTEMA ESCOLAR PÚBLICO EN CANARIAS 45

4.1. La opinión del profesorado de Educación Infantil, Primaria, ESO y Bachillerato de Canarias 46

4.2. La opinión del alumnado de Educación Primaria, ESO y Bachillerato de Canarias 50
4.3. La opinión de los agentes de apoyo (ATE y asesorías de CEP) . 54
4.4. La opinión de los coordinadores y acreditados TIC de centro .. 57

5. LA INTEGRACIÓN ORGANIZATIVA Y PEDAGÓGICA DE LAS TIC EN LOS CENTROS EDUCATIVOS DE CANARIAS 60

5.1. Diagnóstico de la integración organizativa y pedagógica de las TIC en los centros escolares de Canarias 61
5.2. Factores facilitadores e inhibidores de la integración pedagógica y organizativa de las TIC en los centros educativos 65

6. LA TRANSICIÓN DE LOS LIBROS DE TEXTO A LOS MATERIALES DIDÁCTICOS DIGITALES: LA SITUACIÓN ACTUAL EN CANARIAS 67

6.1. El portal de recursos del Área de Tecnología Educativa [Medusa] ecoescuela 2.0 68
6.2. Las características técnicas y pedagógicas de los materiales didácticos digitales (MDD) 74
6.3. La opinión de los agentes educativos de Canarias sobre los materiales educativos digitales. Una aproximación cualitativa . 78
6.4. Estadísticas sobre el acceso a los portales institucionales y el consumo de materiales educativos digitales 83

CONCLUSIONES 89
Sobre las políticas educativas TIC desarrolladas en Canarias 89

REFERENCIAS 103

ANEXO. LISTADO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DESARROLLADOS POR EDULLAB VINCULADOS AL ESTUDIO DE LAS TIC EN EL SISTEMA ESCOLAR EN CANARIAS (PERIODO 2001-2018) 107

RESUMEN EJECUTIVO 109

2. LA COMPETENCIA DIGITAL EN LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO 113

1. INTRODUCCIÓN 115
2. OBJETIVOS 119
3. METODOLOGÍA 119

3.1. Población y muestra 119
3.2. Instrumento 120
3.3. Trabajo de campo 120

4. RESULTADOS 120

4.1. Grado en Educación Infantil 120

4.1.1. Características de la muestra 120

4.1.1.1. Edad 120
4.1.1.2. Sexo 121
4.1.1.3. Tipo de centro donde realizó los estudios previos 121
4.1.1.4. Opciones de futuro 122
4.1.1.5. Nivel vocacional 122

4.1.2. Competencia digital autopercibida 123

4.1.2.1. Información y alfabetización informacional 123
4.1.2.2. Comunicación y colaboración 124
4.1.2.3. Creación de contenidos digitales 125
4.1.2.4. Seguridad 126
4.1.2.5. Resolución de problemas 127

4.1.3. Experiencia digital en el aula como alumno o estudiante 128

4.1.3.1. Antes de llegar a la universidad 128
4.1.3.2. Durante la universidad 130
4.1.3.3. En los centros de prácticas 131

4.1.4. Satisfacción, expectativas, preferencias, predisposición hacia su uso e importancia que dan a las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) 134
4.1.5. Herramientas TIC para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) que utilizarían con su futuro alumnado 135
4.1.6. Demandas de formación de TIC como recurso y/o herramienta para el aprendizaje y el conocimiento (TAC). 136
4.1.7. Propuestas de mejora para incrementar la competencia digital docente de los futuros graduados 137

4.2. Grado en Educación Primaria 137

4.2.1. Características de la muestra 137

4.2.1.1. Edad 137
4.2.1.2. Sexo 138

4.2.1.3. Tipo de centro donde realizó los estudios previos 138
4.2.1.4. Opciones de futuro 139
4.2.1.5. Nivel vocacional 139

4.2.2. Competencia digital autopercibida 140

4.2.2.1. Información y alfabetización informacional 140
4.2.2.2. Comunicación y colaboración 140
4.2.2.3. Creación de contenidos digitales 142
4.2.2.4. Seguridad 143
4.2.2.5. Resolución de problemas 144

4.2.3. Experiencia digital en el aula como alumno o estudiante 145

4.2.3.1. Antes de llegar a la universidad 145
4.2.3.2. Durante la universidad 146
4.2.3.3. En los centros de prácticas 147

4.2.4. Satisfacción, expectativas, preferencias, predisposición hacia su uso e importancia que dan a las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) 150
4.2.5. Herramientas TIC para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) que utilizarían con su futuro alumnado 151
4.2.6. Demandas de formación de TIC como recurso y/o herramienta para el aprendizaje y el conocimiento (TAC). 152
4.2.7. Propuestas de mejora para incrementar la competencia digital docente de los futuros graduados 152

4.3. Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas 152

4.3.1. Características de la muestra 152

4.3.1.1. Edad 152
4.3.1.2. Sexo 153
4.3.1.3. Tipo de centro donde realizó los estudios previos 153
4.3.1.4. Opciones de futuro 154
4.3.1.5. Nivel vocacional 155

4.3.2. Competencia digital autopercibida 155

4.3.2.1. Información y alfabetización informacional 155
4.3.2.2. Comunicación y colaboración 156

4.3.2.3. Creación de contenidos digitales..... 157
4.3.2.4. Seguridad..... 158
4.3.2.5. Resolución de problemas..... 159

4.3.3. Experiencia digital en el aula como alumno o estudiante..... 160

4.3.3.1. Antes de llegar a la universidad..... 160
4.3.3.2. Durante la universidad..... 162
4.3.3.3. En los centros de prácticas..... 164

4.3.4. Satisfacción, expectativas, preferencias, predisposición hacia su uso e importancia que dan a las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento (TAC)..... 166
4.3.5. Herramientas TIC para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) que utilizarían con su futuro alumnado..... 167
4.3.6. Demandas de formación de TIC como recurso y/o herramienta para el aprendizaje y el conocimiento (TAC)..... 168
4.3.7. Propuestas de mejora para incrementar la competencia digital docente de los futuros egresados en el Máster..... 168

4.4. Resultados comparativos entre titulaciones..... 168

4.4.1. Nivel vocacional hacia la profesión docente..... 168
4.4.2. Competencia digital autopercibida..... 169

4.4.2.1. Información y alfabetización informacional 169
4.4.2.2. Comunicación y colaboración..... 170
4.4.2.3. Creación de contenidos digitales..... 170
4.4.2.4. Seguridad..... 171
4.4.2.5. Resolución de problemas..... 172

4.4.3. Experiencia digital en el aula como alumno o estudiante..... 173

4.4.3.1. Antes de llegar a la universidad..... 173
4.4.3.2. Durante la universidad..... 174
4.4.3.3. En los centros de prácticas..... 176

4.4.4. Satisfacción, expectativas, preferencias, predisposición hacia su uso e importancia que dan a las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento (TAC)..... 177
4.4.5. Herramientas TIC para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) que utilizarían con su futuro alumnado..... 178

4.4.6. Demandas de formación de TIC como recurso y/o herramienta para el aprendizaje y el conocimiento (TAC). 178
4.4.7. Propuestas de mejora para incrementar la competencia digital docente ... 179

CONCLUSIONES ... 181

REFERENCIAS ... 189

ANEXOS ... 191

CUESTIONARIO SOBRE EL USO DE LAS HERRAMIENTAS TIC PARA EL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO ... 191

ÍNDICE DE FIGURAS ... 201

3. PROYECTO TIC TAC. EXPERIENCIAS EDUCATIVAS MÁS ALLÁ DE LAS TIC ... 205

1. CONTEXTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES ... 207

1.1. Génesis y objetivos del Proyecto TIC TAC ... 207
1.2. El proyecto: finalidades y principios ... 210
1.3. Centros participantes ... 213

1.3.1. Centro urbano ... 213
1.3.2. Centro rural ... 214
1.3.3. Centro isla no capitalina ... 215

2. ACCIONES PROPUESTAS DESDE EL PROYECTO TIC TAC ... 216

2.1. Exploración y valoración de las necesidades ... 216

2.1.1. Los recursos TIC para los estudios desde la percepción del alumnado ... 217
2.1.2. Los recursos TIC para los estudios desde la percepción de las familias ... 228
2.1.3. Los recursos TIC desde la percepción del profesorado y los equipos directivos ... 238
2.1.4. Valoración de la exploración inicial sobre recursos TIC. 240

2.2. Habilidades para aprender: un enfoque estratégico ... 242

2.2.1. Programa de intervención para el aprendizaje estratégico de habilidades para aprender ... 242
2.2.2. El Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje (CEA): estructura y procesos ... 244

2.2.2.1. Proceso de sensibilización ... 244
2.2.2.2. Proceso de elaboración ... 245

2.2.2.3. Proceso de personalización 245
2.2.2.4. Proceso de metacognición 246

2.2.3. Evaluación inicial de las estrategias de aprendizaje ... 247
2.2.4. La intervención: cómo mejorar la motivación y regulación desde una perspectiva de aprendizaje estratégico 248
2.2.5. Resultados y valoración de la intervención estratégica. 251

2.3. ClassDojo: una aplicación para apoyar el aprendizaje del alumnado 256

2.3.1. El ClassDojo como herramienta educativa 257
2.3.2. Dinámicas para conocer la aplicación propuesta 259
2.3.3. Datos de ClassDojo 260
2.3.4. Valoración del uso de la aplicación ClassDojo 262

2.4. Una repuesta educativa integrada: las situaciones de aprendizaje 263

2.4.1. Unidades didácticas y situaciones de aprendizaje 263
2.4.2. Ejemplificaciones de respuestas integradas 265

2.4.2.1. "Buscamos valientes" en "La caza del tesoro". 267
2.4.2.2. Una Atmósfera para... vivir como ejemplo de SA bajo la plataforma EVAGD 271

2.4.3. Procesos del TIC al TAC 274
2.4.4. Valoración de la integración de las unidades didácticas. 274

2.4.4.1. Por parte del alumnado 274
2.4.4.2. Por parte del profesorado 279

3. CONCLUSIONES 281

REFERENCIAS 289
ANEXOS 291
ANEXO A. CUESTIONARIO DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE 291
ANEXO B. CUESTIONARIO PARA FAMILIAS SOBRE RECURSOS Y USO DE LAS TIC Y APOYO AL ESTUDIO Y TAREAS 296
ANEXO C1. CUESTIONARIO DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE CEA 301
ANEXO C2. VALORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO DE LAS ESTRATEGIAS PARA APRENDER (CUESTIONARIO CEA) 304
ANEXO C3. VALORACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA (CAZA DEL TESORO) 306
ANEXO C4. EVALUACIÓN ALUMNADO DE CEA POST UD 308
ANEXO D. EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN CLASSDOJO POR LAS FAMILIAS 311
ANEXO E. EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN CLASSDOJO POR EL PROFESORADO Y EQUIPO EDUCATIVO 313

ANEXO F. VALORACIÓN FINAL DE LA SUPERVISIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS TAREAS A TRAVÉS DEL CLASSDOJO:..... 315
ANEXO G..... 316
ANEXO H..... 317
ANEXO I. CUESTIONES PARA REFLEXIONAR CON EL PROFESORADO Y EQUIPO DIRECTIVO..... 344

PARTE II

CONSIDERACIONES Y PROPUESTAS DEL CONSEJO ESCOLAR DE CANARIAS SOBRE LA COMPETENCIA DIGITAL EN LA ESCUELA CANARIA. UN RETO DEL PRESENTE..... 345

PARTE III

CRÉDITOS..... 361

PRESENTACIÓN

Vivimos en una sociedad de la información, donde datos y conocimientos invaden los escenarios de vida más cotidianos, a través de múltiples dispositivos, mediante los cuales se puede acceder a la información a velocidades vertiginosas y casi ilimitadas. Sin embargo, no parece tan evidente que dicha evolución tecnológica haya penetrado con la misma velocidad e intensidad en la Escuela.

Para acceder a la Sociedad del Conocimiento o de la Información, el sistema educativo ha de disponer de tecnologías y saber utilizarlas. Esto supondría un primer estadio de incorporación de Tecnologías para generar Información y producir Comunicación (TIC). Pero la competencia digital debe ir más allá. Manejar competentemente las distintas tecnologías, utilizando cualquier dispositivo y garantizando su uso racional (Competencia Tecnológica); desarrollar las habilidades y destrezas necesarias asociadas para saber, buscar, seleccionar, filtrar, organizar, clasificar, almacenar, asegurar, evaluar, analizar, difundir, etc. (Competencia informacional); desenvolverse entre los distintos códigos y lenguajes que conviven en las redes (Alfabetizaciones Múltiples); resolver problemas y generar nuevos conocimientos (Información del Conocimiento); así como conocer los patrones y normas de conductas garantes del respeto a nuestra identidad digital y las de las otras personas (Ciudadanía Digital).

Esta relación de las distintas dimensiones de la Competencia digital determina el recorrido adecuado para transformar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).

De igual modo, desarrollar la competencia digital supone garantizar una formación a lo largo de toda la vida, que facilite a las personas, no solo el acceso al mercado laboral, sino también, una participación efectiva en el ejercicio de la ciudadanía y una búsqueda segura y continua del conocimiento, desde una perspectiva crítica y constructiva, que aseguren el tránsito hacia las Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP).

El Consejo Escolar de Canarias, con la publicación de *La competencia digital en la escuela canaria: Un reto del presente*, quiere aportar un análisis objetivo del grado de desarrollo de dicha competencia en el sistema educativo de Canarias y, tras él, formular una serie de propuestas de mejora. Propuestas de mejora para que, desde la participación efectiva y el consenso de todos los sectores educativos, sociales y económicos comprometidos con la educación, se asuma decididamente el "reto del presente" de situar a la Escuela Canaria en el siglo XXI.

La Escuela ha de ser capaz de beneficiarse de las tecnologías, convirtiéndolas en herramientas para el aprendizaje y, con ello, fortalecer su participación responsable y efectiva. Subirse al carro de las nuevas tecnologías no implica, *per se*, innovación educativa. Los aprendizajes que se adquieren con el desarrollo de la competencia digital no deben suponer una ruptura con las que se adquieren a través de cualquier otra competencia básica. La Competencia digital debe, ante todo, contribuir a los objetivos marcados desde el currículo, además de potenciar una actitud crítica ante la vida, desarrollar los valores, el derecho a la igualdad e incrementar la autonomía frente al aprendizaje. En definitiva, se trata de utilizar responsablemente las nuevas herramientas tecnológicas en la mejora de la calidad del proceso de enseñanza y de aprendizaje y, lograr, en consecuencia, la mejora de la calidad de vida de las personas y de los pueblos.

La publicación presenta una primera parte de estudios y experiencias, en la que se ha contado con la colaboración de especialistas de ambas universidades públicas canarias, así como de un equipo del propio Consejo Escolar de Canarias; y una segunda, en la que este órgano de participación social y asesoramiento consultivo formula sus consideraciones y propuestas.

El primer capítulo "*La transformación digital del sistema escolar público en Canarias*" ha sido elaborado por el *Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías de la Universidad de La Laguna EDULLAB*. Se inicia con un recorrido por las políticas educativas TIC desarrolladas en Canarias (1985-2018). Le sigue un análisis de los indicadores estadísticos sobre las TIC en el sistema escolar

en Canarias y España. Con posterioridad, se propone un estudio sobre las opiniones de los agentes educativos acerca de las TIC en el sistema escolar público en Canarias. Finalmente, se formulan unas consideraciones sobre la integración organizativa y pedagógica de las TIC en los centros educativos y se aborda la transición de los libros de texto a los materiales didácticos digitales.

En el segundo capítulo un equipo de investigación, integrado por miembros de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y de la Universidad de La Laguna, realiza un estudio sobre las competencias digitales de los futuros docentes (alumnado de los grados de Maestro en Educación Infantil y de Maestro en Educación Primaria, y del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria). Para cada muestra de alumnado se analizan los siguientes aspectos: competencia digital autopercibida; experiencia digital en el aula como alumno; satisfacción, expectativas, preferencias, predisposición hacia su uso e importancia que dan a las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento; herramientas TIC para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) que utilizarían con su futuro alumnado; demandas de formación de TIC como recurso y/o herramienta para el aprendizaje y el conocimiento (TAC); y propuestas de mejora para incrementar la competencia digital docente de los futuros titulados.

La primera parte se cierra con un tercer capítulo: "*Experiencias educativas más allá de las TIC*". En él se recogen las experiencias impulsadas por una comisión técnica del Consejo Escolar de Canarias, formada por consejeros, profesorado experto y técnicos, en tres centros educativos ubicados en zona urbana, zona rural y en una isla no capitalina. A dichos centros se les invitó a trabajar en torno a tres aspectos: a) Las estrategias de aprendizaje: una propuesta de intervención. b) "*ClassDojo*": una aplicación para apoyar el aprendizaje del alumnado. c) Una repuesta educativa integrada: las situaciones de aprendizaje.

Como cierre de esta publicación, el Consejo Escolar de Canarias formula sus consideraciones y propuestas que, estructuradas en torno a cinco ejes, se proyectan sobre los hallazgos de los estudios precedentes: 1. Reducir la brecha digital y mejorar el uso educativo de las TIC; 2. Actualizar las infraestructuras, la conectividad y los recursos TIC en el sistema educativo canario; 3. Potenciar la competencia digital en la formación inicial y permanente del profesorado; 4. Formar e implementar agentes y equipos de apoyo que favorezcan la integración de tecnologías y recursos claves para garantizar el de-

sarrollo de la competencia digital en las escuelas. 5. Mejorar las estrategias, metodologías y recursos que potencien y desarrollen la competencia digital en las escuelas desde la perspectiva del modelo espiral de competencias TIC-TAC-TEP.

Deseamos que el presente trabajo, de carácter valorativo y propositivo, resulte útil a los responsables de la política educativa canaria, en particular, y a la comunidad socioeducativa, en general, de manera que todos podamos contribuir a mejorar la calidad de nuestro sistema educativo reforzándolo con los beneficios de los avances tecnológicos del siglo XXI.

Antes de cerrar esta Presentación, hemos de manifestar nuestra gratitud a los equipos de investigación de ambas universidades públicas canarias por sus importantes aportaciones, fruto de su rigurosidad y buen hacer. Asimismo, hacemos explícito un especial agradecimiento a los consejeros, profesorado experto y técnicos que conformaron la Comisión Técnica TIC-TAC del Consejo Escolar de Canarias. De igual forma, quisiéramos reconocer particularmente a los centros y comunidades educativas que, de un modo más o menos directo, han colaborado en los diferentes estudios; a las Facultades de Educación de ambas universidades canarias y a los tres centros escolares que han compartido con nosotros sus experiencias.

Ramón Aciego de Mendoza Lugo
Presidente del Consejo Escolar de Canarias

Diciembre de 2018

PARTE I

ESTUDIOS EMPÍRICOS

1

LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL SISTEMA ESCOLAR PÚBLICO EN CANARIAS

Este informe fue elaborado como un encargo del equipo de dirección del Consejo Escolar de Canarias al grupo de investigación ***EDULLAB. Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías*** **de la Universidad de La Laguna**. Los datos y análisis del mismo se apoyan en resultados derivados de distintos estudios e investigaciones desarrollados en los últimos años por dicho grupo, realizados tanto en convocatorias de investigación de ámbito nacional como autonómico.

Los autores de este informe son:

Manuel Area Moreira. Catedrático de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de La Laguna. Director del grupo de investigación EDULLAB (Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías).

Ana L. Sanabria Mesa. Profesora Doctora Contratada del Departamento de Didáctica e Investigación Educativa. Vicedecana de la Facultad de Educación. Miembro del Equipo de Investigación de EDULLAB

Pablo J. Santana Bonilla. Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación. Profesor Titular de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de La Laguna. Miembro del equipo de investigación EDULLAB

Otros investigadores que han participado en la recogida y análisis de datos:

Ana Vega Navarro (ULL)
Anabel Bethencourt Aguilar (ULL)
Belén San Nicolás Santos (ULL)

Carlos González Ruiz (ULL)
Concepción Riera Quintana (ULL)
Daida González Salamanca (ULL)
Eduardo Negrín Torres (ULL)
Elena Chirino Alemán (ULPGC)
Fátima Margarita Castro León (ULL)
José Diego Santos Vega (ULL)
Juan José Castro Sánchez (ULPGC)
Juan José Sosa Alonso (ULL)
Juvenal Padrón Fragoso (ULL)
Karla Edurne Romero Ramos (ULL)
Olga Cepeda Romero (ULL)
Paloma López Reillo (ULL)
Pilar Etopa Bitata (ULPGC)
Sebastián Martín Gómez (ULL)
Víctor Manuel Hernández Rivero (ULL)

1. Introducción

Desde hace más de veinte años, en Canarias, se han impulsado y desarrollado políticas educativas destinadas a la integración de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en los centros escolares del Archipiélago. Estas políticas, similares a las planificadas en otras comunidades autónomas españolas, han pretendido no solo dotar de infraestructuras tecnológicas y de telecomunicaciones a los centros, sino también la formación en competencias pedagógicas y digitales del profesorado, en la creación y oferta de recursos y materiales didácticos digitales, así como en innovar las prácticas de enseñanza y aprendizaje desarrolladas en las aulas.

De forma paralela el grupo de investigación *EDULLAB. Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías* de la Universidad de La Laguna ha desarrollado de modo continuado distintos estudios sobre estas políticas a través del chequeo y exploración de las visiones que sobre las mismas poseen los agentes educativos (profesorado, alumnado, técnicos de apoyo, familias…) así como sus efectos en las prácticas organizativas de los centros escolares y de las metodologías didácticas en el aula. Esta experiencia investigadora de casi veinte años ha permitido ir recogiendo numerosos datos sobre el conjunto de fenómenos que se han desarrollado alrededor de los procesos de integración y uso escolar de las TIC en Canarias.

Este informe ha sido elaborado con la finalidad de ofrecer una visión global de la situación actual en la que se encuentra el sistema escolar público en Canarias con relación al proceso de transformación digital de sus centros y aulas. El mismo está construido a partir de los resultados de distintos estudios desarrollados en los últimos cinco años. Este retrato, a modo de diagnóstico, intenta responder a cuestiones como:

- ¿Cuáles han sido las políticas educativas TIC desarrolladas en Canarias?
- ¿Cuáles son los efectos de dichas políticas en términos de indicadores cuantitativos de disponibilidad de tecnologías?
- ¿Cuáles son las visiones y opiniones de los diferentes agentes educativos sobre las TIC en Canarias?

- ¿En qué medida los centros educativos han integrado las TIC en su organización pedagógica?
- ¿Cuál es la situación en Canarias respecto a los fenómenos que están ocurriendo en la transición de los libros de texto a los contenidos o materiales didácticos digitales?

Las páginas que siguen están organizadas en cinco capítulos complementarios. En el primero se realiza un breve inventario de las políticas educativas TIC desarrolladas en nuestra comunidad autónoma, desde los primeros programas institucionales de dotación de la informática a las escuelas, puestos en marcha en la década de los años ochenta del siglo pasado (como fue el Programa Ábaco) hasta el actualmente en desarrollo (programa Brújula 20) en el final de esta segunda década del siglo XXI.

En el segundo capítulo se ofrece una selección de indicadores estadísticos obtenidos en la base de datos del Ministerio de Educación en que se presenta la evolución de las tasas de incorporación de las TIC a los centros y aulas y su uso desde 2002 hasta el curso 2016-17 en Canarias, comparándolas con la media española. También se han comparado estos indicadores por titularidad de centro (público vs. privado) y por etapa (Centros Primaria vs. Centros Secundaria).

En el tercero se muestra una síntesis de diversos estudios realizados en el marco de la evaluación del proyecto TSP en el curso 2014-15 donde se exploran las opiniones de los diferentes actores o agentes educativos. De este modo se ofrecen estudios de encuesta sobre la opinión del profesorado, del alumnado de Primaria y Secundaria, de los coordinadores TIC así como entrevistas a los agentes de apoyo (CEP y ATE) que ilustran las percepciones, visiones y expectativas de los mismos ante las tecnologías en el contexto escolar.

El cuarto capítulo, también derivado de la evaluación que se realiza del TSP, presenta un diagnóstico del proceso de integración pedagógica y organizativa de las TIC en una muestra de cuarenta centros distribuidos a lo largo de todo el Archipiélago. Para ello se hace un estudio de casos donde se identifica el estadio o fase en la que se encuentra cada centro, y se infiere una serie de factores que potencian o limitan la integración pedagógica de las TIC.

El quinto y último capítulo de este informe, se focaliza sobre uno de los ejes problemáticos más notables que en el presente tiene nuestro sistema escolar como es el de la transformación digital de los recursos y materiales didácticos. Esta metamorfosis no solo se refiere al cambio del soporte físico o tecnológico del material didáctico (es decir, su paso del soporte papel en formato de libro de texto al soporte digital en formato de entorno digital), sino que tiene profundas consecuencias sobre el paradigma pedagógico o modelo de enseñanza desarrollado en las aulas. En este capítulo se presentan algunos de los resultados más destacables de una investigación actualmente en proceso que, dirigida desde Canarias por el grupo EDULLAB, está

explorando en distintas comunidades españolas cuáles son las nuevas características de los materiales didácticos digitales ofertados tanto por las administraciones educativas como por las empresas privadas a través de Internet, así como las visiones y opiniones que sobre los mismos tiene el profesorado, el alumnado, las familias y los agentes productores de dichos materiales. En este informe, solo se dará cuenta de los resultados obtenidos con relación a la situación canaria.

El grupo de investigación EDULLAB (Laboratorio de Educación y Nuevas tecnologías) de la Universidad de La Laguna

El grupo de investigación EDULLAB (Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías) se creó en 1999 a raíz de un proyecto europeo denominado *Red Virtual para la Educación de Adultos* (REDVEDA). Desde entonces este grupo ha desarrollado y participado en diferentes convocatorias de proyectos de investigación y realización de informes y estudios sobre las nuevas tecnologías y su aplicación a la educación en España, y particularmente, en la Comunidad Autónoma de Canarias. Actualmente está reconocido por el Vicerrectorado de Investigación de la Universidad de La Laguna(1). EDULLAB está integrado en la *Red Universitaria de Investigación e Innovación Educativa REUNI+D*(2) reconocida como red de excelencia en la investigación educativa en España.

La línea general de investigación del Laboratorio se centra en las aplicaciones educativas de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, desarrollando, hasta la fecha, sublíneas de trabajo tales como:

- *eLearning* o educación virtual.
- Diseño, desarrollo y evaluación de materiales educativos digitales.
- Políticas y procesos de integración de las TIC en el sistema escolar.
- Alfabetización, competencias y cultura digital.

El Laboratorio cuenta con un equipo humano interdisciplinar formado por un director (Catedrático de Universidad), varios profesores tanto titulares como asociados de distintas áreas de conocimiento, y por distintos becarios fundamentalmente del campo de la educación y la informática. Tiene su sede física la Facultad de Educación de la Universidad de La Laguna. Dispone de sitio web propio en la siguiente dirección http://edullab.webs.ull.es. En el Anexo 1 se ofrece un listado de algunas de las investigaciones desarrolladas por EDULLAB con relación al estudio de las TIC en el sistema escolar en Canarias (periodo 2001-2018).

(1) Para conocer con mayor detalle la historia y trayectoria investigadora de EDULLAB puede consultarse el artículo Balance de una década de investigación sobre TIC y Educación: El caso de EDULLAB.

(2) Más información sobre REUNI+D en https://reunid.eu/la-red/

2. Las políticas educativas TIC desarrolladas en Canarias (1985-2018)

Este primer capítulo intenta responder a la pregunta **¿qué políticas educativas institucionales se han desarrollado en Canarias para impulsar la incorporación y uso pedagógico de las TIC en las aulas y centros escolares del Archipiélago?** Para ello se presentarán de forma cronológica los distintos programas y proyectos implementados desde mediados de los años ochenta del siglo pasado (el Proyecto Ábaco) hasta el vigente actualmente (proyecto Brújula) en esta segunda década del siglo XXI. Con ello se pretende ofrecer al lector algunas claves del contexto de las políticas educativas bajo el cual tienen lugar los fenómenos de transformación digital del sistema escolar público en Canarias.

2.1. Antecedentes en el siglo XX: El Proyecto Ábaco y el Programa de Nuevas Tecnologías (1985-2001)

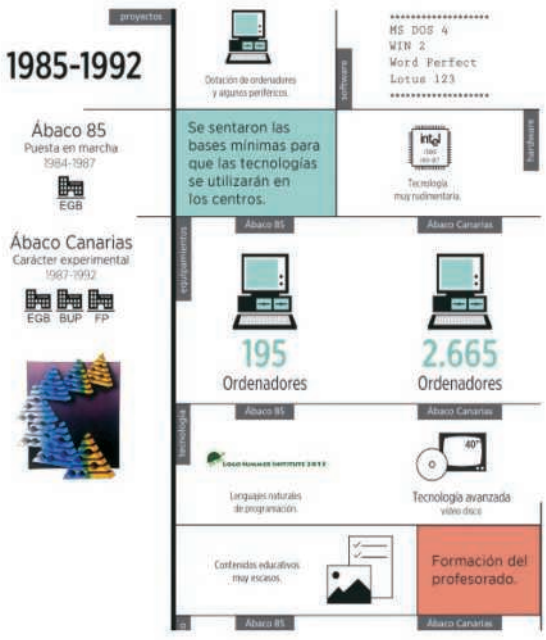


Ilustración 1 ■ Resumen de las acciones del proyecto Ábaco (1985-1992)

Las políticas educativas TIC de la Comunidad Autónoma de Canarias se inician en los años ochenta, con el «Proyecto Ábaco» y con el «Programa de Nuevas Tec-

nologías», en los años noventa. Estos proyectos surgen en distinta Comunidades Autónomas al amparo de los Proyectos Atenea, el Proyecto Mercurio y el Programa de NNTT del Ministerio de Educación y Ciencias (MEC).

El Proyecto Ábaco se crea experimentalmente en el año 1985 y se extiende la participación a todos los centros escolares en 1987-88. En la década de los años 90 se creó el *Programa de Nuevas Tecnologías* (NN.TT.) cuya función fue diseñar, seleccionar y organizar materiales didácticos multimedia, y ponerlos a disposición de la comunidad escolar, fundamentalmente del profesorado, con el objetivo de facilitar el uso e integración de las NNTT en la práctica educativa. Destacó, en este ámbito, la puesta en marcha del "Programa Educativo Fide", que a modo de repositorio, ofertaba un catálogo de materiales didácticos multimedia y con el que se pretendía también motivar al profesorado a elaborar materiales y compartirlo. Posteriormente este Programa comienza también a participar en la formación del profesorado, y en la de los asesores de NNTT. También asumió la elaboración de las primeras páginas web institucionales y el desarrollo de *software* para la mejora de la gestión administrativa de los centros educativos. Las experiencias desarrolladas en esta segunda fase del Programa fueron el germen de la integración de internet en la educación, y aportaron conocimientos relevantes sobre el uso educativo de internet, además de una mejora sustancial en la dotación de infraestructura y equipos a los centros educativos (Sanabria, 2004; Sanabria y Area, 2011).

Las características más destacadas de estos programas pioneros sobre TIC en Canarias están resumidas en la Tabla 1.

Tabla 1. Características distintivas de los Proyectos Ábaco y NNTT de la Información y la Comunicación (elaboración propia)

	Periodo	Marco institucional	Activ. integración didáctica	Activ. apoyo asesoramiento	Activ. formación profesorado	Activ. elaboración de materiales	Dotación y organización tecnológica a los centros
Proyecto Ábaco-Canarias	Años 80	MEC: Proyecto Atenea	– Participación de los centros a través de proyectos educativos – Prácticas de aplicación y de la informática del ordenador en la enseñanza	– Coordinador Ábaco de centro educativo	Vinculada a la puesta en práctica de los proyectos de centro	No se logran avances	– A través de los proyectos de los centros educativos – Aulas de informática

	Periodo	Marco institucional	Activ. integración didáctica	Activ. apoyo asesoramiento	Activ. formación profesorado	Activ. elaboración de materiales	Dotación y organización tecnológica a los centros
Programa de NNTT	Años 90	Programa de NN.TT. de la Información y la Comunicación (PNTIC)	– Finales de los años 90 con proyectos de internet en educación – Prácticas complementarias de enseñanza con internet	– Función de los asesores de NNTT de los CEP – A finales de los 90, sólo en actividades de uso de herramientas de gestión de los centros	– Función de los Centros de Profesorado (CEP) – Finales de los 90, con las primeras experiencias de Internet en la educación	– Actividad principal del Programa – Portal FIDE: repositorio de materiales multimedia educativos	Sin competencias

2.2. El Proyecto Medusa (2001-2010)

En el inicio del siglo XXI, en el contexto internacional y europeo en particular, se vuelven a potenciar las políticas educativas TIC como motores del cambio y la mejora de la educación. En el marco europeo se lanza el Programa *e-Learning* (Lisboa, 2000), y en el español el *Programa Internet en la Escuela* (2002-2004) y el *Programa Internet en el aula* (2005). Al amparo de estos programas, se crea el "Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE)", que absorbe al Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (PNTIC), y cuya función principal fue la dinamización de la integración de las TIC como estrategia de incorporación de la educación a la sociedad de la información (Instituto Nacional de Tecnología Educativa y de Formación del Profesorado, 2017)



Ilustración 2 ■ Logo del Proyecto Medusa

En este contexto, el Gobierno de Canarias realizó una apuesta decidida para impulsar la denominada Sociedad de la Información, que se plasmó en el "Plan Canarias Digital", y cuya concreción en el

sistema escolar fue el Proyecto Medusa, que se integra también como una acción estratégica del denominado "Pacto por la Educación" (Area, 2006; Sanabria, Fariña y San Nicolás, 2009).

En las actividades de integración de las TIC en la gestión de los centros, el Proyecto Medusa continuó con la línea de iniciada con el Programa de NNTT, para mejorar la eficacia de la gestión académica y administrativa, aprovechando las potencialidades para el tratamiento, acceso y comunicación de la información y la documentación de las tecnologías digitales. En este sentido, gran parte de las dotaciones de equipos informáticos y de desarrollo de *software* se destinaron a las tareas de gestión de centros. En esta etapa es cuando se crea el sistema de gestión de servicio TIC con el *Centro de Atención al Usuario (CAU_CE)*, o el sistema informático *Pincel Ekade* para la gestión de la documentación y comunicación entre los centros educativos, el profesorado, las familias, la administración educativa.

Visto con la distancia, puede afirmarse que el proyecto Medusa fue muy relevante para el sistema escolar público de Canarias. No solo dotó de modo más o menos generalizado de recursos informáticos a los centros escolares del Archipiélago, sino que se convirtió en un referente tanto para el profesorado como para el alumnado de lo que representaba enseñar y aprender con ordenadores. La Tabla 2 recoge las características distintivas de este proyecto.

Tabla 2. Características distintivas del Proyecto Medusa (elaboración propia)

	Periodo	Marco instituc.	Activ. integración didáctica	Activ. apoyo y asesoram.	Activ. Formac. Profesor	Activid elaboración de materiales	Dotación y organización tecnológica a los centros
Proyecto Medusa	Año 2000	– Europe: Programa e-Learning – MEC: Programa Internet en la Escuela Programa Internet en el aula	– Modelo de participación de los centros a través de proyectos – Integración de las TIC en/para las tareas de gestión de los centros (Programa NNTT)	– Coordinador Medusa de centro (Ábaco)	Coordinada con los CEP	– Catálogo de software y materiales por etapas, niveles y áreas curriculares. – Web del Proyecto con información relevante sobre las TIC	– A través de los proyectos de los centros educativos – Aulas Medusa

2.3. El Proyecto clicEscuela 2.0 y el Portal EcoEscuela 2.0 (2010-2013)

El *Proyecto cliCescuela 2.0* se hizo público en enero de 2010 como la "Estrategia Canaria para el Uso de las Tecnologías en la Escuela". Se trataba del proyecto autonómico de Canarias integrado en el *Programa Escuela 2.0,* impulsado por el MEC, y estuvo vigente hasta finales del 2012, coincidiendo con la finalización del citado *Programa Escuela 2.0* bajo el mandato del gobierno popular de aquellos años.



Ilustración 3 ■ Logo del Programa Escuela 2.0

El *Programa Escuela 2.0* representó un cambio significativo en la gestión de las políticas educativas TIC desarrolladas hasta el momento, ya que fue un programa impulsado desde el gobierno central (Ministerio de Educación) en coordinación con las Consejerías de las CCAA siguiendo el *modelo 1:1* (Area, Sanabria y Vega, 2013; INTEF, 2017).

La implantación del *modelo 1:1* de integración de las TIC en el sistema escolar supuso una reformulación de las políticas educativas TIC. Por una parte, se produjo una ruptura con el modelo centralizado de agrupamiento de la tecnología en salas o aulas de informática, que caracterizó a los proyectos anteriores, adoptándose un modelo descentralizado de las tecnologías distribuidas en las aulas de clase, con el fin de normalizar su uso y facilitar su accesibilidad. En cuanto a la dotación, apostaron por la creación de las *aulas digitales,* que supuso el equipamiento con proyector, pizarras digitales, ordenador del docente, un ordenador por cada alumno o alumna, y sobre todo, la conectividad en las aulas. Desde la dimensión pedagógica, el cambio fundamental estuvo en el concepto de la *Competencia de Tratamiento de la Información y Competencia Digital (CTICD)* denominada posteriormente *Competencia Digital*, en torno a la cual se desarrolla la formación del alumnado y profesorado como un usuario digital inteligente, crítico con la información y respetuoso con el contexto digital (Sanabria, 2015).

En Canarias, la Dirección General de Ordenación e Innovación Educativa, asumió la gestión e implementación del Proyecto clicEscuela 2.0, y hace público, en enero de 2010, la *Estrategia Canaria para el Uso de las Tecnologías en la Escuela: cliC Escuela 2.0*. A partir de este momento y hasta la actualidad, *Medusa,* a través del *Área de Tecnología Educativa (ATE)*, se convierte en la unidad de gestión y coordinación de todas las iniciativas instituciones para la integración de las TIC en el Sistema Escolar de Canarias.

Con respecto a las actividades de elaboración y catalogación de recursos y materiales, destaca la puesta en funcionamiento del portal digital *EcoEscuela 2.0*, que fue creado en el año 2011, con el objetivo de ofrecer a los centros educativos y profesorado un espacio en el que publicar y disponer de recursos y materiales didácticos digitales. El portal, que en la actualidad sigue operativo, ofrece una propuesta de servicios basada en una variedad de herramientas digitales y recursos educativos TIC. Los servicios más destacados fueron, en esos momentos, los *Ecoblog*, en el que se integra los blogs del profesorado, de centros, y del Área de Tecnología Educativa (ATE-Medusa), y los blogs EVAGD. Los recursos educativos incluían tanto herramientas digitales como situaciones de aprendizaje y Buenas Prácticas TIC (Sanabria, 2015). El alcance y grado de implementación del proyecto implicó la integración de las tecnologías digitales en los cursos de 5.º y 6.º de Primaria con la digitalización de 1.234 aulas en 500 centros de Educación Infantil y Primaria.

Si bien el Programa Escuela 2.0, a nivel nacional, se suspendió en el curso 2011/2012, en Canarias tuvo continuidad a través del "Portal EcoEscuela2.0", y con él, muchas herramientas digitales y prácticas educativas con TIC, que fueron el germen y la motivación para algunos docentes y desde algunos centros, se siguiera trabajando en el uso pedagógico de las TIC. Las características más relevantes del Proyecto ClicEscuela 2.0 se recogen en la Tabla 3.

Tabla 3. Características distintivas del Proyecto Clic Escuela 2.0 (elaboración propia)

	Periodo	Marco instituc.	Activ. integración didáctica	Activ. apoyo y asesoram.	Activ. Formación Profes.	Activid elaboración de materiales	Dotación y organización tecnológica a los centros
Proyecto Clic Escuela 2.0	Año 2010	– MEC: Programa Escuela 2.0 – Estrategia Canaria para el uso de las tecnologías en la escuela	– Plan TIC de Centro	– Coordinador TIC de centro	De forma coordinadas con los CEP Contextualizada en las necesidades del centro (Plan TIC)	– Portal EcoEscuela 2.0	– Gestionada por los centros educativos – Aulas digitales – Conectividad

2.4. El Proyecto Tecnologías al Servicio de las Personas y Gestión del Conocimiento (TSP) (2014-2015)



Ilustración 4 ■ Logo del Proyecto Tecnología al Servicio de las Personas

Cuando se suspendió el programa nacional «Escuela 2.0» en el año 2012, en Canarias, se fue gestando un nuevo proyecto institucional para la integración de las TIC, el *Proyecto TSP o Tecnologías al Servicio de las Personas y Gestión del Conocimiento (TSP)*, que se puso en marcha con *Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER),* en el año 2014. Con dicho proyecto se dio cobertura institucional y continuidad a las líneas de actuación emprendidas por el proyecto *ClicEscuela 2.0*, además de pretender seguir avanzando en el desarrollo del modelo pedagógico de integración de las tecnologías digitales desde la perspectiva del cambio y la innovación de las metodologías docentes (*metodologías emergentes)* y en el desarrollo de la competencia digital.

Como nuevos retos, se propuso ampliar la implantación de aulas digitales en los niveles de Educación Infantil, Primaria y Secundaria Obligatoria, y la mejora de la accesibilidad y la conectividad de las aulas y centros escolares. Como propuesta innovadora en el ámbito de la dotación y organización de las tecnologías se apostó por las denominadas *tecnologías emergentes*, fundamentalmente los móviles, las *tablets* y la robótica, y se ponen en marcha dos *Proyectos de Innovación* sobre las *tablets* y la robótica.

En cuanto a la formación del profesorado en el uso de las TIC, el *Proyecto TSP* continuó con el modelo del Proyecto cliCescuela 2.0 de los Planes de formación en Centros, integradas en el Plan TIC del centro; y también con la formación de los coordinadores TIC de los centros a través de la acreditación. Paralelamente, en el Plan Canario de Formación del Profesorado (bienio 2015-2018) se recoge la línea estratégica de formación en el uso de las TIC y se rediseña el espacio web de formación, denominado *Formación del Profesorado. Formación, apoyo técnico y asesoramiento en el ámbito de las TIC*., y cuyo objetivo general es promover la investigación e innovación y el desarrollo de la competencia digital del profesorado.

En el ámbito de la elaboración, publicación y difusión de materiales didácticos digitales (MDD) también se continuó con las iniciativas desarrolladas en el marco del proyecto *ClicEscuela 2.0.* Las novedades y mejoras que se introducen es este ámbito afectan fundamentalmente al rediseño de la *interface* del Portal EcoEscuela 2.0, que

continúa con la misma estructura organizativa en los dos bloques de "recursos educativos digitales y de "servicios en red".

2.5. El Plan para la modernización tecnológica de la Educación en Canarias: el Programa Brújula20 (2017-hasta la actualidad)



Ilustración 5 ■ Logo del Programa Brújula20

De modo paralelo al TSP, la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias (CEU), a través del Área Tecnológica y Educativa (ATE), pone en marcha un nuevo programa de innovación educativa con TIC denominado *Brújula20*. Esta nueva iniciativa institucional de políticas educativas TIC es una estrategia del *Plan para la modernización tecnológica de la Educación en Canarias,* que a su vez, se recoge en la *Ley Canaria de Educación no Universitaria* (Ley 6/2014, Capitulo 5, art. 23, BOC, 7-8-2014). El Plan se estructura en las siguientes líneas estratégicas:

- La conectividad por banda ancha, los espacios educativos virtuales y nuevos entornos para el aprendizaje y la comunicación.
- La simplificación de las comunicaciones y el acceso a las aplicaciones de gestión de los centros docentes.
- La gestión electrónica del expediente centralizado del alumnado y gestión de los títulos académicos.
- La dotación de equipos y dispositivos a los centros educativos.

Con el Programa Brújula20 se pretende desarrollar la línea estratégica de *espacios educativos virtuales y nuevos entornos para el aprendizaje y la comunicación*, y en concreto, desarrollar el objetivo específico *desarrollar aplicaciones didácticas, recursos digitales y servicios educativos en Red dirigidos a la Comunidad educativa, para facilitar el desarrollo de metodologías innovadoras, la integración de las TIC y el trabajo colaborativo en Red.*

Durante el curso escolar 2017-18 se llevó a cabo una fase piloto en distintos centros con el propósito de diseñar y experimentar programaciones didácticas y situaciones de aprendizaje con metodologías innovadoras con TIC, exclusivamente en los niveles de 3.º y 5.º de Educación Primaria y 1.º de Educación Secundaria Obligatoria, y en las áreas de Matemáticas, Lengua y Ciencias. En esta fase fueron seleccionados 34 centros de enseñanza obligatoria (CEIP e IES) de todas las islas del Archipiélago.

El profesorado participante contó con la formación, el apoyo y asesoramiento del Área de Tecnología Educativa (ATE), se dotó y actualizó el equipamiento tecnológico y la conectividad de los centros educativos participantes, y se proporcionó *tablets* al alumnado. El resultado fue la creación de materiales educativos digitales diseñados, desarrollados y evaluados por el profesorado, y contextualizados en programaciones didácticas y situaciones de aprendizaje, que han sido publicados en la intranet del portal del Programa.

En el curso escolar 2018-19, con la publicación de los materiales didácticos digitales elaboradas en la fase experimental, se extiende la participación del Programa a todos los centros públicos de enseñanza obligatoria, para lo cual deben de presentar un plan de actuación y desarrollo del Programa, incluido en la Programación General Anual (PGA). Pero se establecen dos líneas de participación bien diferenciadas entre el profesorado de los 130 centros que implementarán y adaptarán los materiales publicados de la fase de experimentación (3.º y 5.º de Educación Primaria y 1.º de Secundaria), y el profesorado de los 130 centros (20 nuevos y 34 centros de la fase piloto), que elaborarán nuevos materiales para los niveles 4.º y 6.º de Primaria y 2.º de Secundaria, además de 1.º de ESO de Alemán y 1.º ESO del Programa de Mejora del Rendimiento (PMAR). Las características más relevantes del Programa Brújula 20 están sintetizadas en la Tabla 4.

Tabla 4. Características distintivas del Proyecto Brújula20 (elaboración propia)

	Periodo	Marco instituc.	Activ. integración didáctica	Activ. apoyo y asesoram.	Activ. formación profesor	Activ. elaboración de materiales	Dotación y organización tecnológica a los centros
Programa Brújula 20	2017-2019	Autonómico: *Plan para la modernización tecnológica de la Educación en Canarias*	Plan de actuación y desarrollo del *Programa en* la PGA	ATE y CEP	Plan de formación del centro CEP	Es la base del Programa Elaborados y desarrollados por el profesorado contextualizados en PPDD y SSAA	– Participación en el Programa – Organización en las aulas clases Tablet al alumnado – Mejora de la conectividad

Finalmente, resta destacar que el programa Brújula 20 se apoya en la elaboración y distribución de materiales didácticos basados en la planificación o programación de situaciones de aprendizaje con tecnologías para que sean recursos que guíen prácticas

docentes innovadoras en el aula[3]. Este modelo de materiales está teniendo trascendencia más allá del Archipiélago. El recién publicado informe de la *Asociación Nacional de Editores de libros y material de enseñanza* (ANELE) lo critica duramente como ejemplo de una administración educativa que «compite» con el sector privado productor de materiales didácticos. En concreto, en dicho informe se afirma lo siguiente:

> "En cuanto a la competencia desleal *[sic]*, el último ejemplo nos viene de Canarias, donde la Consejera de Educación ha presentado a mediados de julio pasado la segunda fase del llamado proyecto BRÚJULA, para la que se han destinado más de tres millones de euros. El objetivo del programa es «la producción de programaciones didácticas y situaciones de aprendizaje en los diversos niveles educativos en los que se incluyen metodologías innovadoras y el uso educativo de las TIC», eufemismo para no decir claramente que el objetivo real del proyecto es la creación de materiales curriculares en soporte digital. Veremos en qué resulta una inversión tan importante en una Comunidad con tan escasos recursos para la educación. Una vez más una comunidad que actúa por su cuenta, sin coordinarse con nadie, en un terreno tan versátil como es el de la tecnología digital y su aplicación a la educación, ignorando los proyectos ya editados, los enormes recursos disponibles, y con un coste mucho mayor". (ANELE, 2018, pg. 25)

3. Indicadores estadísticos sobre las TIC en el sistema escolar en Canarias y España

En este segundo capítulo se intentará responder a la pregunta **¿Cuál es la situación de la integración y uso de las TIC en los centros educativos de Canarias en términos de indicadores cuantitativos de disponibilidad de las mismas?** Para ello, se van a presentar algunas cifras sobre la evolución de la incorporación de las TIC a los centros y aulas en el sistema escolar ocurrida en estos últimos años en nuestra comunidad autónoma. Las tablas y gráficos que se presentan son de elaboración propia del grupo EDULLAB[4] a partir de la base de datos accesible en el Portal sobre Estadísticas en Educación del Ministerio de Educación del Gobierno de España, y en particular, a los indicadores relativos a "*Enseñanzas no universitarias. Sociedad de la información y la comunicación en los centros educativos*"[5] disponibles desde el curso 2001-02 hasta el curso 20016-17.

Los datos, como se podrá comprobar, muestran que las políticas educativas TIC desarrolladas tanto en Canarias como en el conjunto español están repercutiendo de forma notoria en el avance de la incorporación de estas tecnologías en las aulas

(3) Estas programaciones de situaciones de aprendizaje no son de acceso libre. Requiere ser docente del sistema escolar de Canarias y disponer de las claves de acceso http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/ate/2018/06/20/19794/

(4) Estudio del grupo de investigación EDULLAB en desarrollo y sin publicar.

(5) Esta base de datos puede consultarse en http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/no-universitaria/centros/sociedad-informacion.html

y centros escolares. Para ello se han seleccionado algunos de los indicadores más destacables relativos a la Comunidad Autónoma de Canarias y se han comparado con la media española. Asimismo, también se ha procedido a realizar este análisis contrastando las cifras entre los centros escolares públicos y privados del sistema escolar en el Archipiélago. Asimismo, donde ha sido posible, se ha procedido a realizar un seguimiento, a modo de catas, de la evolución de algunos indicadores en estas dos últimas décadas.

3.1. La evolución de algunos indicadores TIC en el sistema escolar en Canarias y España: de 2002 a 2017

Número medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje en España y Canarias



	2002-2003	2009-2010	2016-2017
ESPAÑA	13,4	4,3	3
CANARIAS	16,5	6,2	3,2

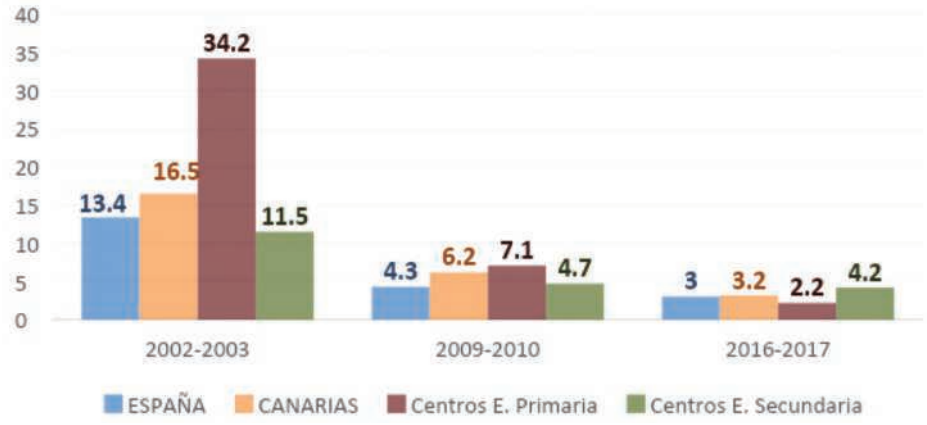
Gráfica 1 ■ Alumnado por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje. Comparación España-Canarias (elaboración propia).

A la luz de los datos que figuran en la Gráfica 1, puede afirmarse que a lo largo de estos últimos quince años la cantidad de tecnología disponible para los estudiantes en los centros escolares de Canarias ha aumentado muy significativamente. En este periodo de tiempo hemos pasado de una ratio de 16,5 estudiantes por ordenador en 2002, a una ratio de 3,2 alumnos por ordenador en 2017. Ha sido un proceso evolutivo similar al acontecido en el resto de España, pero en el caso de nuestra Comunidad arrancaba con una diferencia de 3 puntos respecto a la media española casi igualándose en la actualidad (solo existe una desventaja porcentual de 0,2). Esto significa que las políticas educativas de la administración educativa canaria han supuesto un notable esfuerzo inversor en la dotación a los colegios de las infraestructuras informáticas.

La Gráfica 2, que se refiere al mismo indicador, refleja el gran avance producido en estos 15 años, donde destaca la espectacular reducción producida en la Educa-

ción Primaria en Canarias desde una tasa de 34,2 alumnos por ordenador en 2002, a la reducción de solo 2,2 alumnos por computadora en el curso 2016-17.

Número medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje por etapa educativa en Canarias



Gráfica 2 ■ Alumnado por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje por etapa educativa. Comparación España-Canarias (elaboración propia)

Evolución del número medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje entre centros públicos y privados en Canarias



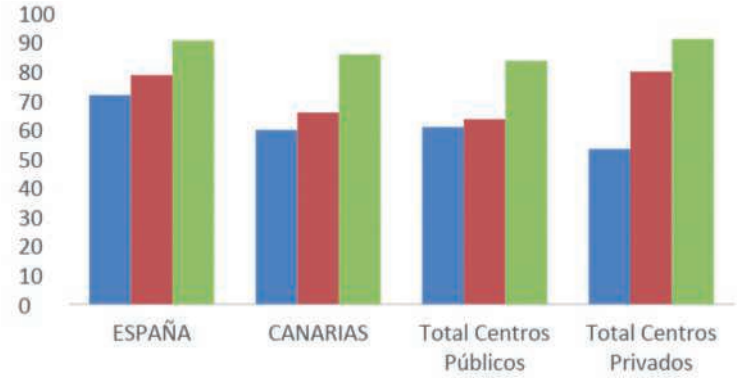
Gráfica 3 ■ Alumnado por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje según titularidad del centro (públicos y privados) (elaboración propia)

La evolución de este indicador también puede analizarse según la titularidad del centro (público o privado). En la Gráfica 3 se puede comprobar que en 2002-2003 la ratio era similar en ambos tipos de centros (16,5 estudiantes/ordenador) mientras que en 2009-10 la ratio de los centros públicos de Canarias baja a 5,6 estudiantes por or-

denador, una ratio menor que la de los centros privados (9,8). Se supone que ello fue consecuencia de la implantación del Proyecto Medusa, implementado en el periodo aludido. En el caso de los centros públicos, esta tasa ha ido reduciéndose hasta el presente. Se entiende que como efecto de los proyectos EcoEscuela 2.0 y T.S.P.

En la Gráfica 4 se aprecia también la evolución positiva de la disponibilidad en los centros de la conectividad wifi en el periodo 2009-2017. Sin embargo, hay dos datos destacables. En primer lugar, Canarias siempre ha tenido un porcentaje inferior de centros conectados que la media española; dicha diferencia todavía persiste en casi 5 puntos. El segundo dato llamativo es el importante salto producido en los centros privados de Canarias ya que en 2009 solo el 53,3% de los mismos disponían de esta tecnología frente al 60,8% de los centros públicos. Actualmente dicha diferencia se ha invertido de forma que más del 90% de los centros privados cuentan con la misma, frente al 83% de los públicos. En conclusión, este es otro reto importante para las políticas de las administraciones educativas de nuestra Comunidad.

Evolución de disponibilidad wifi en los centros (2009-2017)

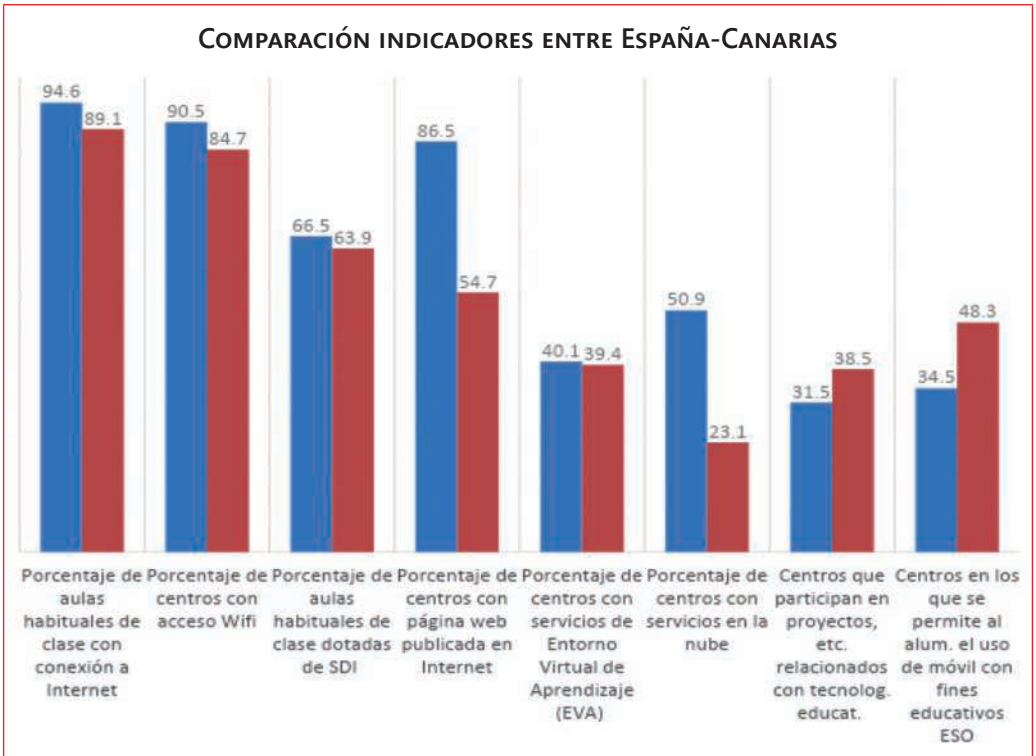


Gráfica 4 ■ Disponibilidad de wifi en los centros. Comparación España-Canarias y según titularidad del centro (públicos y privados) (elaboración propia)

3.2. Indicadores de la situación actual: curso 2016-2017

La comparación entre los porcentajes de Canarias y los porcentajes medios de España

A continuación, se van a presentar los últimos datos disponibles correspondientes al curso 2016-17 donde se comparará la situación de las TIC en el sistema escolar de Canarias con relación a la media de España.



Gráfica 5 ■ Análisis comparativo España-Canarias de diversos indicadores relacionados con la penetración y uso de las TIC en centros y aulas (elaboración propia). En color azul, España; en color rojo, Canarias.

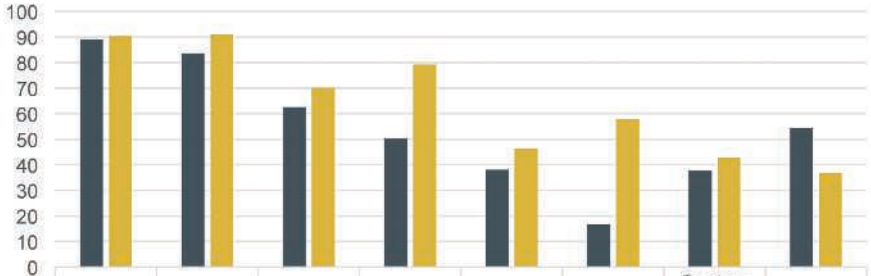
La Gráfica 5, que ofrece datos comparativos entre los porcentajes de penetración y uso de las TIC en los centros y aulas en el conjunto de España, y la situación específica de Canarias, muestra que el sistema escolar de nuestra Comunidad obtiene puntuaciones más bajas respecto a la media española en casi todos los indicadores, excepto en dos de ellos: (a) los referidos al número de centros que participan en proyectos y experiencias educativas relacionadas con el uso de las tecnologías, (b) y una mayor permisividad en la utilización de los móviles de los estudiantes en clase. En cuanto a este último dato, es destacable la diferencia entre la media española (34,5%) y la canaria (48,3%) lo que parece evidenciar una distancia de casi 14 puntos en la integración didáctica de los *smartphones*. De momento, no se dispone de hipótesis que expliquen este hecho.

Sin embargo, es llamativo que la tasa de centros con página web en Canarias sea notablemente inferior a los centros del conjunto español existiendo una diferencia de más de treinta puntos porcentuales. De modo similar, aunque la diferencia se reduce a 10 puntos, también ocurre con la disponibilidad de entornos virtuales de

aprendizaje en los centros. Es evidente que las políticas TIC en Canarias deberían atender y corregir estas carencias.

La comparación de indicadores según titularidad de centro en Canarias

Comparación de indicadores entre centros públicos y privados en Canarias



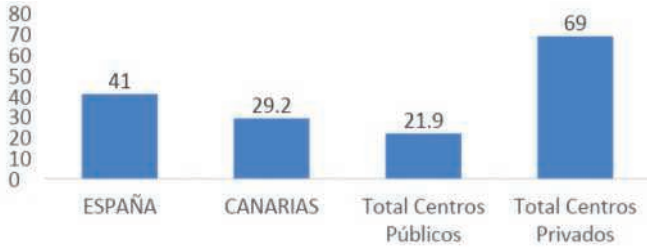
	Porcentaje de aulas habituales de clase con conexión a Internet	Porcentaje de centros con acceso Wifi	Porcentaje de aulas habituales de clase dotadas de SDI	Porcentaje de centros con página web publicada en Internet	Porcentaje de centros con servicios de Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA)	Porcentaje de centros con servicios en la nube	Centros que participan en proyectos, etc. relacionados con tecnolog. educat.	Centros en los que se permite al alum. el uso de móvil con fines educativos ESO
Centros Publicos	88,8	83,5	62,5	50,1	38,1	16,7	37,7	54,2
Centros privados	90,3	91	70,1	79,3	46,2	57,9	42,8	36,9

Gráfica 6 ■ Análisis comparativo de diversos indicadores relacionados con la integración de las TIC según titularidad de centro (públicos y privados) en Canarias (elaboración propia)

La lectura de la Gráfica 6 de indicadores relacionados con la disponibilidad y uso de TIC según titularidad de centro en Canarias, evidencia que, en la totalidad de los indicadores, excepto uno, los centros de titularidad privada aventajan a los de titularidad pública. En el caso del porcentaje de aulas conectadas a Internet existe poca diferencia (1,5 puntos), pero en los restantes indicadores la mejor posición de los centros de titularidad privada es evidente en aspectos como la participación en proyectos y experiencias con TIC, servicios de entornos virtuales, acceso wifi, cantidad de centros con página web propia (aquí hay una diferencia de casi treinta puntos), y, sobre todo, con relación a los centros que tienen servicios en la nube (superior a los cuarenta puntos de diferencia en el caso de los centros de titularidad privada). Solo hay un indicador en el cual los centros de titularidad pública obtienen un mayor porcentaje de penetración: el referido a permitir al alumnado la utilización del uso de sus teléfonos móviles con fines educativos. No se dispone de evidencias que expliquen por qué ocurre este hecho, pero, seguramente, influye en ello la percepción social de que los *smartphones*

son un elemento distractor para el alumnado. Si este fuera el motivo podría afirmarse que los centros públicos parecen estar más abiertos al uso educativo de los teléfonos móviles que los centros privados, aunque este pudiera ser un elemento distractor.

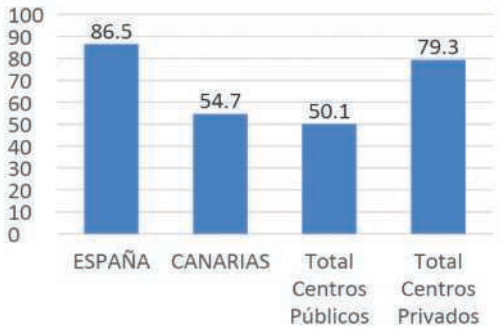
Porcentajes de aulas habituales de clase con conexión a internet (fibra óptica)



Gráfica 7 ■ Porcentaje de aulas habituales de clase con conexión de fibra óptica. Análisis comparativo España-Canarias y según titularidad de centro (públicos y privados) en Canarias (elaboración propia)

Si se realiza un análisis más preciso de ciertos indicadores aparecen también diferencias llamativas o destacables. Una de ellas es la calidad de la conectividad de las aulas habituales a Internet a través de fibra óptica. Como puede verse en la Gráfica 7 la diferencia entre la media española y la canaria es de casi 12 puntos, y la diferencia entre centros de titularidad pública y centros de titularidad privadas se acerca a los 50 puntos. Esto hace patente la necesidad de realizar inversiones desde la Administración autonómica para solucionar este déficit en el sistema escolar público de nuestro archipiélago.

Centros con página web



Gráfica 8 ■ Porcentaje de centros con página web. Análisis comparativo España-Canarias, y según titularidad de centro (públicos y privados) en Canarias (elaboración propia)

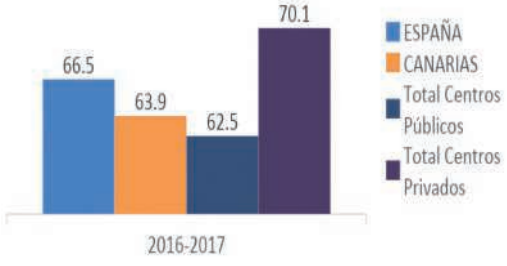
De modo similar ocurre con las diferencias en el porcentaje de centros escolares que tienen un espacio web en Internet. En el Gráfico 8 se aprecia que existe una

importante diferencia entre la media española (86,5%) y la canaria (54%), lo cual representa un desfase de más de 30 puntos porcentuales. Esta diferencia también es muy importante en Canarias donde solo la mitad de los centros escolares públicos cuentan con sitio web frente a casi el 80% de los centros de titularidad privada.

La Gráfica 9 muestra claramente el enorme desfase de accesibilidad de servicios en la nube (almacenamiento e intercambio de datos, documentos, fotos, vídeos, etc.) entre los centros educativos españoles y canarios: en la actualidad la diferencia es de más de 25 puntos. Sin embargo, esta diferencia es todavía mayor entre los centros públicos (16,7%) y privados de Canarias (57.9%): una distancia de más de 40 puntos. Este es un déficit que la administración educativa canaria debería abordar decididamente para evitar desigualdades en el acceso a las tecnologías y a la formación.



Gráfica 9 ■ Porcentaje de centros con servicios en la nube. Análisis comparativo España-Canarias, y según titularidad de centro (púbicos y privados) en Canarias (elaboración propia).

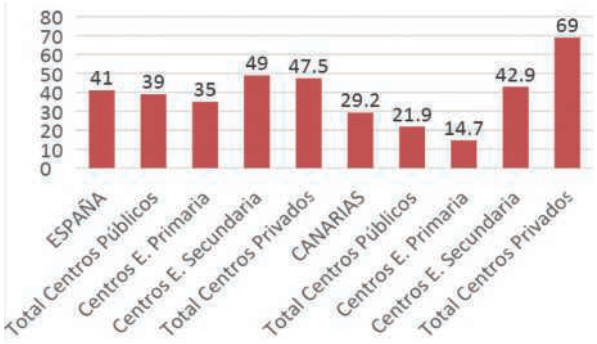


Gráfica 10 ■ Porcentaje de aulas habituales dotadas de SDI. Análisis comparativo España-Canarias, y según titularidad de centro (públicos y privados) en Canarias (elaboración propia).

Con relación a la disponibilidad dentro de las aulas de sistemas digitales interactivos (PDI, proyectores interactivos, mesas *multi-touch*, paneles interactivos, TV interactivas...) ocurre algo similar a la Gráfica 9. Como puede observarse en la Gráfica 10, Canarias, en conjunto, está por debajo de la media española, aunque a poca distancia, pero dentro de la comunidad autónoma los centros de titularidad pública están peor dotados que las aulas de los centros de titularidad privada.

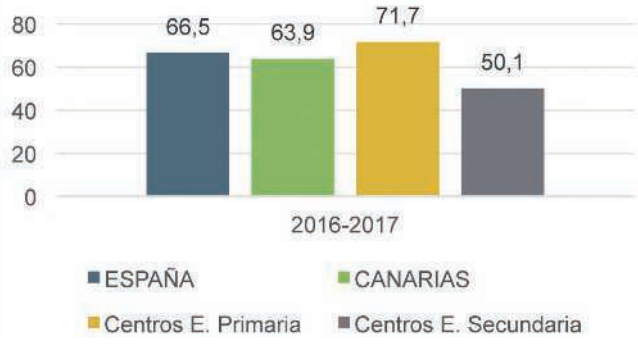
Datos comparativos entre centros de Educación Primaria y centros de Educación Secundaria en Canarias

Porcentajes de aulas habituales de clase con conexión a internet (fibra óptica)



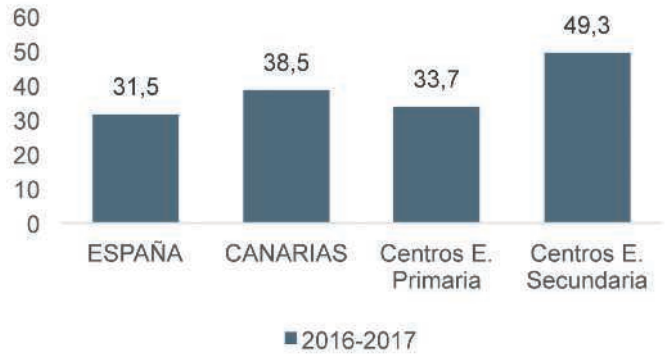
Gráfica 11 ■ Porcentaje de aulas habituales de clase con conexión de fibra óptica. Análisis comparativo España-Canarias y según etapa educativa (primaria y secundaria) y titularidad de centro (públicos y privados) (elaboración propia).

Porcentajes de aulas habituales de clase dotadas de SDI



Gráfica 12 ■ Porcentaje de aulas habituales de clase dotadas con SDI. Análisis comparativo España-Canarias y según etapa educativa (primaria y secundaria) (elaboración propia).

Participación en proyectos y experiencias educativas con TIC



Gráfica 13 ■ Porcentaje de participación de centros en proyectos innovadores con TIC. Análisis comparativo España-Canarias, según etapa educativa (primaria y secundaria) y titularidad de centro (públicos y privados) (elaboración propia)

Existen diferencias notorias en Canarias en la dotación de infraestructuras y recursos informáticos según la etapa educativa. De este modo, a continuación, se presentan varias gráficas sobre ciertos indicadores que señalan que la dotación de los centros de Secundaria es superior a la de las escuelas de Primaria. El primero y más llamativo se refiere a la conectividad de las aulas a través de fibra óptica a Internet (Gráfica 11). En este sentido, existe una diferencia muy notable a favor de los centros de Secundaria (42,9%) frente a las aulas de los centros de Primaria (14,7%). Esto pone en evidencia la necesidad de atender a la mejora de las redes de telecomunicaciones en esta etapa educativa.

De modo similar al indicador anterior, un mayor número de centros de Secundaria en Canarias disponen de acceso a los servicios en la nube para el almacenamiento y gestión de datos e informaciones que los de Primaria. La diferencia es de 24 puntos por lo que también debiera ser objetivo preferente de actuación.

Este indicador, por el contrario, señala que las aulas de Educación Primaria están mejor dotadas de *Pizarras de Interacción Digital* (PDI, en inglés SDI) y otros recursos digitales interactivos que las de Educación Secundaria, con una diferencia de más de 20 puntos. En este sentido, las inversiones debieran procurar compensar y reducir estas diferencias (Gráfica 12).

El porcentaje de centros implicados en experiencias y proyectos innovadores sobre Tecnología Educativa (ver Gráfica 13) es de los pocos donde la media de Canarias supera a la española, lo cual permite inferir que se está potenciando desde la Administración la participación de los centros en experiencias y proyectos innova-

dores sobre Tecnología Educativa. Sin embargo, existen diferencias notables entre el porcentaje de centros de Educación Primaria (33,7%) y el porcentaje de centros de Educación Secundaria (49,3%) implicados en proyectos innovadores con TIC. Es evidente, que debiera potenciarse el desarrollo de experiencias y proyectos innovadores por parte del profesorado y los centros ya que eso supone ir más allá de la mera dotación de infraestructuras y es, en alguna medida, reflejo del interés del profesorado en el uso pedagógico de las TIC.

En definitiva, se puede concluir que el sistema escolar en Canarias presenta datos evolutivos del proceso de incorporación de las TIC similares, aunque inferiores, a la media española. En este proceso evolutivo es indudable que los distintos programas (como fueron Medusa, EsoEscuela 2.0 o el TSP) han influido notablemente en la mejora de las infraestructuras de telecomunicaciones, de los servicios y recursos disponibles en centros y aulas, así como del desarrollo de proyectos y experiencias educativas con TIC. Sin embargo, los datos ofrecidos también muestran algunas deficiencias que deberían ser corregidas. La primera es la diferencia de disponibilidad de recursos tecnológicos entre los centros de titularidad privada y los centros de titularidad pública, donde estos últimos presentan tasas inferiores. La segunda es la diferencia de dotaciones entre los centros de Secundaria y los de Primaria donde estos últimos muestran porcentajes más bajos en diversos indicadores.

4. Las opiniones de los agentes educativos sobre las TIC en el sistema escolar público en Canarias[6]

En este tercer capítulo se intentará dar respuesta a la pregunta **¿qué piensan y opinan los distintos agentes educativos (el profesorado, el alumnado, los agentes técnicos de apoyo) con relación al proceso de incorporación de las TIC a las escuelas y aulas en Canarias?** Para dar respuesta a esta cuestión se sintetizarán los resultados obtenidos por distintos estudios que entre mayo de 2014 y mayo de 2015 el grupo EDULLAB desarrolló dentro del Plan de Evaluación del Proyecto TSP (Tecnologías al Servicio de las Personas) impulsado por la Dirección Gral. de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa de la Consejería de Educación del Gobierno de Canarias y que obtuvo, en concurso público, la Fundación General de la Universidad de La Laguna.

Para ello se planificaron e implementaron los siguientes estudios:

> *Estudio 1*: Encuesta sobre las opiniones del profesorado de los centros públicos de Canarias con relación al uso educativo de las TIC.

(6) Los datos y resultados presentados en este apartado están derivados del Proyecto de Investigación denominado La integración educativa de las TIC en el sistema escolar de Canarias. Las visiones y prácticas de los agentes educativos INFORME FINAL DE EVALUACIÓN TSP. Consejería de Educación, Universidades y Sostenibilidad-Fundación General de la Universidad de La Laguna (2014-2015) Director: M, Area.

Estudio 2: Encuesta sobre las opiniones del alumnado de los centros públicos de Canarias con relación a las TIC y su uso escolar.

Estudio 3: Entrevistas sobre las opiniones de los agentes de apoyo a la puesta en práctica del proyecto TSP (equipo de servicios centrales, y asesorías TIC de los CEP).

Estudio 4: Encuesta sobre las opiniones de los coordinadores/acreditados TIC de los centros públicos de Canarias.

A continuación, se ofrece una síntesis de los resultados y conclusiones más destacados en cada uno de los mismos.

4.1. La opinión del profesorado de Educación Infantil, Primaria, ESO y Bachillerato de Canarias

DATOS TÉCNICOS DEL ESTUDIO

Muestra: Participaron un total de 1.249 profesores de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato de las siete islas del archipiélago donde el 51% eran docentes de Educación Infantil y Primaria y el 49% de Institutos de Educación Secundaria.

Instrumento: Se diseñó un cuestionario formado por 22 ítems de elección múltiple. Este cuestionario fue distribuido *online* a todos los centros educativos por la Consejería de Educación, Cultura y Deportes.

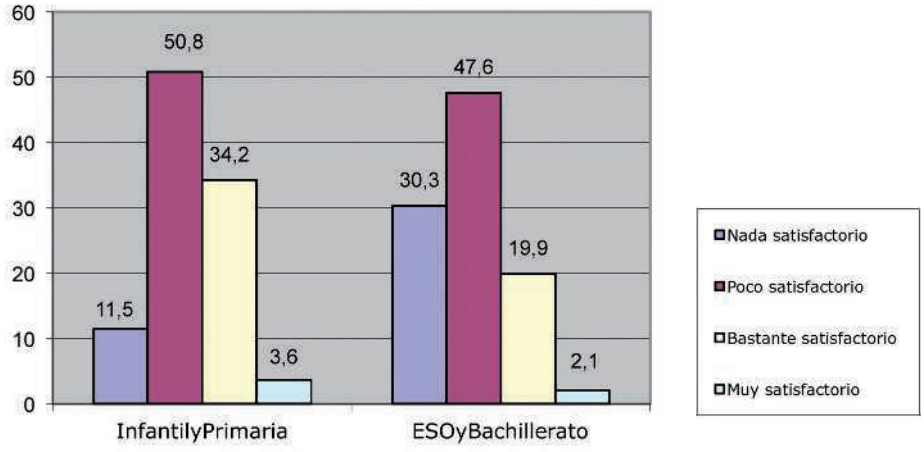
Análisis: El análisis de los datos obtenidos en los cuestionarios comprende tablas de distribución de frecuencias y estadísticos descriptivos para cada una de las variables analizadas. Tablas de Contingencia, Coeficientes chi cuadrado y de Contingencia en función de las siguientes variables:

a) Etapas: 7-22;
b) Isla: 8, 14, 15, 16, 17, 19;
c) Cargo: 7, 8, 14, 15;
d) Años experiencia: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19;
e) Coordinador TIC: 16. Dichos análisis fueron realizados a través del programa SPSS.19.

Principales resultados y conclusiones

El profesorado —en su conjunto— sigue valorando negativamente la cantidad de disponibilidad de tecnologías diversas (ordenadores personales tanto para alumnado como para el docente, conectividad a Internet, Pizarras Digitales Interactivas) en los centros y aulas escolares.

Valoración recursos TIC disponibles en aulas ordinarias

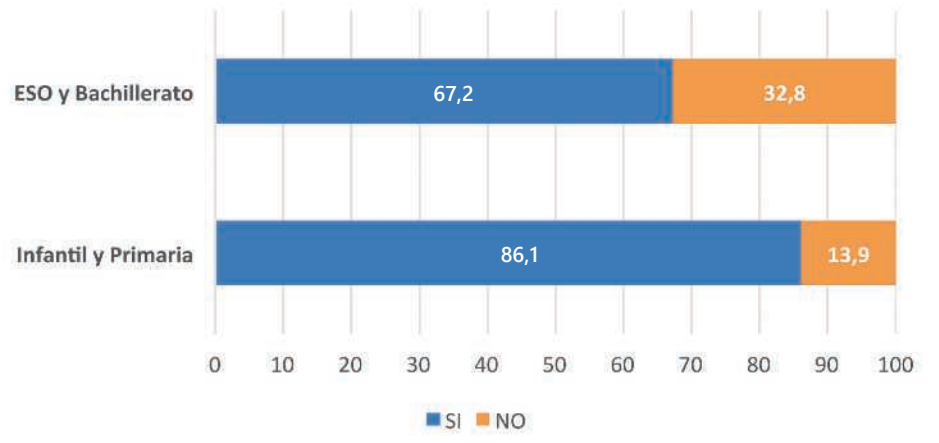


Gráfica 14 ■ Valoración del profesorado de los recursos TIC disponibles en las aulas ordinaras, según etapa educativa (primaria y secundaria) (elaboración propia)

Esta conclusión general debe ser matizada por etapas ya que el profesorado de uno y otro nivel mantiene visiones diferenciadas. El profesorado de Infantil y Primaria tienen una percepción más positiva, es decir, de mayor abundancia de las TIC en sus aulas que el profesorado de la ESO y Bachillerato. De hecho, más de la mitad de los docentes de los IES señalan estar "poco satisfechos" con la cantidad de TIC en el centro, en el aula, así como de los apoyos recibidos desde el CEP y la Consejería con relación al uso de las mismas (ver Gráfica 14). Esto es explicable, seguramente, a que las políticas desarrolladas recientemente —como fue el caso del Programa Clic-Escuela 2.0— focalizaron la dotación de tecnologías a las aulas de los últimos cursos de Educación Primaria.

Un porcentaje notable (más del 50%) del profesorado encuestado dice emplear las TIC con fines profesionales como son la planificación y preparación de las clases, la elaboración de actividades para el alumnado, la elaboración de materiales para el alumnado, y para tareas de evaluación. Asimismo, también más de la mitad del profesorado afirma utilizar bastante o mucho las TIC para la realización de cursos formativos *online* así como para el autoaprendizaje a través de la WWW. Por el contrario, más de la mitad del profesorado —en porcentajes que varían de una etapa a otra— señala que no utiliza las TIC o lo hace poco para tareas de diseño y gestión de proyectos de innovación educativa. Estos datos suponen un importante avance en la incorporación de las tecnologías en lo que se podría denominar las tareas previas a la intervención en el aula o de planificación de la docencia. Ello es lógico ya que las TIC han sustituido a los recursos tradicionales de trabajo como la máquina de

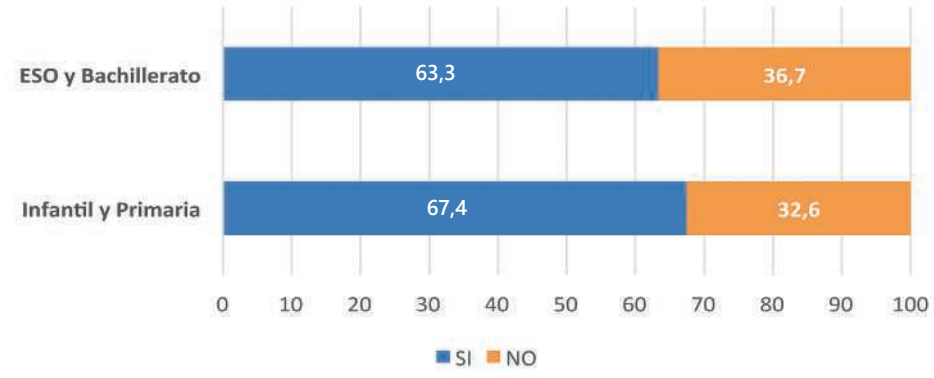
escribir, el papel y los bolígrafos. Sin embargo, llama la atención que sigue existiendo —en esta década del S. XXI— en torno a una cuarta parte (25%) del profesorado que afirma que no usa las TIC para ninguna de estas acciones.



Gráfica 15 ■ Porcentaje de profesorado, según nivel educativo (Primaria y Secundaria), que opina que las actividades con TIC en clase motivan al alumnado (elaboración propia)

Otra conclusión es que la inmensa mayoría del profesorado de Canarias (en porcentajes superiores al 90%) considera que las TIC tienen un impacto relevante sobre el aprendizaje de los estudiantes. Esto lo afirman tanto los docentes de Educación Infantil, como los de Primaria, ESO y Bachillerato. De forma más concreta se afirma que las TIC producen mayor motivación e implicación del alumnado en las actividades desarrolladas en clase, estimulan la adquisición de competencias básicas, y que favorecen el trabajo colaborativo del alumnado (ver Gráfica 15).

Sin embargo, hay que destacar que una gran mayoría del profesorado considera que las TIC no han mejorado el rendimiento de los discentes (en Primaria lo afirma en torno al 60% de los docentes y en ESO/Bachillerato el 70%). Estos datos pudieran aparentar ser contradictorios. Desde la óptica de este estudio se puede inferir que el profesorado percibe que el uso de las TIC tiene efectos directos sobre las dimensiones psicodidácticas del aprendizaje (como son la motivación, la colaboración o el desarrollo de competencias), pero no afecta, o al menos actualmente no tiene impacto, en la mejora del rendimiento o adquisición de los contenidos o conocimientos disciplinares (por ello, esta opinión es más abundante entre el profesorado de enseñanzas medias que entre el de Primaria).



Gráfica 16 ■ Porcentaje de profesorado, según nivel educativo (Primaria y Secundaria), que opina que el uso de las TIC influye en su metodología didáctica (elaboración propia)

Otro resultado destacable es que el profesorado percibe que el uso de las TIC sí tiene efectos directos sobre su metodología didáctica (Gráfica 16). Así, dos tercios del profesorado reconocen que la tecnología los obliga a innovar o a reconsiderar su metodología de enseñanza, y la mayor parte del profesorado también señala que la presencia de las TIC está restando protagonismo al libro de texto en cuanto medio o material didáctico escolar clave. Sin embargo, llama la atención que, para la mayoría de los docentes, las TIC no han mejorado o incrementado el trabajo en equipo entre el profesorado, ni la participación en proyectos de innovación, o en proyectos que intercambio y colaboración entre centros distintos.

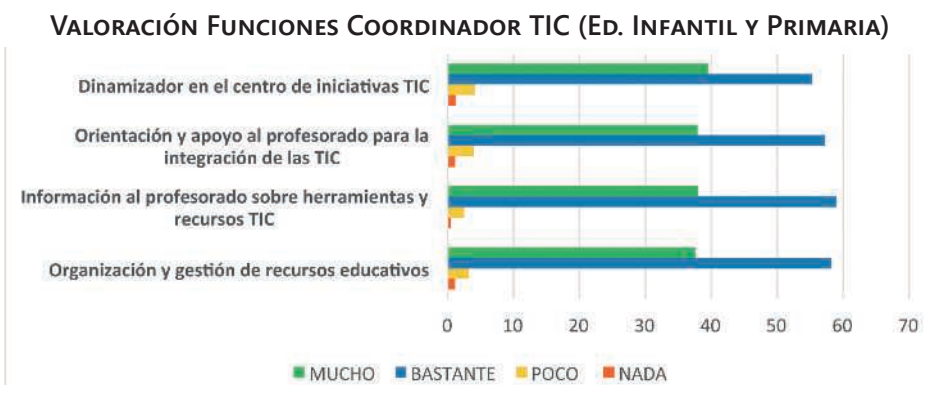
Con relación a las actividades que el profesorado realiza en el aula con TIC se concluye que de forma mayoritaria estas tienden a reproducir un modelo didáctico de enseñanza tradicional basado en la transmisión de información, y en la recepción y repetición de la misma por los estudiantes. Los resultados indican que las tareas o acciones didácticas realizadas con TIC más frecuentes en las aulas (tanto en Primaria como en Secundaria) son:

- Realizar exposiciones por parte del profesor empleando la PDI.
- Pedir al alumnado que realice actividades o ejercicios *online* (clasificaciones, puzles, test, completar frases…).
- Solicitar a los estudiantes la cumplimentación de trabajos en formato digital.

Esto permite concluir que no se ha incorporado, ni se ha generalizado en la práctica docente de la mayoría del profesorado un enfoque de uso didáctico de las TIC vinculado con la pedagogía de proyectos que concedan mayor protagonismo al alumnado como creador de conocimiento mediante procesos de aprendizaje colaborativos *online*.

Se ha encontrado que casi el 90% del profesorado no participa en ningún proyecto de innovación educativa con TIC, y solamente un tercio del profesorado —e incluso en ocasiones, solamente un cuarto— afirma desarrollar actividades de aula que impliquen la cumplimentación de blogs, realizar publicaciones *online*, relacionarse con la familia, utilizar el aula virtual, controlar el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado, realizar *videoclips*, y similares. Además, la mayor parte de actividades con TIC que el profesorado plantea son tareas de tipo individual.

Otro hallazgo destacable indica que la edad y cantidad de años de experiencia docente no incide en que se utilicen más o menos las TIC en la práctica de aula. Es decir, el hecho de que el profesorado sea joven no significa que emplee y desarrolle más actividades con tecnologías que sus colegas con más rodaje como docentes.



Gráfica 17 ■ Valoración del profesorado de Primaria de las funciones de la coordinación TIC (elaboración propia)

Es interesante destacar la valoración positiva que realiza el profesorado de Educación Infantil y Primaria de la figura del coordinador/acreditado TIC. La inmensa mayoría considera que sus funciones (organización y gestión de los recursos educativos TIC, información, orientación y apoyo al profesorado en la integración curricular de las TIC, así como dinamizador e impulsor en el centro educativo en proyectos relacionados con las TIC) son bastante o muy necesarias (ver Gráfica 17).

4.2. La opinión del alumnado de Educación Primaria, ESO y Bachillerato de Canarias

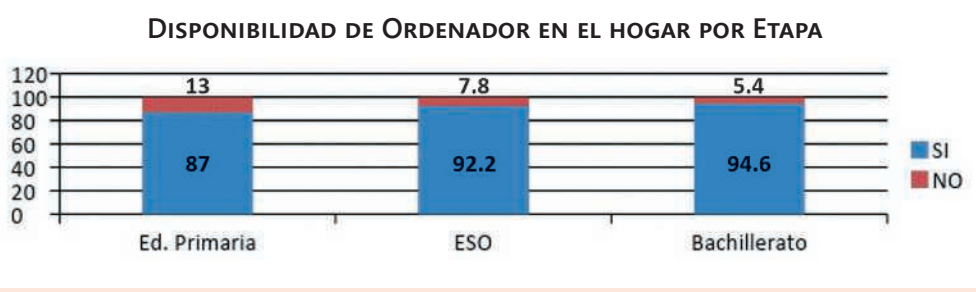
DATOS TÉCNICOS DEL ESTUDIO

Muestra: El cuestionario fue cumplimentado por un total de 4.101 sujetos; el 51% de la muestra son varones y el 49% mujeres. El mayor porcentaje en la distribución del alumnado por Etapas corresponde a quienes cursan 3.º-6.º de Primaria (53%), seguido del alumnado de ESO (39%) y del alumnado de Bachillerato (8%). El mayor porcentaje de los sujetos se concentra en las islas de Tenerife y Gran Canaria, sumando un 87% entre ambas.

Instrumento: Se diseñó un cuestionario formado por 18 ítems de elección múltiple, en los que se abordan cuestiones relativas a las opiniones del profesorado sobre los recursos y servicios TIC en los centros, la formación en TIC y el uso educativo de las TIC. Los cuestionarios fueron distribuidos y cumplimentados *online*. Una vez subido a la página de la Consejería de Educación del GOBCAN, se dio un plazo de un mes a los docentes para que fueran cumplimentados por su alumnado.

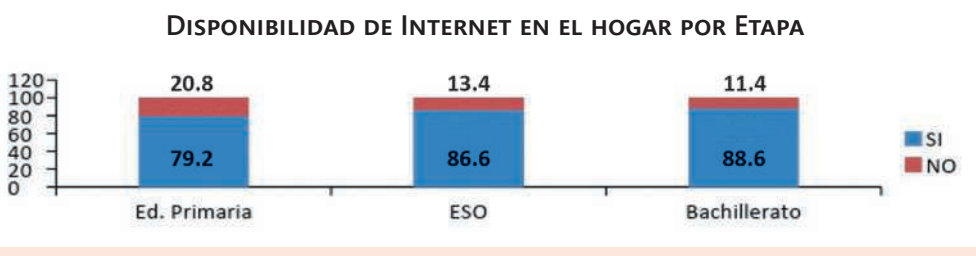
Principales resultados y conclusiones

Se ha constatado que en el contexto del hogar del alumnado existe abundante tecnología digital en cifras que superan el 80-90% (como es el caso de disponibilidad de ordenadores, conexión a Internet, telefonía móvil y TV digital, y en menor medida las tabletas).



Gráfica 18 ■ Disponibilidad de ordenador en el hogar por etapa educativa (Primaria, ESO y Bachillerato) (elaboración propia)

Este hecho ratifica la omnipresencia de las TIC en la vida cotidiana y que estas ya son accesibles a la inmensa mayoría de la población de todas las islas del archipiélago. Se puede concluir que la inmensa mayoría de estudiantes que actualmente cursan los estudios de Educación Primaria, ESO y Bachillerato en Canarias es una generación familiarizada desde sus primeros años con la tecnología digital en el contexto del hogar (ver Gráficas 18 y 19).

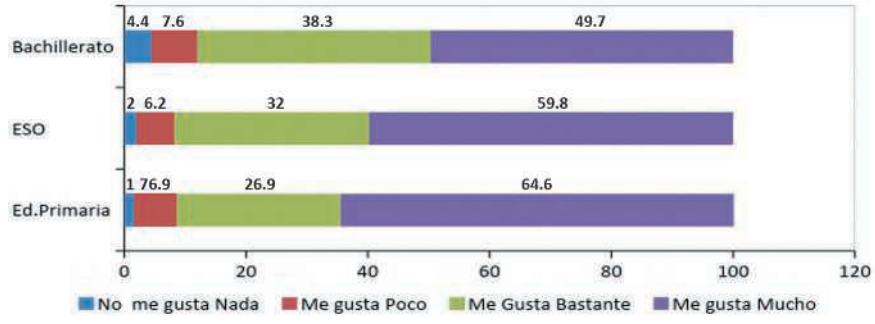


Gráfica 19 ■ Disponibilidad de Internet en el hogar por etapa educativa (primaria, ESO y Bachillerato) (elaboración propia)

Casi la totalidad del alumnado encuestado afirma que sabe utilizar los ordenadores, aunque lógicamente existen diferencias entre edades de modo que el de Bachillerato y ESO señala que dominan más la realización de acciones como navegar por la web, buscar información, producir documentos digitales, comunicarse con amigos en redes sociales, oír música, ver vídeos, elaborar presentaciones multimedia, retocar fotografías digitales, entre otros. Dicho en pocas palabras, la actual generación de estudiantes de Canarias dispone de las competencias instrumentales para uso de las herramientas digitales más usuales.

Se puede afirmar que en el hogar no se están produciendo diferencias de disponibilidad de la tecnología asociadas al género. Es decir, tanto niños y niñas como jóvenes tienen acceso a las mismas en el contexto de su casa. Asimismo, en líneas generales, los datos recabados apuntan a que no existen diferencias relevantes entre lo que saben hacer los niños y niñas con los ordenadores (navegar y visitar páginas web, buscar información escribir con un procesador de texto, elaborar presentaciones multimedia enviar y recibir correo electrónico, comunicarse en redes sociales, o ver vídeos o películas).

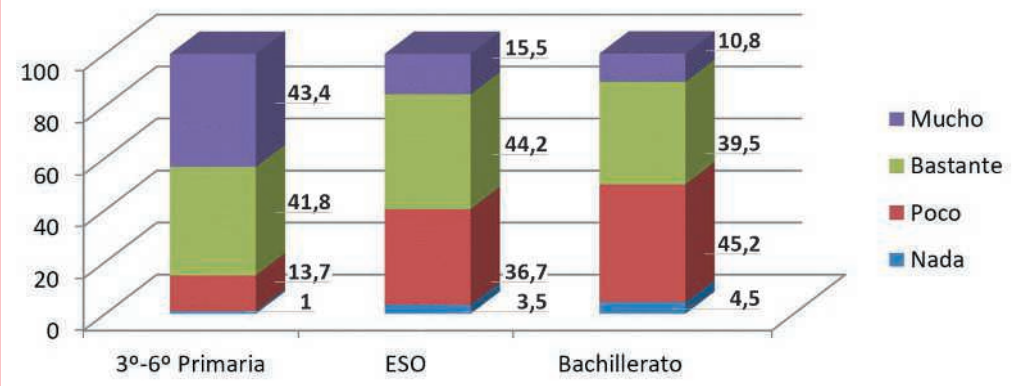
Sin embargo, existen diferencias de género en relación con la valoración del uso educativo de las TIC en el contexto académico. De este modo, los niños y adolescentes varones manifiestan que prefieren usar las TIC en clase, casi todos los días, en todos los cursos y que les gusta hacerlo más que sus compañeras, que señalan —en mayor proporción que los varones— que se aburren cuando las utilizan en clase. Las herramientas de investigación utilizadas no permiten identificar las causas de estas diferencias de género, sin embargo, se intuye que puedan deberse a razones más estructurales (como puede ser que la lógica computacional ha estado dominada a lo largo de muchas décadas por el pensamiento masculino) que propiamente pedagógicas. Esta es una hipótesis para seguir explorando en el futuro. Lo que sí se puede sugerir, es que en el contexto del aula el profesorado debe estar atento a estas diferencias de modo que plantee y motive a las niñas y las adolescentes para realizar distintas tareas por medio de las TIC.



Gráfica 20 ■ Valoración del uso de las TIC en el aula por etapa educativa (Primaria, ESO y Bachillerato) (elaboración propia)

Otro resultado relevante es que la mayoría de los estudiantes, de todas las edades, sin diferencias de género, de todos niveles educativos y de todas las islas, manifiesta que prefiere usar todos los días las TIC en clase, que cuando las utiliza le gusta hacerlo y que las actividades realizadas con las mismas tienen impacto sobre su aprendizaje. Esta conclusión general hay que matizarla indicando que esta predisposición favorable hacia las TIC varía en función de la etapa cursada. De este modo, se ha encontrado que el alumnado de Educación Primaria tiene una opinión y valoración más positiva hacia las tecnologías que el alumnado de Bachillerato.

Otro hallazgo destacable es que los alumnos y las alumnas que disponen de tecnología en el hogar (ordenador, conexión a Internet, videojuegos…) tienden a tener una opinión más favorable a desarrollar actividades en clase con las TIC. En concreto, los estudiantes que disponen de tecnología en su casa son los que prefieren utilizar los ordenadores todos los días, opinión que se repite en todos los cursos y niveles educativos, y además consideran que las TIC tienen un impacto favorable sobre su aprendizaje. Este resultado confirma, una vez más, que la "brecha digital" puede ser un factor de desigualdad educativo en el sentido de que aquellos estudiantes que provienen de ambientes con abundancia tecnológica en el hogar tienen una predisposición más favorable a aprender con tecnología en el contexto escolar.



Gráfica 21 ■ Competencia digital del profesorado según es percibida por el alumnado (3º-6º primaria, ESO y Bachillerato) (elaboración propia)

Es interesante señalar que los estudiantes tienen una visión notoriamente diferenciada de la competencia digital de su profesorado en función de su edad y etapa educativa. Así, los alumnos de 3.º a 6.º de Educación Primaria (es decir, niños y niñas entre los siete y doce años) perciben que su profesorado está mejor capacitado que ellos para el uso de las TIC y que la mayoría de los docentes están cualificados para enseñar con TIC. Sin embargo, esta percepción cambia radicalmente a medida que

la edad del alumnado aumenta de forma que, tanto los estudiantes de la ESO como los de Bachillerato opinan que su profesorado dispone de menos competencias digitales que los alumnos, y que la mayoría de los docentes no saben enseñar con TIC.

Todo ello nos remite a la ya conocida y discutible división entre los "nativos" digitales (los estudiantes) frente a los "emigrantes" digitales (el profesorado) de forma que los adolescentes –que nacieron, se criaron y viven cotidianamente con tecnología— se autoperciben con mayor dominio de las mismas que su profesorado adulto. Esto, evidentemente, pudiera tener consecuencias para la "pérdida de la autoridad" docente cuando se plantean realizar actividades académicas con TIC de forma que los profesores manifiesten torpeza en su uso como herramientas.

4.3. La opinión de los agentes de apoyo (ATE y asesorías de CEP)

DATOS TÉCNICOS DEL ESTUDIO

Muestra: Compuesta por toda la población que constituye el sistema de apoyo externo del Proyecto TSP (actual Área de Tecnología Educativa) pertenecientes al equipo de los servicios centrales de la Consejería de Educación (5 sujetos) y las asesorías TIC de la red de Centros del Profesorado de Canarias (18 sujetos). En total se trata de una población de 23 sujetos.

Instrumento: Se planificaron dos guiones de entrevista en función del tipo de agente de apoyo. Se realizaron individualmente con una duración entre 30-45 minutos y fueron grabadas en vídeo para su posterior transcripción.

Análisis: Para el análisis de los datos aportados se procedió al denominado análisis de contenido a través de matrices, asistido con *software* específico para el análisis de datos de naturaleza cualitativa. Se empleó el programa informático ATLAS-TI versión 7.1.8.

Principales resultados y conclusiones

En este estudio se advierte que los agentes de apoyo externos (asesores CEP y miembros equipo ATE) consideran que la disponibilidad de recursos TIC no es actualmente la principal dificultad con la que se enfrentan los centros. Son conscientes de que existe una cierta diversidad de dotación tecnológica entre centros, pero se puede concluir que estos consideran que la disponibilidad de TIC en el conjunto de los centros escolares de Canarias es suficiente. Predomina el modelo de dotación (en aula ordinaria) que trajo consigo el proyecto Escuela 2.0. No obstante, se señalan dos amenazas o dificultades: la tendencia a la obsolescencia de los equipos y la dificultad de conectividad.



Figura 1 ■ Modelos de organización de los dispositivos digitales en los centros de Canarias (elaboración propia)

En relación con esta diversidad y las dificultades asociadas a la obsolescencia de los equipos, surgen diversos modelos de organización de las TIC en los centros (modelos de utilización de los equipos en los centros) y, a su vez, esta diversidad de modelos organizativos, junto con las posibilidades de acceso a los mismos y su uso en los centros, configuran diferentes patrones de actuación y diferentes niveles de satisfacción-percepción de cercanía y posible uso, entre el profesorado (ver Figura 1).

Para los agentes entrevistados, la incorporación de las TIC a los centros ha supuesto un cambio perceptible en los sistemas de coordinación pedagógica en los centros. Ha mejorado las posibilidades de comunicación entre el profesorado, entre el centro y las familias, y entre el centro y el alumnado. Sin embargo, como reflexión general, surge con fuerza la convicción de que la simple disponibilidad de recursos no garantiza su uso adecuado a nivel didáctico.

Los cambios e innovaciones en la metodología de enseñanza del profesorado se están viendo potenciados o están encontrando una senda de desarrollo a través de la introducción en los centros del llamado "enfoque competencial de la enseñanza", aunque la opinión generalizada es que estas innovaciones y mejoras se están produciendo de manera gradual, lenta y paulatina. Uno de los cambios o innovaciones que se están observando es la introducción de metodologías de aprendizaje cooperativo que se ven facilitadas por el uso de las TIC. También aparecen cada vez con mayor frecuencia en los centros y aulas innovaciones relacionadas con el uso de dispositivos móviles y tabletas.

Por otra parte, estos agentes externos consideran que, en líneas generales, los procesos didácticos de trabajo docente no se planifican desde un principio para su

desarrollo integrado con las TIC, sino que estas se incorporan a procesos pensados y diseñados para prácticas de enseñanza tradicionales. En el fondo lo que se señala es un desajuste entre metodología y diseño instruccional, por un lado, y la utilización de recursos TIC en el aula, por otro. Así pues, existe suficiente evidencia de que este aspecto clave en el proceso de incorporación de las TIC requiere ser potenciado y necesita una atención específica por parte de asesores de CEP y responsables del Área de Tecnología Educativa de la Consejería de Educación y Universidades.

De los datos extraídos de las entrevistas desarrolladas con las asesorías TIC de los Centros de Profesorado se puede concluir que los principales contenidos de asesoramiento y formación que demanda el profesorado de Canarias pueden organizarse en dos categorías: manejo de herramientas TIC y procesos de integración de las TIC en entornos de aprendizaje. No obstante, esta concreción en la determinación de los tipos de contenidos de asesoramiento, los asesores manifiestan su dificultad para ajustar la respuesta a esas demandas de formación, dada la disparidad de niveles de formación del profesorado, en cada una de estas vertientes y lo difuso de las propias demandas.

En este sentido, se ha evidenciado que las asesorías tratan de atender las demandas personalizando y adaptando en el mayor grado posible la respuesta a las mismas. Como consecuencia de ello, parece observarse una sensación general de satisfacción en el profesorado, basada en la percepción de que se atiende a sus demandas, de que las iniciativas de formación son útiles y cercanas a sus necesidades. Sin embargo, y frente a esta percepción del profesorado, los asesores señalan que esta formación no siempre se traslada al aula. Es decir, perciben que los profesores se forman, pero luego no hacen efectivos los aprendizajes adquiridos en esa formación en sus actividades de aula. Para cambiar esta situación proponen mejorar el seguimiento y acompañamiento posteriores a las iniciativas de formación.

En cualquier caso, la diversidad necesaria en las iniciativas de formación para atender a las demandas del profesorado surge y es consecuencia de la propia diversidad de niveles de competencia digital observada en el profesorado canario. En general, hay un predominio de niveles de competencia digital limitados, aunque cada vez más, señalan, hay profesores con niveles medios y altos. En estos últimos casos, no obstante, lamentan que haya profesores que, aun siendo competentes desde el punto de vista digital, no trasladan esa competencia a sus actuaciones en el aula, incorporando las TIC a su desempeño didáctico.

En el marco de este tipo de reflexiones surge, como idea bastante extendida entre los entrevistados, que la incorporación de los profesores acreditados TIC a la plantilla de los centros ha supuesto un revulsivo importante tanto en el sentido de servir a la mejora de la competencia como, sobre todo, en incentivar la traslación de esas competencias a la docencia. Sobre esta figura emergente en los centros hay práctica unanimidad en su necesidad y valía, destacando que deben desarrollar sus labores con escasos medios y recursos, sobre todo en términos de disponibilidad horaria.

4.4. La opinión de los coordinadores y acreditados TIC de centro

DATOS TÉCNICOS DEL ESTUDIO

Muestra: Participaron un total de 68 Coordinadores y Acreditados TIC de centros educativos no universitarios de Canarias de una población (N= 317). De los respondientes, 67.6% son varones y el 32.4% mujeres. Los respondientes se distribuyen del siguiente modo: Isla de Tenerife (43%), a Gran Canaria (41%) y al resto de islas (16%); Institutos de Educación Secundaria (IES) con un 50%, seguido de Centros de Educación Infantil y Primaria (CEIP) con un 41%; el 6% corresponde a Centros de Enseñanza Obligatoria (CEO) y el 4% a Centros Integrados de Formación Profesional (CIFP) y Escuela Oficial de Idiomas (EOI).

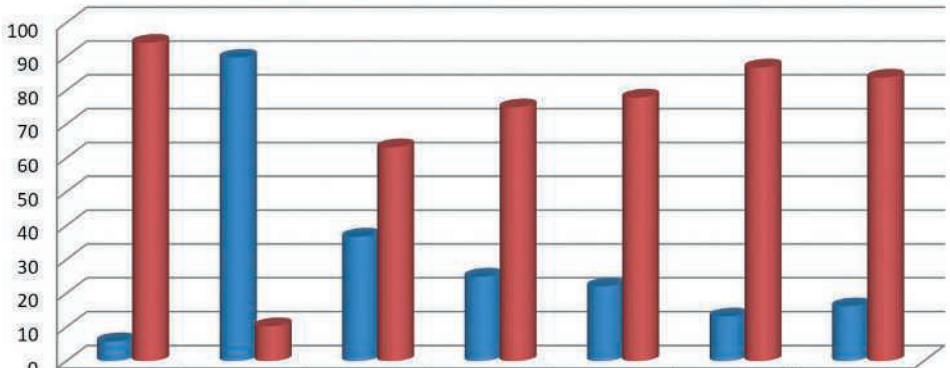
Instrumento: Se diseñó un cuestionario formado por 17 ítems de elección múltiple, en los que se abordan cuestiones relativas a las opiniones de los Coordinadores/Acreditados TIC sobre su formación en TIC, su experiencia como Coordinadores, la disponibilidad de recursos y servicios TIC en los centros, el uso educativo que hacen de las TIC en los centros, las estrategias más adecuadas para mejorar la integración de las TIC en los centros educativos, la formación de profesorado en TIC. Los cuestionarios fueron distribuidos por el GOBCAN y cumplimentados *online* por los Coordinadores.

Análisis: El análisis de los datos obtenidos en los cuestionarios comprende tablas de distribución de frecuencias y estadísticos descriptivos para cada una de las variables analizadas. Dichos análisis fueron realizados a través del programa SPSS.19.

Principales resultados y conclusiones

Se ha visto que las principales tareas a las que los coordinadores y coordinadoras TIC dedican todos los días o varios días a la semana son: la resolución de problemas técnicos, la actualización y gestión de la web o blog del centro, la gestión de los recursos y la información al profesorado, el apoyo y orientación al profesorado para la integración pedagógica de las TIC, y la dinamización e impulso de proyectos educativos con TIC. En consecuencia, pudiera concluirse que, en la mayor parte de los casos, el coordinador o acreditado TIC no solo focaliza su atención en el adecuado funcionamiento de los recursos tecnológicos del centro, sino que también desarrolla tareas que suponen el impulso de la utilización educativa de las TIC por parte de la comunidad docente de la escuela o instituto.

Problemas en coordinación TIC de centro

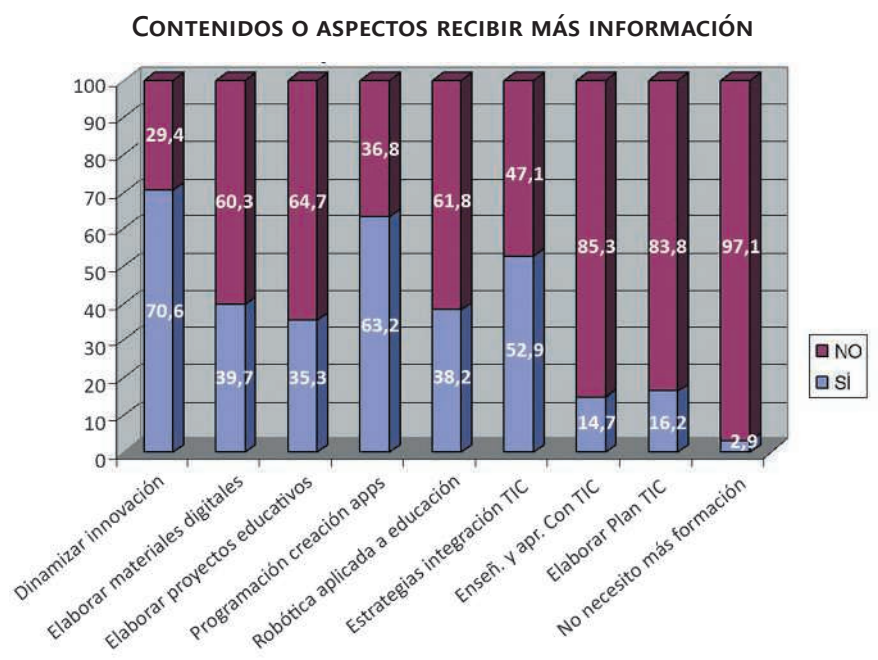


	No tengo problemas destacables	Insuficiente liberación horaria	Falta reconocimiento compañeros	Insuficiente apoyo CEP/Administración	Falta apoyo Área Tecnología Educativa	Insuficiente apoyo Equipo Directivo	Insuficiente Formación
SI	5,9	89,7	36,8	25	22,1	13,2	16,2
NO	94,1	10,3	63,2	75	77,9	86,8	83,8

Gráfica 22 ■ Problemas en el ejercicio de las funciones de coordinación TIC del centro (elaboración propia)

Por otra parte, solo la mitad manifiestan sentirse bastante satisfechos en el desempeño de sus funciones en los centros. Gran parte de los mismos destacan problemas en su ejercicio profesional. Demandan mayor liberación de su carga horaria, lo que posibilitaría una mayor dinamización de la integración de las TIC en el centro. También reclaman más apoyo de las instituciones educativas y de los equipos directivos (Gráfico 22). La mayor parte está satisfecha con la formación recibida en los cursos TIC para ser acreditado y considera adecuada su formación técnica y su formación pedagógica, si bien manifiestan necesitar más formación. Destaca la adecuación de la formación *online* como estrategia de formación y que les gustaría recibir más formación para desarrollar estrategias que les ayuden a promover la innovación del profesorado en TIC y facilitar su integración en las aulas, así como para la elaboración de materiales y recursos.

El interés de formación se centra pues, principalmente, en el trabajo con el profesorado para la integración de las TIC, y el asesoramiento y desarrollo metodológico y didáctico que revierta en los planteamientos curriculares de aula; diseño y elaboración de materiales y recursos y contenidos específicos como la robótica o fundamentos teóricos sobre la enseñanza y aprendizaje con TIC (ver Gráfico 23).



Gráfica 23 ■ Contenidos de formación demandados por la coordinación TIC de los centros (elaboración propia)

La mayoría de los encuestados opinan que la dotación de ordenadores personales para el alumnado y el profesorado es poca, y la inmensa mayoría señala la ausencia de Tabletas en el centro. La mitad también considera que hay pocas PDI en las aulas y valora que el acceso a internet/wifi es deficiente, percepción que no coincide con la expresada por los agentes externos de apoyo. En consecuencia, según los coordinadores/acreditados TIC encuestado resultaría necesario conseguir una mayor dotación de recursos en los centros.

Los coordinadores y acreditados TIC atribuyen un mayor nivel de competencia digital al alumnado que al profesorado ya que el 53% considera que el profesorado tiene un nivel bajo frente al 32,4% del alumnado. Se constata la demanda de que es necesario formar al profesorado en el uso de las TIC y en las posibilidades didácticas y metodológicas que ofrece para la incorporación de las TIC en las aulas, e incrementar así la frecuencia de uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. No llega a la mitad quienes opinan que el profesorado utiliza habitualmente las TIC en su docencia algunos días a la semana.

Por último, la mayor parte de los encuestados consideran imprescindible para mejorar la integración de las TIC en el uso diario en las aulas, tanto por parte del profesorado como del alumnado, la mejora de la conectividad de internet, la posibilidad

de dedicar más tiempo a las tareas pedagógicas y técnicas mediante la liberación de horas por parte de los coordinadores y coordinadoras TIC, la actualización de la dotación del aula Medusa y, como ya se ha comentado, la formación del profesorado para mejorar su competencia digital.

5. La integración organizativa y pedagógica de las TIC en los centros educativos de Canarias[7]

El cuarto capítulo está guiado por las siguientes cuestiones: **¿en qué medida los centros educativos han integrado las TIC en su organización pedagógica? y ¿qué factores o fenómenos favorecen o entorpecen este proceso?** Para abordar la respuesta a las mismas, se han utilizado los resultados de un estudio amplio de casos desarrollados durante la evaluación del estudio evaluativo TSP desarrollado por el grupo EDULLAB en el curso 2014-15.

DATOS TÉCNICOS DEL ESTUDIO

Muestra: La muestra de centros evaluados estuvo compuesta por 21 CEIP, 2 CEO y 17 IES. La selección de los centros fue consensuada entre el equipo investigador y los responsables del Proyecto TSP. La selección de los centros respondió a que hubiera una muestra representativa de distintos centros de Educación Infantil, Primaria, Secundaria y Bachillerato distribuidos por las distintas islas de las dos provincias de la Comunidad Autónoma de Canarias (3 centros en la isla de El Hierro, 3 en Fuerteventura, 12 en Gran Canaria, 3 en La Gomera, 3 en Lanzarote, 3 en La Palma y 13 en Tenerife)

Instrumentos: Se siguió una metodología de estudio de casos donde se utilizaron distintas técnicas e instrumentos cualitativos como fueron: guion de entrevistas semiestructuradas al equipo directivo del centro, coordinadores TIC y profesorado; observaciones de aula con un guion semiestructurado; cuestionario a un miembro de Junta Directiva de la Asociación de Padres y Madres de Alumnado (AMPA); guion de análisis del Plan TIC, ficha de registros digitales generados por el centro y diario del evaluador

Análisis: El proceso de análisis de la información se realizó en dos momentos: primero se analizaron los datos centro por centro elaborándose un informe específico para cada caso (en total, cuarenta informes), y posteriormente se realizó un análisis comparativo entre los centros identificando los niveles de integración de las TIC y los factores que facilitan tal integración.

(7) Este estudio se realizó en el marco de la evaluación del proyecto TSP (Tecnologías al Servicio de las Personas) ya citado anteriormente.

5.1. Diagnóstico de la integración organizativa y pedagógica de las TIC en los centros escolares de Canarias

Este capítulo es una síntesis de un estudio de diagnóstico o evaluación inicial sobre el grado de integración organizativa y pedagógica de las TIC en centros escolares públicos de Canarias. Dicho diagnóstico se realizó tomando como base la información recogida en 40 centros de educación primaria y secundaria (21 CEIP, 2 CEO y 17 IES) distribuidos por las siete islas del archipiélago canario.

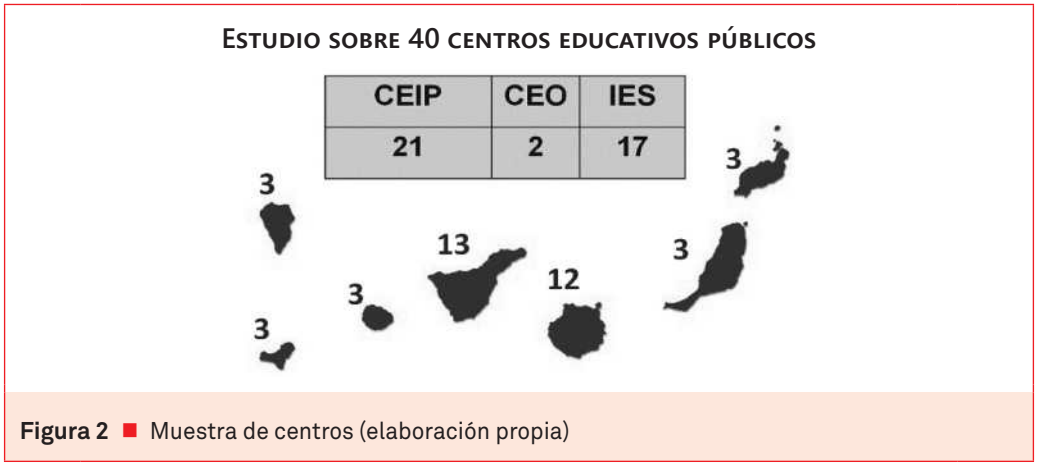


Figura 2 ■ Muestra de centros (elaboración propia)

Las visitas y recogida de datos de campo a cada uno de los centros escolares de la muestra estudiada se realizaron entre los meses de octubre y diciembre de 2014. La sistematización y análisis de los datos recogidos, la elaboración del informe específico de cada caso, así como la redacción del informe final se desarrolló durante los meses de enero a marzo de 2015. El informe específico de caso fue remitido previamente al equipo directivo de cada centro participante para su conocimiento, y para que realizaran las aportaciones y sugerencias oportunas antes de proceder a la redacción final del mismo.

Las dos cuestiones o preguntas que guiaron este estudio fueron las siguientes:

- ¿Cuál es la situación, fase o etapa evolutiva en la que se encuentran los centros escolares de Canarias con relación al proceso de integración escolar de las TIC?
- ¿Qué factores influyen en que un centro educativo se implique en prácticas de integración de las TIC a nivel de centro y de aula?

Principales resultados y conclusiones

1. La mayoría de los centros de la muestra estudiada no se encuentran en la misma fase de integración de las TIC en todas las dimensiones consideradas. No existe homogeneidad entre los centros, ni dentro de los mismos. Cada

centro posee su propia historia y singularidad con relación a los procesos de integración organizativa y pedagógica de las TIC lo que hace que no se pueda realizar una consideración global para todo el sistema escolar del Archipiélago.

2. En la mayoría de los centros escolares de la muestra estudiada, las prácticas organizativas con TIC (visibilidad en Internet, comunicación, coordinación docente, uso en tareas de administración y gestión) se ubican en un nivel de integración más avanzado que las prácticas educativas con TIC (participación en proyectos propios, participación en redes *online*, uso en aulas y producción de materiales digitales propios) (ver Tabla 5).

Tabla 5. Ámbitos y dimensiones de la integración de las TIC en centros educativos (elaboración propia)

ÁMBITO	DIMENSIONES
ORGANIZATIVO	Visibilidad del centro en Internet
	Comunicación con las familias y participación del AMPA en la política TIC del centro
	Utilización de las TIC para la comunicación y la coordinación docente entre el profesorado del centro
	Utilización de las TIC para tareas administrativa y de gestión
PEDAGÓGICO	Proyectos propios desarrolla el centro con TIC
	Participación del centro en otros proyectos, experiencias o redes educativas on line
	Modalidad de uso de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje presencial y/o virtual
	Producción y gestión de recursos digitales para la enseñanza y el aprendizaje

Tanto los CEIP como los IES evaluados se ubican de modo similar en las dimensiones del ámbito organizativo: uso de las TIC para las tareas de gestión y administración del centro; y utilización de las TIC para la comunicación y coordinación docente del profesorado. Estas dos dimensiones son en las que un mayor número de centros se ubican en la fase de integración. En la dimensión producción y gestión de recursos digitales para la enseñanza y el aprendizaje los CEIP se ubican de modo similar a los IES. Esta dimensión pertenece al ámbito pedagógico.

4. En las dimensiones visibilidad del centro en Internet, y comunicación con las familias y participación del AMPA en la política TIC del centro —del ámbi-

to organizativo— los CEIP se encuentran en niveles más bajos que los IES. Lo mismo ocurre en las dimensiones proyectos propios desarrollados con TIC y participación en proyectos y experiencias en redes *online* del ámbito pedagógico.

5. Solo en la dimensión modalidades de uso de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje los CEIP están algo más avanzados que los IES. Es de destacar que esta dimensión corresponde al ámbito pedagógico, al "núcleo duro" de la enseñanza. Posiblemente uno de los factores que influya en esta diferencia entre los CEIP y los IES resida en la disponibilidad de una mayor cantidad de recursos TIC por parte de los primeros como consecuencia de las políticas institucionales respecto a las tecnologías desarrolladas, tanto por el Gobierno de España como por el Gobierno de Canarias durante los últimos lustros.

6. En todos los centros suele haber un grupo de docentes que utiliza con cierta regularidad las TIC en su docencia, y otro grupo que las utiliza poco o incluso, no las utiliza. Esta heterogeneidad de uso, que también tiene su correlato o reflejo en una heterogeneidad en la formación docente, está presente prácticamente en todos los centros evaluados.

7. Que un centro elabore un Plan TIC no es un factor que contribuya, por sí mismo, a que avance en los niveles de integración de las TIC. La razón fundamental es que en muchos casos suele haber sido elaborado por el equipo directivo, como requerimiento administrativo dentro del Proyecto Educativo de Centro o la Programación General Anual, o por el acreditado TIC como una actividad obligatoria de su formación. No suele ser un documento debatido y consensuado ni por el Claustro ni por el Consejo Escolar, ni mucho menos conocido por las familias. De hecho, en algunos casos los propios coordinadores TIC reconocen que el Plan TIC del centro no tiene utilidad, aunque ellos mismos hayan participado en su elaboración.

8. Puede afirmarse que el tamaño del centro no parece ser, en sí mismo, un factor que incida negativamente en la integración de las TIC, al menos en el caso de los CEIP. Entre los colegios más avanzados en ese proceso de integración solo dos tienen más de 25 unidades. Todos los CEIP ubicados en la fase de iniciación son pequeños: entre 5 y 14 unidades. En la integración de las TIC intervienen, más bien, otros factores como la disponibilidad y la organización de los recursos TIC, como se señala en el siguiente apartado.

9. La integración de las TIC en muchos de los centros educativos tiende a ser percibida como una de las múltiples demandas del entorno social, y de la administración educativa en particular. Por ello, en ocasiones, el proceso de

incorporación y uso de las TIC se aborda más como un requerimiento formal o burocrático que como una práctica de mejora del colectivo docente del centro. Evidencias de ello las constituye el modo en que ha sido elaborado el Plan TIC en bastantes casos —por una o pocas personas, generalmente el coordinador TIC como parte de su proceso de acreditación— y el modo en que ha sido aprobado —de modo meramente formal en el Claustro o Consejo Escolar.

10. Puede afirmarse que para que en los centros escolares puedan desarrollarse procesos de integración de las TIC, además de los recursos TIC, es necesario que exista liderazgo. Es decir, un equipo humano que impulse la innovación con TIC en el centro. Además, es otra condición necesaria que exista un grupo de docentes que esté convencido del potencial pedagógico de las TIC y que las utilice en su práctica, que cuente con el apoyo del equipo directivo del centro (consiguiendo recursos, facilitando formación, utilizándolas en la gestión y coordinación docente…) y, que disponga de la dinamización y coordinación por parte de un docente o grupo, sea este reconocido formalmente o no.

Fases o etapas del proceso de integración TIC en un centro

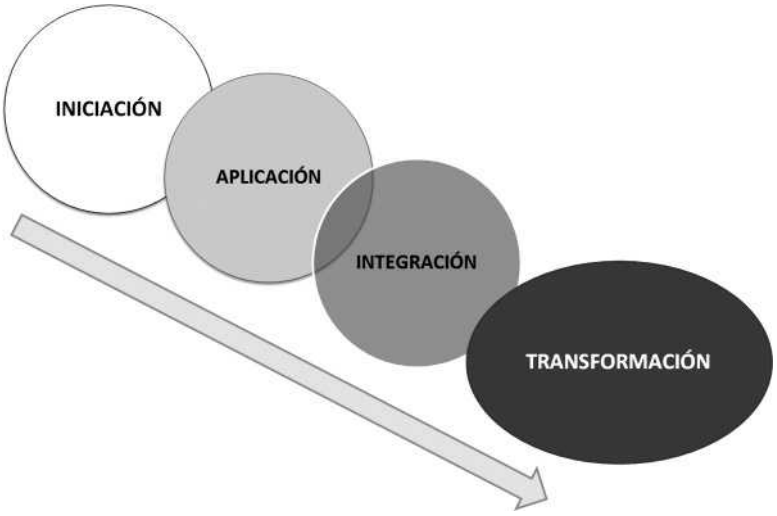


Figura 3 ■ Fases del proceso de integración de las TIC (elaboración propia)

11. Si se mira hacia atrás, la actual situación de integración pedagógica de la tecnología digital representa un avance importante ya que, en todos los centros, las TIC son visibles y, en distintos grados, ya han empezado a incidir en la vida organizativa y de práctica pedagógica de sus docentes. No existe

ningún centro ajeno o impermeable a la presencia tecnológica. Sin embargo, una mirada hacia adelante descubre que todavía queda mucho camino por recorrer y avanzar. Por una parte, la mitad de los centros evaluados todavía no habían llegado plenamente a la segunda etapa de integración de las TIC (fase de aplicación). Solo dos de cuarenta fueron identificados como centros que se encontraban en el nivel de integración. Y ningún centro, ni CEIP ni IES, se aproximaba a una etapa de madurez, innovación permanente o de transformación usando como catalizador del cambio la tecnología y la cultura digital (ver Tabla 6).

Tabla 6. Distribución del número de centros en función de la fase o etapa de integración pedagógica y organizativa en la que se encuentra (elaboración propia)

	CEIP/CEO	IES	TOTAL
INICIACIÓN	5	1	**6**
Iniciación/aplicación	8	6	**14**
APLICACIÓN	3	6	**9**
Aplicación/Integración	7	2	**9**
INTEGRACIÓN	0	2	**2**
TRANSFORMACIÓN	0	0	**0**

5.2. Factores facilitadores e inhibidores de la integración pedagógica y organizativa de las TIC en los centros educativos

La realidad del proceso de integración de las TIC en los centros es variopinta, con mucha variabilidad de situaciones entre unos centros y otros, debido, entre otras causas, a que cada centro es un microcosmos humano con su propia historia y experiencia particular. En unos casos existe un número relevante de centros que inician el proceso con las TIC, otros por el contrario se encuentren en situaciones de integración plena de estas tecnologías en su funcionamiento. En el medio, la gran mayoría. ¿Por qué sucede esta variabilidad de situaciones? En la Tabla 7 se ofrece una síntesis derivada del análisis de los casos estudiados donde se han identificado qué fenómenos o factores impulsan o facilitan el proceso de integración TIC y cuáles lo dificultan o inhiben.

Tabla 7. Factores facilitadores e inhibidores de la integración organizativa y pedagógica de las TIC en los centros educativos (elaboración propia)

FACTORES FACILITADORES	FACTORES INHIBIDORES
— El carácter innovador del centro, su apertura a la innovación o, en sentido más profundo, su cultura innovadora. — Cierta trayectoria del centro como organización en el desarrollo de proyectos con TIC. — La disponibilidad de un conjunto de recursos TIC en cantidad suficiente, organizado del modo lo más descentralizado posible, que facilite al alumnado y al profesorado un acceso regular a los mismos. — Una conectividad que permita el trabajo *online* en cualquier momento y sin interrupciones. — El apoyo del equipo directivo a las iniciativas que desarrolla el profesorado con TIC, al trabajo del coordinador o acreditado TIC y el impulso de proyectos institucionales con TIC de centro. — Un liderazgo (incluye equipo directivo y coordinación TIC) que tiene ideas claras respecto a la integración pedagógica de las TIC y toma decisiones para llevarlas a la práctica con la colaboración del profesorado. — Contar con algún miembro del personal docente que esté convencido del valor pedagógico de las TIC, que impulse su uso en el centro por medio de un conjunto definido de acciones y realice su labor en condiciones de trabajo adecuadas. Entre dichas condiciones están: tiempo de dedicación suficiente para desarrollar su labor; formación previa para el desarrollo de sus funciones, sobre todo de asesoramiento pedagógico al profesorado en el uso de las TIC; disponibilidad de asesoramiento tecnológico y, sobre todo, pedagógico a su labor de coordinación TIC. — El perfil y desarrollo profesional de los agentes que desarrollan funciones de coordinadores o acreditados TIC influye en el énfasis (organizativo o pedagógico) del uso de las TIC en el centro. Este aspecto es importante considerarlo en los procesos de nombramiento y relevo en el puesto de coordinación TIC.	— La obsolescencia de los recursos TIC, y la imposibilidad del centro de hacer frente a su mantenimiento, reposición y adquisición de nuevos recursos. — Problemas de conectividad que circunscriben la posibilidad de trabajar *online* a ciertos espacios del centro, o con cierto número de equipos a la vez o que hacen que este se desarrolle con interrupciones imprevisibles. — La ausencia de una visión compartida del equipo directivo acerca del potencial educativo de las TIC y la importancia de utilizarlas de modo natural en los procesos de enseñanza y aprendizaje. — La carencia de un docente que esté convencido del valor pedagógico de las TIC, que impulse su uso en el centro por medio de un conjunto definido de acciones y realice su labor en condiciones de trabajo adecuadas. — La inestabilidad del Claustro de profesorado. **La carencia o ausencia de algunos de los factores facilitadores pueden constituirse en factores inhibidores**

FACTORES FACILITADORES	FACTORES INHIBIDORES
— Un profesorado formado en el uso pedagógico de las TIC con metodologías didácticas que ponen el énfasis en el aprendizaje autónomo y el trabajo colaborativo; y con la capacidad de adaptar recursos digitales ajenos y crear recursos digitales propios. — La dinamización de la formación del profesorado en el uso de las TIC, como parte del Plan de formación del centro. — La participación del centro en redes de centros (y otras organizaciones) que desarrollen experiencias o proyectos de uso pedagógico de las TIC.	

6. La transición de los libros de texto a los materiales didácticos digitales: La situación actual en Canarias[8]

Durante los últimos lustros la morfología de los materiales educativos está cambiando notablemente. La hegemonía del libro de texto, y de materiales impresos en general, va cediendo paso a otro tipo de materiales: los recursos didácticos digitales distribuidos a través de Internet. Como se ha señalado, este cambio se ha visto favorecido por la puesta en práctica de políticas de dotación de ordenadores a los centros educativos y de ampliación de la conectividad a la red: en España mediante el Programa Escuela 2.0, dentro del paradigma 1:1 (un ordenador un niño) implementado durante el periodo 2009-2012. En Canarias dicho proyecto adoptó el nombre de Eco Escuela 2.0. Al finalizar la política autonómica destinada a la integración de las TIC en los centros escolares públicos del Archipiélago continuó por medio del programa Tecnología al Servicio de las Personas, y, más recientemente, con el programa Brújula20 (Area, 2015; 2017; Area, González y Cano, 2015). Pero también desde las administraciones educativas de las distintas Comunidades Autónomas, incluida Canarias, se han ido creando espacios para la difusión de materiales didácticos digitales en abierto (Baztán, 2014).

Desde 2016, el grupo de investigación EDULLAB, está coordinando un proyecto de investigación a nivel nacional bajo el acrónimo de *Escuel@ Digit@l* cuya finalidad es explorar el conjunto de fenómenos que rodean al proceso de transformación digital del material didáctico en nuestro país. Este proyecto de investigación pretende

(8) Los datos y resultados presentados en este apartado están derivados del Proyecto de Investigación denominado **La escuela de la sociedad digital: análisis y propuestas para la producción y uso de los contenidos digitales educativos. Escue@ Digit@l** (EDU2015-64593-R), concedido en Convocatoria del año 2015, dentro del Plan Nacional de I+D de la Dirección General de Investigación Científica y Técnica (Subdirección General de Proyectos de Investigación) del Gobierno de España cuyo Investigador Principal es Manuel Area y el equipo EDULLAB. Esta investigación se desarrolla en el periodo 2016-19.

analizar el estado actual de la producción, distribución y utilización pedagógica en las aulas de los contenidos digitales educativos destinados a la Educación Primaria en una muestra de tres comunidades autónomas de España (Canarias, Galicia y Valencia). Se pretende explorar ¿qué materiales educativos se ofertan digitalmente en el contexto español?, ¿qué modelo pedagógico subyace a los mismos?, ¿qué diferencias existen entre las plataformas comerciales y las institucionales?, ¿qué representaciones tienen los distintos agentes educativos y sociales implicados?, ¿cómo se utilizan y qué impacto tienen sobre la enseñanza y el aprendizaje en el aula? y ¿qué recomendaciones pueden hacerse a los distintos agentes y sectores implicados para producir y utilizar con calidad educativa los recursos y contenidos escolares distribuidos *online*?

En este capítulo se va a presentar una síntesis de los resultados parciales de dicho proyecto. Por un lado, se analizan los portales y plataformas que ofertan materiales didácticos o recursos educativos digitales al profesorado, así como una muestra de materiales digitales. Por otro, se indaga sobre las visiones de los distintos agentes implicados en el uso de dichos materiales. Las preguntas planteadas fueron las siguientes:

a. ¿Qué portales y recursos educativos en línea tiene a su alcance el profesorado de Canarias?
b. ¿Cuáles son las características más destacables de los materiales didácticos que se ofrecen en dichos portales con relación a sus dimensiones tecnológicas, pedagógicas y socio-comunicacionales?
c. ¿Qué opina el profesorado, el alumnado y las familias, y los responsables de portales y plataformas sobre el material didáctico digital?

Para poder dar respuesta a estas cuestiones se procedió a desarrollar distintos estudios. Asimismo, para la recogida y análisis de los portales y plataforma se creó un Protocolo o guía de análisis de plataformas y portales (Santana, Eirín y Marín, 2017). Para el análisis de los materiales se elaboró otro instrumento específico: un Protocolo de análisis de materiales didácticos digitales. Ambos instrumentos fueron validados por un panel de expertos nacionales e internacionales.

6.1. El portal de recursos del Área de Tecnología Educativa [Medusa] ecoescuela 2.0

El profesorado y el alumnado de Canarias tienen acceso a dos portales institucionales de acceso abierto: el portal de recursos del Área de Tecnología Educativa (ATE) de la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias, y el portal Procomún (Red de Recursos Educativos en Abierto) del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF) del Ministerio de Educación y Formación Profesional del Gobierno de España. A continuación, se presenta una síntesis de los resultados obtenidos en el análisis del portal institucional de recursos educativos de acceso libre de Canarias.

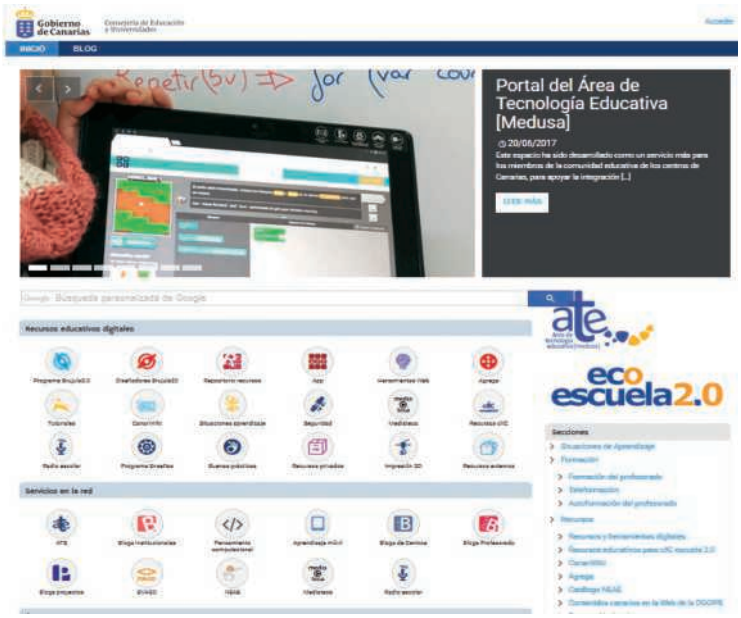


Ilustración 6 ■ Página inicial del Portal del Área de Tecnología Educativa (Medusa) (captura de pantalla) (http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/portal/)

El portal de recursos del Área de Tecnología Educativa [Medusa] se denomina ecoescuela 2.0 y fue creado en 2011 por la Consejería de Educación del Gobierno de Canarias (ver Figura 10). Se realizó un primer análisis del portal ecoescuela 2.0. en diciembre de 2016 pero debido a que se produjeron algunos cambios posteriores en el mismo en junio de 2017, se revisó dicho análisis en octubre de 2017, el cual está reflejado sintéticamente en las Tablas 7 a 9 (sus dimensiones y apartados se corresponden con el instrumento de evaluación elaborado).

Tabla 6. Análisis descriptivo del portal ecoescuela 2.0. (elaboración propia)

DATOS DE IDENTIFICACIÓN	
1. Denominación	**ecoescuela 2.0**
2. Institución	Consejería de Educación y Universidades (CEU) del Gobierno de Canarias
3. Dirección web	http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/portal/
4. Idiomas	Castellano
5. Naturaleza del portal	— Web institucional de servicios y recursos educativos • Repositorio de recursos digitales

Tabla 7. Análisis descriptivo del portal ecoescuela 2.0. (elaboración propia)

TIPO DE ACCESO	
	— Acceso gratuito. • El acceso es total excepto a algunas partes a las que hay que acceder con clave, como miembro de la comunidad educativa (docentes, miembros de equipos directivos, familias) o como parte del personal técnico de la CEU.
ESTRUCTURA DEL PORTAL	
Organización del portal	Se estructura en cuatro zonas: parte superior, parte central y menú lateral derecho. *Parte superior:* • Portal del Área de Tecnología Educativa [Medusa] • Espacios creativos • Pensamiento computacional • Recursos digitales sobre Contenidos Canarios • Radio digital educativa de Canarias • Uso seguro y responsable de las TIC • Usos educativos de dispositivos móviles • Impresión 3D y cultura Maker La *parte central* incluye: Recursos educativos digitales, Servicios en la red y Últimos recursos publicados. Recursos educativos digitales comprende: • Programa Brújula 2.0 [añadido a finales del curso 2017-2018] • Programadores Brújula 2.0 [añadido a finales del curso 2017-2018] • Repositorio recursos • App • Herramientas web • Agrega • Tutoriales • CanariWiki • Situaciones de aprendizaje • Seguridad • Mediateca • Recursos clic (Programa Escuela 2.0) • Radio escolar • Programa enseña [antes "Contenidos Canarios"] • Buenas prácticas • Recursos privados • Impresión 3D • Recursos externos Servicios en la red engloba: ATE, Blogs institucionales, Pensamiento computacional, Aprendizaje móvil, Blogs de centros, de profesorado y de proyectos, EVAGD, NEAE, Mediateca y Radio escolar. El *menú lateral derecho* permite acceder a más de 30 recursos según categorías: • Situaciones de aprendizaje • Formación [del profesorado] • Recursos • Otros recursos • Portales y webs institucionales • Revistas digitales

Diseño e interface gráfica	— Tipografía y elementos visuales de los espacios a los que se accede desde la parte superior bastante atractivos y legibles. En el resto de los casos, a los que se accede mediante iconos y el menú lateral derecho, hay espacios con una tipología y elementos visuales atractivos, pero también otros menos amigables con una disposición de la información demasiado densa. — No hay mapa del portal. — Los menús se ubican en ocasiones a la derecha y en otras a la izquierda. En ciertos elementos hay que clicar para que se despliegue el submenú. — El acceso a la mayoría de los recursos puede realizarse de distintas maneras. El portal no tiene una estructura unívoca. Esto puede dificultar la búsqueda de información. — Los recursos y servicios son accesibles visualmente pero no todos auditivamente. Los que lo son utilizan ReadSpeaker.
Tecnología empleada	— Es multiplataforma: se comprobó su acceso mediante ordenador y tableta Mac, portátil Windows, Smartphone Android y iPhone. — Hardware que soporta el portal: Plataforma Intel, sistema operativo Red Hat Enterprise Linux (RHEL). — Sistema de gestión de contenidos: WordPress.
RECURSOS EDUCATIVOS DISPONIBLES	
Identificación y descripción global de la naturaleza y cantidad de los distintos tipos de recursos existentes dentro del portal	— Amplia gama de recursos educativos digitales (ver dimensión "Organización del portal" en esta columna). Incluye los siguientes tipos de recursos: objetos digitales, objetos digitales de aprendizaje, materiales didácticos digitales, apps-herramientas-plataformas online, y recursos digitales para el profesorado. Parte de las situaciones de aprendizaje y los recursos privados son accesibles solo a profesorado de la CEU. — Los recursos educativos digitales están organizados por etapas y temas Las etapas son: • Infantil • Primaria • ESO • Bachillerato • Educación de Personas Adultas (Formación Básica Postinicial-FBPI) • Temas Dentro de cada etapa los recursos están organizados por áreas o asignaturas, incluyendo un apartado para recursos globalizados o integrados, y en Primaria y ESO recursos pensados para alumnado con NEAE. Los temas comprenden CLIL (Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras) y Contenidos Canarios. — En octubre de 2017, fecha del segundo análisis, contenía 5.534 recursos digitales. En julio de 2018 contenía 9.923. Algunos recursos se recomiendan en más de un apartado por lo que aparecen "repetidos". — Las etapas con más recursos son ESO (3.071) y Ed. Primaria (2.766), Bachillerato (1.587) y con menos recursos Educación de Personas Adultas (4) y Ed. Infantil (855) (14/7/2018). Algunos recursos se recomiendan para más de un nivel o etapa. En el apartado de temas los recursos para CLIL son 1.035 y sobre Contenidos Canarios 609. Los recursos también están organizados por filtros (Apps, archivo comprimido, Audio y podcast, Documento texto, Exelearning, Flash, Herramienta autor, Contenidos interactivos, Archivos ISO imagen CD/DVD e Imágenes en la Mediateca. — No todos los recursos están disponibles.

Modelo pedagógico que implícita o explícitamente propician los recursos existentes en el portal	• No es posible identificar un único modelo pedagógico subyacente, excepto en el repositorio abierto de situaciones de aprendizaje. En cada una de ellas se identifican los modelos de enseñanza en que están basadas y las bases metodológicas que las sustentan.
ENTORNOS PARA LA GESTIÓN, LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	
Descripción del tipo de servicios y entornos que se ofertan, así como su relevancia dentro de portal.	• Los servicios ofertados se han enumerado en la fila "Organización del portal" de esta tabla. De entre ellos destaca el Área de Tecnología Educativa (ATE) pues incluye a Mediateca y Radio escolar, Pensamiento computacional, Aprendizaje móvil, y EVAGD.

El portal ecoescuela 2.0 comparte con portales de otras CC AA (Valencia y Galicia) las siguientes características:

- Ha sido creado por la Consejería de Educación correspondiente.
- Se trata de un portal web institucional de servicios y recursos educativos, y aloja un repositorio de recursos didácticos digitales.
- Es de acceso es gratuito; el registro solo es necesario para acceder a ciertos espacios.
- Además de recursos educativos digitales dispone de comunidades, buscadores y enlaces a redes sociales.

Tabla 8. Valoración del portal ecoescuela 2.0. (elaboración propia)

VALORACIÓN GLOBAL	
Características tecnológicas destacables	• *Portal.* La navegación es fácil en algunas partes del portal ecoescuela 2.0. Sin embargo, a algunos espacios se accede desde varios sitios que no tienen la misma etiqueta, mientras que a otros es difícil acceder. Esto hace que la navegación sea siempre sencilla sino más bien compleja. Hay que dedicar tiempo a familiarizarse con la web para poder navegar con cierta soltura. Algunos espacios permiten escuchar el contenido de la pantalla. La velocidad de carga es rápida. Es multiplataforma. Ofrece recursos diversos de distinta índole. A ciertas secciones se accede mediante menús desplegables. • La tipografía es clara, pero buena parte de las pantallas incluyen demasiada información. La accesibilidad visual es adecuada, pero no está desarrollada para determinados colectivos. • *Repositorio de recursos didácticos digitales.* La organización, diseño y navegabilidad hace fácil su manejo. El diseño visual de los recursos didácticos digitales es atractivo y están organizados en filas y columnas, con su nombre e icono, lo que permite la accesibilidad de las personas con déficit auditivo. La falta de mensaje auditivo impide la navegación de personas con déficit visual.

VALORACIÓN GLOBAL	
Características pedagógicas destacables	• La mayoría de los recursos digitales son objetos digitales de aprendizaje, materiales profesionales docentes, o apps y herramientas informáticas. • La organización de recursos responde generalmente a la organización graduada y disciplinar del currículum no a criterios pedagógicos innovadores, siendo escaso el número de materiales que contemplan contenidos curriculares transversales. No se explicita el modelo pedagógico que sustenta la elaboración de los materiales. Tampoco es posible identificar un modelo pedagógico dominante. No obstante, se puede entrever un modelo subyacente basado en un enfoque curricular fragmentado en cursos y asignaturas. • En muchos casos se trata del trasvase a formato digital de los modelos de los libros de texto y de planteamientos expositivos. • Los recursos no son adaptables a las características de los usuarios. Las adaptaciones deben realizarlas los docentes. • Existe la posibilidad de crear espacios personalizados: blogs de centros, de proyectos y de profesorado. • Los principales entornos de gestión docente son: el portal del Proyecto Entorno Virtual de Aprendizaje de Gestión Distribuida de Canarias (EVAGD), el Manual de la aplicación web ProIDEAC y una aplicación para la gestión de bibliotecas escolares.
Características socio-comunicacionales destacables	• Ofrece múltiples posibilidades de participación y colaboración docentes mediante redes sociales habituales, y otras de carácter profesional, Blogs de centros, de proyectos y de profesorado, herramientas de gestión y colaboración, y formación de grupos de trabajo. En general, promueven y apoyan el intercambio y la colaboración entre los usuarios. • Permite descargar contenidos digitales. • La interacción entre usuarios es limitada.
Debilidades	• En muchos casos, los recursos pueden utilizarse con diversos enfoques metodológicos. • Los recursos no están clasificados en función de la metodología. • No es posible acceder a los recursos offline. En ese caso hay que descargarlos previamente. • A los recursos educativos digitales no acompañan mensajes auditivos para usuarios con discapacidad visual. • Es necesario actualizar algunas secciones del portal y algunas partes de los menús. • Tal como está estructurado no facilita el aprovechamiento de las posibilidades de comunicación y colaboración que contiene.
Fortalezas	• El diseño gráfico de navegación es profesional y está bien organizado (espacios actualizados en junio de 2017). • Los recursos educativos digitales son numerosos, y variados. Obedecen a distintos intereses de los usuarios: permite buscar por etapa, área o materia, o temática. • Existen etiquetas que ayudan a identificar características distintivas de cada recurso. • Ofrece herramientas, Apps y software compatibles con distintos sistemas operativos: Android, Linux, Windows, IOS, Mac. • Ofrece múltiples posibilidades de formación, de participación y de colaboración en redes educativas, proyectos, Blogs, herramientas de gestión y colaboración. • Permite el acceso a 78 espacios webs institucionales de la CEU, aunque no todos están actualizados.

Entre los aspectos mejorables del portal ecoescuela 2.0 están los siguientes:

- la selección, organización y actualización de los recursos ofertados;
- la accesibilidad auditiva: incluir, por ejemplo, mensajes auditivos para facilitar la navegación a usuarios con discapacidad visual;
- un diseño con menos texto;
- la actualización de algunas secciones, menús y *links*, así como la eliminación de secciones e informaciones duplicadas;
- la descripción del contenido que se encuentra en cada sección o la revisión de la información inicial de cada sección para facilitar las búsquedas;
- una explicación clara de las vías de acceso a las posibilidades de comunicación y colaboración que contiene el portal;
- la identificación del modelo pedagógico y las estrategias metodológicas asociadas/adecuadas a cada recurso didáctico digital;
- la inclusión de herramientas que permitan la búsqueda de recursos didácticos digitales en función de la metodología didáctica;
- la provisión de orientaciones para dar respuesta a la diversidad del alumnado según el principio de inclusión educativa; y
- la incorporación de contenidos digitales relacionados con elementos transversales del currículo.

La impresión que queda tras el análisis del portal es que se han ido construyendo secciones o espacios nuevos manteniendo los antiguos, muchos de ellos sin actualizar, de modo que hay apartados con información obsoleta o de la que es imposible saber su grado de actualización o valor. Finalmente resta señalar que el portal ecoescuela 2.0 publica la revista *Sitúate. Revista Digital de Situaciones de Aprendizaje*, que en septiembre de 2018 va por el número 30 (http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/sa/revistas/?revista=30&mes=septiembre&anio=2018) y comenzó a publicarse en mayo de 2014 (n.º 1).

6.2. Las características técnicas y pedagógicas de los materiales didácticos digitales (MDD)

También se ha realizado un análisis de las características tanto técnicas como pedagógicas de los materiales didácticos digitales ofertados dentro de las plataformas y portales web educativos. Para ello se seleccionó una muestra de materiales didácticos digitales ofrecidos por los portales institucionales (tanto de la Consejería de Educación-Ecoescuela, como del portal Procomún del Intef-MEC) como de ma-

teriales comerciales producidos por editoriales. La atención se focalizó en una selección de materiales destinados a 5.º y 6.º de Primaria de cualquier área o materia. La muestra de materiales didácticos digitales analizados aparece en las Tablas 12 y 13.

Tabla 9. Número de MDD analizados por curso

Número total	5º y 6º	5º	6º
32	2	14	16

Tabla 10. Número de MDD analizados por materia

Número total	LCL	Mat.	CCSS	CCNN	Inglés	Ed. Física	Música	Varias
32	6	8	6	8	1	1	1	1

LCL: Lengua Castellana y Literatura | Mat.: Matemáticas | CCSS: Ciencias Sociales | CCNN: Ciencias Naturales

Los materiales didácticos digitales (MDD) ofrecidos en los portales institucionales de acceso gratuito

Las características generales que mostraron los MDD de los portales institucionales fueron las siguientes:

- La velocidad de carga para acceder a estos materiales es buena en todos los recursos analizados. La tecnología escogida para todos estos materiales es el HTML o HTML5, permitiendo acceder al recurso elaborado desde cualquier navegador web. Esto hace que sean accesibles desde distintas plataformas (Windows, Mac OS, Android, iOS, etc.). Aunque esto no quiere decir que estén optimizados para todo tipo de pantallas. Esto es algo que habría que mejorar, teniendo en cuenta que el gran uso que se hace en la actualidad de dispositivos móviles.
- El análisis de los materiales escogidos de ambas plataformas (ecoescuela 2.0 y procomun(9)) muestra que su diseño, en la mayoría de los casos, es aceptable, aunque podría ser de mayor calidad. Varios de los materiales escogidos tienen un diseño artesanal (elaborado por propios docentes) por lo que no son tan atractivos visualmente como otros materiales comerciales desarrollados con otros medios.

(9) Procomún es la denominación de la plataforma de materiales educativos en abierto ofertados por el INTEF. Puede accederse en https://procomun.educalab.es/es

- La mayoría de los materiales pretenden promover o favorecer la resolución de problemas, la búsqueda de información, la formulación de hipótesis, la experimentación o la simulación. Otros materiales, en cambio, no se identifican con ninguna metodología en concreto pues se basan en la realización de ejercicios o en la comprensión de textos.
- Por lo general, los materiales de ambos portales no ofrecen actividades y contenidos adaptados a diferentes ritmos de aprendizaje, dejándose esta tarea al propio docente al incorporar a sus clases los materiales. Tampoco es común encontrar materiales que sean modificables. Son recursos cerrados creados para unos contenidos y fines concretos.
- La diversidad cultural no está presente en este tipo de materiales. Lo mismo ocurre con la diversidad funcional de género, sexual o etaria, pues no es habitual el uso de contenido icónico que haga referencia a estas diferencias. Solo se observa en algunos casos.
- En muchas ocasiones no se cuenta con actividades finales, pues todo el material se basa en ejercicios o en desarrollar distintas actividades. En varios materiales, estos terminan con la realización de tareas grupales entregables, elaboración de materiales, discusión de ideas o la exposición del trabajo elaborado frente al resto del alumnado.

Los materiales didácticos digitales ofertados en plataformas comerciales[(10)]

Las características más destacables de los MDD de las plataformas de las editoriales fueron las siguientes:

- Se trata de materiales con una navegabilidad y accesibilidad bastante buena: se puede ampliar y disminuir el tamaño de la letra de la pantalla y acceder desde tabletas, por ejemplo.
- La mayoría de los materiales no incluye adaptaciones específicas para personas con sordera (aunque algunas de las actividades interactivas tienen subtítulos) o discapacidad visual, por lo que no están accesibles para alumnado con necesidades específicas.
- Recogen diversidad de formatos y lenguajes (vídeos, textos, imágenes, presentaciones, audios, esquemas…). No obstante, predomina el formato de texto

(10) La muestra de plataformas comerciales analizadas estuvo compuesta por cuatro: EDEBÉ, Santillana, Digital-Text y XTend. Las dos primeras también editan libros de texto impresos, las dos últimas solo editan materiales didácticos digitales.

y no se rentabiliza la potencialidad de los otros formatos digitales utilizados. Por lo general, se sigue la estructura clásica del libro de texto impreso.

- Algunas plataformas comerciales permiten las siguientes acciones: crear un libro personalizado —utilizando las unidades existentes o creando a partir de cero—, importar datos de cursos anteriores, acceder a herramientas colaborativas, acceder a herramientas de gestión docente de alumnos, ejercicios, mensajes, evaluaciones, espacio de almacenamiento, entre otras acciones.
- En concreto la editorial X-Tend, se basa en Moodle, lo que implica, también, su latencia de respuesta y, a veces, su lentitud en la carga de actividades. Es multiplataforma, es decir, se puede acceder tanto desde el ordenador como desde un dispositivo móvil.
- La estructura suele ser clara, accesible y de fácil uso. Sin embargo, algunas plataformas, resultan muy reiterativas porque carecen de elementos diferenciadores.
- En cuestiones de diseño, cuentan con un alto grado de elaboración, diferenciándose de otros materiales no comerciales.
- Cada MDD cuenta con material diverso en cuanto a formatos y lenguajes, con predominio del formato textual. La secuencia de contenidos y actividades suele ser similar en todas las unidades, y se plantean diferentes actividades y/o recursos en función del contenido a tratar en cada tema o apartado.
- Las plataformas comerciales suelen contar con una biblioteca del profesorado donde hay recursos que muestran la programación realizada y cómo desarrollar todas las competencias propias de la etapa.
- Se abordan algunos temas transversales sobre todo en aquellas propuestas educativas abiertas al entorno. Se proponen temas que despiertan el interés y la curiosidad, y mueven a indagar y ampliar el conocimiento. Sobre todo, con lecturas al comienzo del tema.
- En el caso de X-Tend, se explicitan tanto los objetivos didácticos, como su relación con las competencias básicas. El marco curricular sobre el que se construye el MDD analizado se ajusta al modelo LOE. Sin embargo, hay que señalar que este modelo quedó derogado desde el curso 2013-2014, al entrar en vigor, según calendario de implantación, el modelo curricular LOMCE.
- Es habitual encontrar imágenes que presentan a niños y niñas con edad similar a la de los destinatarios; las características de estos niños y niñas que aparecen reflejadas en gráficos y fotografías son monocordes, con claro predominio de niños y niñas de piel blanca y rasgos caucásicos.
- Se contemplan criterios y estrategias de evaluación en el apartado del profesor que estos MDD suelen incorporar.

6.3. La opinión de los agentes educativos de Canarias sobre los materiales educativos digitales. Una aproximación cualitativa

Para realizar un estudio integral de los materiales didácticos digitales no basta con conocer la oferta de espacios web (portales y plataformas) a la que tienen acceso el profesorado y el alumnado, o las características de los materiales didácticos que dichos espacios ofertan. También es necesario conocer las visiones que los agentes educativos participantes (profesorado, alumnado y familias), así como los responsables de las plataformas comerciales, tienen acerca de los recursos didácticos digitales. El enfoque que se ha adoptado en este caso ha sido realizar entrevistas grupales e individuales, para recabar las opiniones de los agentes educativos, institucionales y empresariales. Debido al tipo de acercamiento realizado, los resultados que se presentan a continuación tienen carácter exploratorio y no pretenden ni pueden generalizarse a todo el profesorado, alumnado y familias de Canarias.

Las dos cuestiones generales que se abordaron con este estudio fueron las siguientes:

1. ¿Qué visiones tienen los distintos agentes educativos (en concreto: profesorado, alumnado y familias) sobre el potencial didáctico de los contenidos o materiales didácticos digitales?
2. ¿Qué representaciones tienen tanto los responsables de gestión de portales institucionales como los responsables de empresas productoras de contenidos educativos comerciales sobre el potencial didáctico y el mercado de los contenidos digitales?

Los datos de este estudio fueron recogidos a través de las siguientes muestras y procedimientos:

Muestra de profesorado: se entrevistó a 11 docentes de 5.º y 6.º de Educación Primaria, mediante tres entrevistas grupales y una entrevista individual. En total 11 docentes: siete maestros y cuatro maestras.

Muestra de alumnado y familias: se entrevistó a dos madres y dos padres, y a tres alumnos y una alumna. La selección de esta muestra fue ciertamente compleja porque se buscó entrevistar al padre o la madre de cada alumno o alumna, se hizo el mismo día y coincidió con el final del curso, con lo que se perdió parte de la muestra inicialmente prevista.

Las visiones del profesorado sobre los materiales didácticos digitales

Una vez analizadas las entrevistas realizadas a profesorado que enseña en 5.º y 6.º de Ed. Primaria se extrajeron las siguientes conclusiones:

- Los docentes y las docentes opinan que sus estudiantes prefieren objetos y recursos didácticos digitales en vez de libros de texto impresos. Aunque varios de ellos subrayan que lo que atrae al alumnado no es tanto el carácter digital o analógico del material, sino que haya sido elaborado por ellos y ellas mismas o por sus iguales.
- El profesorado considera que lo más adecuado es utilizar de modo combinado y equilibrado recursos didácticos digitales junto a libros de texto impresos y otros materiales. Algunos docentes argumentaron que la transición de materiales impresos a materiales digitales no será inmediata debido, entre otras razones, al predominio de los intereses comerciales actuales de las editoriales de libros de texto impresos.
- Los maestros y las maestras señalaron que utilizan una variedad de recursos didácticos digitales de modo combinado. Citaron, por ejemplo, plataformas web, materiales multimedia, vídeos, fotos y diferentes tipos de *apps*. Algunos indicaron que hacen uso de dichos recursos en el marco metodológico del Aprendizaje Basado en Proyecto y el aprendizaje cooperativo.
- Entre las ventajas atribuidas por el profesorado a los materiales didácticos digitales se encuentran las siguientes: su flexibilidad (la posibilidad de ser utilizadas para diferentes propósitos y muchas veces; el poder ir hacia delante y hacia atrás…); su accesibilidad desde diferentes dispositivos; la posibilidad que dan a los estudiantes de ser activos; que permiten desarrollar la competencia digital (buscar y seleccionar información, crear contenidos y materiales digitales); la posibilidad de personalización del aprendizaje; y la posibilidad de compartir información entre docentes y alumnado.
- En cuanto a las desventajas de los materiales didácticos digitales el profesorado mencionó las siguientes: la dependencia que genera en el alumnado respecto a los dispositivos digitales; y un impacto negativo en el desarrollo de los procesos de lectura y escritura por parte del alumnado. Estas desventajas se ven contrapesadas, según algunos docentes, por la ganancia en el aprendizaje de otras competencias.
- Según el profesorado el uso de materiales didácticos digitales puede tener un impacto positivo en los procesos de atención y motivación del alumnado, en la memoria visual y operativa, en el pensamiento lógico, y en el razonamiento y el pensamiento computacional. Sin embargo, estos beneficios dependerán de los materiales concretos que se utilicen.
- Las principales dificultades para introducir los materiales didácticos digitales en las escuelas identificadas son: la falta de infraestructura (mala conexión a internet); la obsolescencia de los equipos; la falta de reemplazo de los dispositivos; el hecho de que un conjunto de materiales didácticos digitales pueden ser apropiados y útiles para un grupo de estudiantes pero, ya sea en el mismo

curso o en el siguiente, no son apropiados para otro grupo; y que algunas familias tienen la expectativa de que en la escuela sus hijos e hijas deben trabajar con libros de texto impresos.

- Los docentes y las docentes que crean materiales didácticos digitales son críticos con los libros de texto digitales que consisten en una réplica digitalizada de los libros de texto impreso y demandan más recursos educativos *online* de carácter interactivo. Parte del profesorado subrayó que lo importante no es el número de materiales didácticos digitales que se utilice en clase sino la respuesta a la pregunta: "¿Creo y utilizo materiales que son adecuados para que mis alumnos y alumnas alcancen lo que pretendo?" También señalaron que elaboran materiales didácticos digitales porque no encuentran materiales adecuados a las necesidades de su alumnado.
- El profesorado que no crea materiales didácticos digitales considera que la posibilidad de contacto entre alumnado, familias y profesorado depende de la metodología de enseñanza más que de los recursos digitales utilizados. Por contraste, los docentes que crean y utilizan recursos digitales están persuadidos, por su propia experiencia de que el uso de dichos recursos facilita y mejora la comunicación con el alumnado, e incluso ayuda a algunos estudiantes a sobreponerse a su timidez. Y también facilita la comunicación con las familias.
- El profesorado encuestado ha identificado un conjunto de condiciones organizativas que influyen en la creación y uso de MDD. Un conjunto de ellas tiene que ver con demandas de la Administración Educativa que inhiben la creación y uso de MDD, entre ellas, las prioridades de la evaluación del ejercicio de la función docente y la exigencia de seleccionar los libros de texto a finales del curso anterior. La disponibilidad de una infraestructura tecnológica de calidad es una segunda condición, siendo la conectividad otro elemento habitualmente inhibidor. La organización curricular que promueva un centro es el tercer aspecto señalado. Este aspecto tiene un valor diferencial según la orientación que tenga: la promoción de metodologías innovadoras como proyecto colectivo tiende a promover el uso de las TIC y MDD, mientras que un enfoque de la enseñanza basado en una organización curricular "pegada" al libro de texto frena la integración pedagógica de las TIC. La colaboración del profesorado como forma de aprendizaje profesional, y que a nivel de centro se proporcionen alternativas a las prácticas vigentes, y recursos humanos y materiales adicionales para incentivar el salto del libro de texto tradicional a los MDD, es otra condición organizativa para contagiar y generalizar su uso. Por último, las familias también son importantes, ya que pueden constituir un foco de resistencia o ser aliadas en el paso de la tecnología en papel al uso de MDD.

- Entre los efectos positivos del uso de los MDD en la organización de los centros educativos destacan los siguientes: que favorecen la colaboración entre el profesorado, exigen la creación de estructuras organizativas para coordinar su depósito e intercambio, y permiten un mejor intercambio de información y una mejor comunicación. Otros efectos ambivalentes son: que los centros deben ocuparse de la gestión de los dispositivos, que se utiliza menos papel, que se puede trabajar desde cualquier sitio y en cualquier momento, y que se comparten documentos con otras personas.

Las visiones del alumnado y las familias sobre los materiales didácticos digitales

Una vez analizadas las entrevistas realizadas a alumnado de 5.º y 6.º de Ed. Primaria puede afirmarse lo siguiente:

- Algunos de los alumnos y alumnas entrevistados manifestaron preferir los materiales didácticos digitales sobre los libros de texto impresos mientras que un grupo de ellos y ellas señalaron que preferían utilizar ambos tipos de recursos.
- Los estudiantes y las estudiantes entrevistados consideran que los recursos didácticos digitales les ayudan a aprender mejor que otros recursos.
- Los vídeos y los juegos fueron señalados como los materiales didácticos digitales favoritos. Corresponden según la clasificación que se ha utilizado a objetivos digitales (OD) o a objetivos digitales de aprendizaje (ODA).
- Algunos de los alumnos y alumnas indicaron que podían ponerse en contacto con sus tutores/as y maestros/as por alguno de los siguientes medios WhatsApp, Facebook o por medio de una wiki.

La opinión de las familias puede sintetizarse en las siguientes conclusiones:

- El tipo de materiales utilizados en los colegios de los hijos y las hijas de las madres y los padres entrevistados es diverso: unos se caracterizan por la ausencia de libro de texto y uso de materiales diversos; otros por la combinación de libros de texto impresos con acceso al formato digital; y otros por el uso de un aula virtual y de libros de texto impresos.
- Las familias consideran que los materiales didácticos digitales (MDD) ayudan a aprender, ofrecen más posibilidades de aprendizaje. Sin embargo, algunos libros digitales solo aportan actividades. Una de las madres afirmó que los libros digitales "no deben ser «clones» del libro analógico".
- Según las familias entrevistadas, los libros han quedado obsoletos entre otras razones porque tienen una vigencia limitada y no se pueden actualizar al ritmo

que cambia la realidad en algunos campos y, por tanto, no pueden ser utilizados por hermanos o hermanas menores.

- Todas las familias entrevistadas reconocen que los MDD motivan al alumnado. Sin embargo, algunas señalan que se produce distracción cuando el uso de dispositivos acompaña a la tarea analógica, no cuando están trabajando exclusivamente de modo digital.

  — Ninguno de los hijos e hijas de las familias entrevistadas tiene móvil. Pero la situación es diversa respecto a otros dispositivos: en un caso dispone de tableta, ordenador y *play*; en otro de ordenador, tableta, consola y libro electrónico; en otro un ordenador común y una tableta; y en otro solo ordenador.

- Las opiniones de las familias sobre su papel en el uso de MDD es diverso: desde quienes consideran que su papel es "estar pendiente", hasta aquellas que utilizan programas de control parental, pasando por aquellas que ven su papel como "de acompañamiento".

  — En cuanto a las posibilidades de comunicación entre el profesorado y las familias, algunas manifiestan que tienen canales por medio de los cuales recibir información del profesorado (por medio de agendas *online* asociadas a los MDD o por medio de Whatsapp), mientras que otras señalan que la comunicación con el apoyo de MDD se realiza exclusivamente entre el alumnado y el profesorado.

- La visión que tienen las familias acerca del papel de los docentes en el uso de MDD es diversa. Algunas familias señalan que la iniciativa en el uso de MDD la llevan los docentes; otras distinguen entre profesorado que utiliza cada vez más los MDD —normalmente más joven— y profesorado que se resiste a utilizar hasta el correo electrónico —normalmente de más edad—; y otras consideran que no es una elección pues los MDD se presentan asociados a los libros, y se quejan de que el profesorado no les ha informado del motivo de introducción de MDD ni de su uso.

  — La valoración de las familias acerca de las implicaciones económicas del uso de MDD también es diversa: algunas familias se quejan de que les obligan a comprar libros "en *packs*", de varias asignaturas; otras familias se quejan por problemas de acceso a libros digitales debido a la caducidad de las claves; para otras los gastos en dispositivos, en particular las tabletas, son muy elevados, en este sentido manifiestan que los MDD deberían venir incorporados en las tabletas; y otras se quejan del precio de los libros de texto digitales que replican los libros impresos, y de no recibir ayudas para las adquisición de libros de texto.

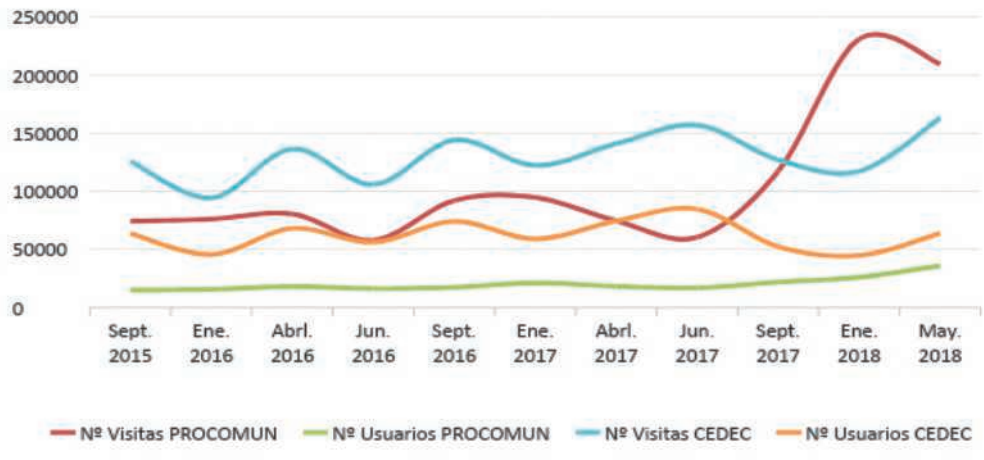
6.4. Estadísticas sobre el acceso a los portales institucionales y el consumo de materiales educativos digitales

Para completar el análisis se recabaron datos cuantitativos sobre el grado de utilización de estos dos portales institucionales de materiales didácticos digitales. Esta información, se supone que debiera estar disponible en cualquier sitio web de las administraciones públicas como consecuencia de lo que se conoce como la política de datos abiertos(11). Por esta razón se buscaron los datos de acceso a los portales de ecoescuela 2.0 en Canarias, y Educalab-IINTEF del Ministerio de Educación. De este último están disponibles y son públicas para su consulta las cifras referidas a número de visitas, n.º de usuarios, n.º de páginas vistas, n.º accesos según dispositivo, n.º de accesos por país, entre otros indicadores (véase http://educalab.es/comunicacion/indicadores/webs).

Para proceder al recuento y análisis de la evolución de visitas al portal de materiales didácticos digitales del INTEF (Ministerio de Educación) se han recopilado los datos estadísticos de visitas en dos indicadores: por número de páginas web consultadas y por el número de usuarios. Son cifras distintas derivadas de que cada usuario, bien en una misma sesión, bien en sesiones diferentes puede visitar una variedad de páginas distintas. Estos datos se fueron recogiendo y comparando por meses y se encontró que existe una clara tendencia al alza en estos indicadores en la que se aprecia claramente un incremento desde 2014 hasta 2018 en el número de visitas y de usuarios a los dos portales incluidos en la web EDUCALAB del INTEF (MEC):

- PROCOMUN que es el portal donde se pueden buscar y descargar distintos materiales, archivos, recursos educativos generados tanto por la administración central como autonómica, y que es la continuación de la antigua base de datos AGREGA; y
- CEDEC que es el Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Propietarios (CEDEC) cuya finalidad es promover la creación de materiales didácticos digitales mediante *software* libre.

(11) Tanto en la Unión Europea como desde el gobierno español existen recomendaciones para que todas las Administraciones públicas hagan accesibles las cifras y datos generados por estos organismos. En el contexto español, es interesante consultar el sitio web http://datos.gob.es/es impulsado por la Iniciativa Aporta creada con la "intención de desarrollo del mercado de la reutilización de la información del sector público, así como, para dar apoyo a las unidades administrativas, en las actividades técnicas y organizativas necesarias para que publiquen de acuerdo con la legislación vigente y de la forma más amigable para su reutilización, la información de acceso no restringido que recogen".



Gráfica 24 ■ Número de visitas y usuarios a los portales procomún y CEDEC de septiembre de 2015 a mayo de 2018 (elaboración propia)

Tabla 11. Número de visitas y usuarios a los portales procomún y CEDEC de septiembre de 2015 a mayo de 2018 (elaboración propia)

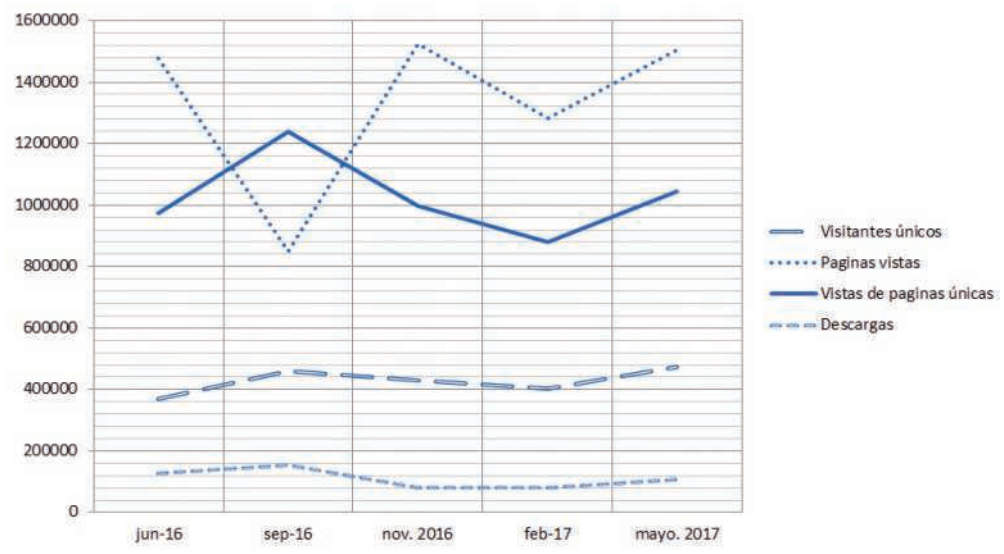
	Sept. 2015	Enero 2016	Abril 2016	Junio 2016	Sept. 2016	Enero 2017	Abril 2017	Junio 2017	Sept. 2017	Enero 2018	Mayo 2018
PROCOMÚN											
N.º Visitas	74.180	76.061	80.472	57.731	92.059	94.624	74.567	60.438	117.244	231.148	209.390
N.º Usuarios	14.974	15.553	18.067	16.195	17.347	21.028	18.205	16.942	21.799	25.963	35.948
CEDEC											
N.º Visitas	126.119	94.096	136.597	105.676	144.131	122.195	140.919	156.925	126.979	117.183	163.038
N.º Usuarios	63.750	45.521	68.124	56.194	74.083	58.998	74.477	84.666	52.366	44.731	63.791

Los datos de acceso al portal de ecoescuela 2.0 no están disponibles en el propio portal, como es habitual en portales institucionales —no solo de educación—, por lo que se solicitaron directamente al Área de Tecnología Educativa de la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias y a partir de ellos se elaboró la siguiente Tabla 12 y el Gráfico 24.

Tabla 12. Indicadores de acceso al portal ecoescuela 2.0 (curso 2016-2017, de junio de 2016 a mayo de 2017) (elaboración propia)

	Junio 2016	Sept. 2016	Nov. 2016	Febr. 2017	Mayo 2017
Visitantes únicos	368.981	460.512	428.470	403.616	473.313
Páginas vistas	1.478.166	849.724	1.523.085	1.282.874	1.503.070
Vistas de páginas únicas	975.296	1.239.687	997.812	870.430	1.042.698
Descargas	127.608	154.695	81.290	81.801	108.690

En la Tabla 13 puede observarse que el número de visitantes únicos fue más alto en mayo de 2017 que en junio de 2016 (algo más de 100.000 visitantes) y la tendencia es al alza. En cuanto a páginas vistas los índices fluctúan, pero el saldo en mayo de 2017 es positivo, en 25.000 páginas, respecto a junio de 2016. El número de descargas también fluctúa y el saldo en mayo de 2017 es negativo respecto a junio de 2016 en algo menos de 20.000 descargas. Como se puede observar, los datos son fluctuantes con ganancias solo en dos indicadores: visitantes únicos y vistas de páginas únicas[(12)].



Gráfica 25 ■ Indicadores de acceso al portal ecoescuela 2.0 (curso 2016-2017, de junio de 2016 a mayo de 2017) (elaboración propia)

(12) Visitantes únicos se refiere a número de visitantes que acceden a un determinado website a lo largo de un periodo de tiempo concreto desde una dirección IP determinada. Las vistas de páginas únicas son el número de páginas distintas (únicas) vistas durante una misma sesión.

Por otra parte, la Tabla 14 recoge los materiales o recursos más descargados por el profesorado el último año. El tipo de materiales más descargado, y con mucha diferencia sobre los demás, corresponde a Educación Infantil (enseñanza de la lectoescritura), y los dos siguientes a los dos últimos ciclos de Educación Primaria (tablas de multiplicar) y el siguiente es útil, además de para los dos últimos ciclos de Primaria, para los dos primeros cursos de ESO (enseñanza de la comprensión lectora por medio de la poesía). El último material de la lista de los más descargados corresponde a 4.º de ESO y Bachillerato (simulador de neumática *online*, ámbitos de Neumática e Hidráulica/Tecnología industrial).

Tabla 13. Materiales digitales más descargados por el profesorado el último año. (elaboración propia). Las notas tras cada recurso remiten a la definición del recurso en el portal

Nombre del recurso	Niveles educativos	N.º de descargas
La isla de las letras(13)	Ed. Infantil	126.272
Tablas de multiplicar en 1 minuto(14)	3.er ciclo Ed. Primaria	14.180
Tablas de multiplicar(15)	2.º y 3.er ciclo Ed. Primaria	9.388
Comprensión lectora a través de la poesía(16)	3.º-6.º Primaria, 1.º-2.º ESO	8.096
Simulador de neumática on line(17)	4.º ESO, 1.º-2.º Bach.	6.155

A la luz de estos datos, se puede inferir que el interés del profesorado en estos portales de acceso libre a los materiales digitales destinados a educación manifiesta un aumento continuado en estos últimos años tanto en el portal Procomún CEDEC como EcoEscuela 20. Esto evidencia que, cada vez en mayor medida, el profesorado español (y canario en particular) es un usuario de los portales institucionales que ofrecen contenidos o materiales educativos digitales gratuitos y de acceso abierto.

(13) Proyecto para trabajar 6 Secuencias Didácticas sobre la lectoescritura en las que se engloban todas las letras del abecedario. El juego discurre en una Isla en la que los animales son los protagonistas y una familia, integrada por las vocales, acuden en su coche a visitar diferentes lugares donde se encontrarán con diferentes animales que tienen divertidos nombres que representan una letra del abecedario. Creado en 2011.

(14) En este flash podrás ponerte a prueba con las tablas de multiplicar. Tienes 1 minuto. Ánimo y mucha suerte. Creado en 2012.

(15) Juego para estudiar y practicar las tablas de multiplicar. Creado en 2011.

(16) En esta página tendrás a tu disposición ochenta poesías para distintos niveles con comprensión lectora interactiva.

(17) Sitio web que permite realizar sencillos circuitos neumáticos. El enlace a este recurso no está activo.

Estos datos contrastan con el consumo de materiales didácticos digitales de pago o comerciales elaborados por la industria editorial de nuestro país. En la Tabla 15 (tomada del informe 2018 de ANELE) se puede comprobar que en estos últimos años las editoriales han incrementado de modo muy notable el volumen de producción de material didáctico digital (como se aprecia en la columna de Títulos en catálogo). Sin embargo, la facturación de venta de dichos materiales apenas se ha incrementado desde el 2012-13, produciéndose incluso en el pasado curso, una ligera caída en ventas comparado con años anteriores. Asimismo, también se puede inferir de dicha tabla que el porcentaje de facturación de estos materiales respecto a los libros de papel también está estancado desde hace más de cinco años y apenas supera el 3% comparado con el volumen total de venta respecto a la facturación de materiales en papel (libros de texto, principalmente).

Tabla 14. Evolución de la edición y venta de licencias digitales (fuente: Informe ANELE, 2018: 25)

Curso	Venta en €	% fact. papel	Títulos en catálogo	Venta x título
2010-2011	7.613.000 €	0,90%	107	71.149 €
2011-2012	9.321.000 €	1,07%	1.080	8.630 €
2012-2013	21.718.000 €	2,70%	2.694	8.062 €
2013-2014	23.427.000 €	3,22%	3.209	7.300 €
2014-2015	28.124.000 €	3,75%	6.334	4.440 €
2015-2016	27.170.000 €	3,27%	12.646	2.148 €
2016-2017	26.203.000 €	3,06%	13.227	1.966 €
2017-2018	26.730.000 €	3,22%	13.818	1.966 €
2018-2019			15.379	

En dicho informe, a partir de los datos de la Tabla 15, se afirma lo siguiente:

> "Como se puede comprobar en los cuadros anteriores sobre la oferta editorial, la edición digital de libros educativos sigue un desarrollo imparable. El número de títulos editados vuelve a incrementarse un año más, esta vez en casi un 14% y con casi mil seiscientos títulos más, para el próximo curso."
>
> Sin embargo, las ventas del curso 2017-2018 solo lo hacen en 967.000 € (+3,69%), con una facturación total que solo alcanza los 26.730.000 €, lo que representa el 3,22% de las ventas de libros editados en papel y una exigua facturación de 1.966 € por título, exactamente igual a la 2016-2017. Y las perspectivas no parece que sean mucho mejores para el próximo curso a pesar del incremento de los títulos.

Las razones de que este mercado no despegue siguen siendo las mismas:

- falta de una adecuada conectividad de los centros,
- insuficiente inversión en formación del profesorado,
- competencia desleal de las administraciones autonómicas [*sic*]." (ANELE, 2018: 24).

De lo anterior, se puede afirmar (aunque con cierta cautela) que el profesorado está incrementando el interés en el uso de los MDD, pero cuando son gratuitos y de acceso libre (como se ha comprobado con las cifras de acceso al portal del INTEF). Sin embargo, con relación a los materiales editados industrialmente sigue prefiriendo el libro de texto en soporte tradicional en papel a las plataformas o materiales digitales comercializados por las editoriales. Esta tendencia parece que también sucede en otros países tal como se infiere del informe citado de la Asociación Nacional de Editores de Libros y Material de Enseñanza: "los editores españoles siguen apostando por la edición digital con mucha más perseverancia que los norteamericanos o los alemanes, cuya edición de títulos se frenó bruscamente hace ya unos tres años" (ANELE, 2018: 26).

Es evidente que esta es una tendencia que debiera seguir investigándose en el futuro, bien para corroborarla, bien para matizarla o reformularla ya que, al igual que está sucediendo en otros ámbitos socioculturales (prensa, televisión, música, cine), las tecnologías digitales están transformando profundamente no solo las pautas de consumo de los usuarios, sino también el modelo de negocio de las industrias culturales tradicionales. Es por ello previsible que la industria editorial del material didáctico también tenga que reconvertir sus productos, adecuarlos a las nuevas metodologías educativas emergentes y modificar sus procedimientos de acceso, venta y utilización de los recursos digitales en los contextos escolares.



CONCLUSIONES

Sobre las políticas educativas TIC desarrolladas en Canarias

Las políticas educativas TIC de desarrolladas en Canarias, en estos últimos años, han ido configurando un modelo de integración de estas tecnologías caracterizado por los siguientes rasgos:

- Desarrollar una política coherente y estable de continuidad entre las distintas iniciativas que se han implementado con los diferentes programas institucionales, partiendo de los logros alcanzados y de los retos no superados. Es destacable, la estabilidad y la coordinación de los equipos técnicos que han impulsado estas políticas a través del Equipo Medusa, reconvertido posteriormente como Área de Tecnología Educativa (ATE). Estos equipos técnicos han sido estables independientemente de los cambios políticos y han sabido obtener fondos, tanto nacionales como europeos, para financiar estas políticas.
- Mantener una línea de afinidad y simultaneidad con las políticas educativas TIC impulsadas por el Ministerio de Educación y que, en líneas generales, son similares a las desarrolladas en la mayoría de las Comunidades Autónomas de España, aunque con sus lógicas especificidades propias de la política autonómica de Canarias.
- Invertir en dotación de infraestructuras tecnológicas y de conectividad a los centros y aulas. Esta acción ha sido una constante desde el primer programa impulsado en los años ochenta y continuadas ininterrumpidamente hasta la fecha. Los indicadores muestran un avance en los logros de dotación, pero siguen siendo insuficientes tanto comparándolo con la media española como si las comparaciones son entre etapas educativas, así como entre centros públicos y privados. Asimismo, el profesorado continúa percibiendo que las dotaciones de tecnología siguen siendo insuficientes.

- Impulsar planes de formación del profesorado en TIC (programas, cursos CEP, proyectos innovación, formación en centros…). Esta acción también se ha desarrollado de modo simultáneo a las dotaciones de infraestructuras tecnológicas y ha sido un objetivo relevante en todos los proyectos y programas emprendidos en Canarias con relación a la integración educativa de las TIC.
- Tratar de incidir en los cambios metodológicos de las prácticas educativas. Esto ha significado una apuesta por la coordinación de las iniciativas desarrolladas, que ha situado a las prácticas de integración de las TIC en las aulas y centros como eje en torno a las cuales se organiza el resto de las iniciativas, como son la dotación y organización de tecnologías e infraestructura, las actividades de asesoramiento y formación del profesorado y las de diseño y elaboración de materiales didácticos. Sin embargo, los resultados evidencian que no se ha logrado un uso generalizado de las tecnologías digitales ni tampoco un cambio en las metodologías docentes (Area, Hérnandez y Sosa, 2016), y ello a pesar de contar con dotaciones tecnológicas en las aulas y de los esfuerzos realizados en la formación docente en competencia digital (Marco Común de Competencia Docente, INTEF, 2017a).
- Acompañar el proceso y el modelo educativo de integración de las TIC con servicios de apoyo y asesoramiento al profesorado. Desde el Proyecto Ábaco hasta el actual Programa Brújula, se ha desarrollado un modelo de asesoramiento mixto sustentado tanto en el liderazgo de los agentes externo (asesorías de CEP y personal de ATE) como en el liderazgo de la coordinación TIC de los centros educativos. Si bien parece que se reconoce la relevancia del liderazgo en los procesos de integración de las TIC en las prácticas educativas, los coordinadores TIC de los centros se dedican mayoritariamente a tareas técnicas de mantenimiento de los equipos tecnológicos y de actualización de los blogs y redes sociales de los centros, y con menos frecuencia, a tareas de apoyo y dinamización de proyectos y prácticas educativas con TIC (Area, Hernández y Sosa, 2018). Esto a pesar de que a partir del Proyecto cliC Escuela 2.0 se potenció el asesoramiento interno de los coordinadores TIC y se intensificó su formación como agentes dinamizadores de los procesos de cambio e innovación educativa con TIC.
- Impulsar la autonomía organizativa de los centros escolares a través de la elaboración de un Plan TIC propio. Este objetivo es relevante en los últimos años y se han impulsado políticas de formación de los denominados acreditados TIC cuyo papel, principalmente, es impulsar la mejora organizativa y pedagógica del uso de las tecnologías en el centro escolar. Sin embargo, en algunas evaluaciones se ha destacado que el Plan TIC de los centros educativos no es un factor que contribuya, por sí mismo, a que se avance en

los niveles de integración de las TIC. Las razones parecen estar, entre otros factores, en que su elaboración recae en el equipo directivo o en la persona responsable de la coordinación TIC, sin la participación del profesorado ni del resto de la comunidad educativa; por lo tanto, su elaboración, así como el proceso de incorporación y uso de las TIC en general, la suelen percibir como una de las múltiples demandas del entorno social y de la administración educativa. (Area *et al.*, s.f)

- Tratar de ofrecer al profesorado materiales didácticos que facilitarán la integración pedagógica de las TIC. Este ha sido uno de los grandes retos educativos de los distintos programas institucionales en estos últimos treinta años desde el Ábaco hasta el actual Programa Brújula2.0. Con los Programa de NNTT y Medusa se puso en funcionamiento un repositorio de materiales didácticos con TIC, que posteriormente fue sustancialmente mejorado con el Portal EcoEscuela. Hasta ahora se desconoce el impacto que ha tenido en las prácticas de aula los materiales ofrecidos institucionalmente, entre otras razones, porque los datos sobre el número de visitas y descargas que el profesorado hace de estos repositorios no son públicos. Sin embargo, en la actualidad, con el Programa Brújula2.0, se pretende avanzar más en el diseño, la elaboración y la disponibilidad de materiales digitales para su integración en las prácticas educativas.

  En este sentido, se pretende que el profesorado disponga de un repositorio de materiales didácticos digitales elaborados por los propios docentes y experimentados en la práctica de las aulas, con la supervisión y asesoramiento de los servicios externos (CEP y ATE) y la coordinación TIC de centro, y contextualizados a partir de las programaciones didácticas y situaciones de aprendizaje. Se espera que estos materiales didácticos digitales, a modo de "Buenas Prácticas con TIC", puedan ser implementados y adaptados a otros contextos de aulas y centros educativos. Estos materiales están concebidos como recursos de apoyo a la actividad docente donde se le ofrecen la planificación de situaciones de aprendizaje estructuradas. Persiguen facilitar la innovación de la práctica docente a través de materiales prescriptivos.

- El Programa Brújula2.0 tal como se ha formulado, al menos por el propio discurso que se utiliza y por lo que ha ocurrido en algunos centros en su experimentación, parece otorgar a los materiales didácticos digitales un papel relevante en su función como catalizadores del desarrollo de metodologías innovadoras. Los materiales didácticos adoptan la denominación de Situaciones de Aprendizaje, aunque sería adecuado denominarlos como programaciones didácticas para el docente. El discurso que se está utilizando recuerda la lógica técnica y racionalista en el diseño y desarrollo de materiales

curriculares. Lo que a principios de los 80 del siglo pasado se denominó materiales "a prueba de profesores" y en aquel tiempo no funcionó. Por ello, se debe ser cautos con su potencialidad innovadora de las prácticas docentes.

Sobre los indicadores TIC del sistema escolar canario

- En líneas generales si se comparan las tasas medias de indicadores de la integración de las TIC en el sistema escolar canario se descubre que estas son inferiores a las medias del conjunto de España. Por ejemplo, la tasa de centros con página web en Canarias es notablemente inferior a la media de los centros del sistema educativo español en su conjunto. De modo similar, aunque con menor diferencia, también es inferior la disponibilidad de entornos virtuales de aprendizaje en los centros. Es evidente que las políticas TIC en Canarias deberían atender y corregir estas carencias.
- En la misma línea, el sistema educativo canario tiene un enorme desfase de accesibilidad de servicios en la nube (almacenamiento e intercambio de datos, documentos, fotos, videos, etc.) respecto a la media del sistema educativo español. Esta diferencia se agudiza hasta límites extremos entre los centros públicos (16,7%) y privados de Canarias (57.9%): una distancia de más de 40 puntos. Este es un déficit que la administración educativa canaria debiera abordar decididamente para evitar desigualdades en el acceso a las tecnologías y a la formación.
- Sin embargo, los indicadores de los centros escolares de Canarias son superiores a la media española en cuanto al número de centros que participan en proyectos y experiencias educativas relacionadas con el uso de las tecnologías y en cuanto a la permisividad en el uso de los móviles de los estudiantes para actividades de aprendizaje en clase.
- Existen diferencias notorias en Canarias en la dotación de infraestructuras y recursos informáticos según la etapa educativa. Los centros de Secundaria presentan mejores índices que los de Primaria en conectividad de las aulas a través de fibra óptica a Internet y acceso a los servicios en la nube para el almacenamiento y gestión de datos e informaciones. Esto pone de relieve la necesidad de atender a la mejora de las redes de telecomunicaciones en los CEIP y el acceso a los servicios en la nube. Por el contrario, los centros de Primaria están mejor dotados en cuanto a Sistemas Digitales Interactivos (SDI) por lo que, en este caso, las inversiones deberían compensar las diferencias con los de Secundaria.
- El porcentaje de centros implicados en experiencias y proyectos innovadores con TIC es de los pocos indicadores en los que la situación de Canarias es

mejor que la media española. Sin embargo, existen diferencias notables en este indicador entre centros de Educación Primaria y centros de Educación Secundaria a favor de los primeros. Es evidente, que debiera potenciarse el desarrollo de experiencias y proyectos innovadores por parte del profesorado y los centros ya que eso supone ir más allá de la mera dotación de infraestructuras y es, también, reflejo del interés del profesorado en el uso pedagógico de las TIC.

- También existen notorias diferencias en la tasa de indicadores TIC si se comparan entre los centros escolares de titularidad pública y de titularidad privada. Estos últimos presentan mejores puntuaciones que los centros públicos en indicadores con la dotación de fibra óptica y wifi, en dotación de SDI (Servicios Digitales Inteligentes) en las aulas, en disponibilidad de página web de centro, en servicios en la nube, entre otros.

Sobre las visiones de los agentes educativos

Profesorado

- El profesorado, aunque reconoce los avances producidos en los últimos años, sigue considerando que en los centros y aulas no dispone de variada y abundante tecnología para su práctica. En este sentido, critica la lenta conexión a internet; la obsolescencia de los equipos; y la insuficiencia de recursos digitales.
- El profesorado evidencia que su alumnado prefiere utilizar en los contextos escolares los materiales y recursos digitales que los libros de texto impreso. Sin embargo, considera que lo más adecuado es utilizar de modo combinado y equilibrado recursos didácticos digitales junto a libros de texto impresos y otros materiales.
- El profesorado señala que las ventajas o potencialidades de los materiales didácticos digitales son: su flexibilidad (la posibilidad de ser utilizadas para diferentes propósitos y con distintos ritmos); su accesibilidad desde diferentes dispositivos; la potencialidad de mayor aprendizaje activo por los estudiantes; que permiten desarrollar la competencia digital (buscar y seleccionar información, crear contenidos y materiales digitales); la posibilidad de personalización del aprendizaje; y la posibilidad de compartir información entre docentes y alumnado. Por otra parte, las desventajas de los materiales didácticos digitales son principalmente que el alumnado tiende a engancharse y a ser dependiente de la tecnología; y el impacto negativo de las mismas en el desarrollo de los procesos de lectura y escritura por parte del alumnado.



- Otro resultado destacable es que el profesorado percibe que el uso de las TIC en las aulas sí tiene efectos directos sobre su metodología didáctica. Así, la mayoría del profesorado reconoce que la tecnología le obliga a innovar o a reconsiderar su metodología de enseñanza, y la mayor parte del profesorado también señala que la presencia de las TIC está restando protagonismo al libro de texto en cuanto medio o material didáctico escolar clave.
- Se ha detectado que existe una clara vinculación entre las críticas al libro de texto como modelo de trabajo y la autoelaboración de materiales didácticos digitales por el profesorado. En otras palabras, el profesorado que genera sus propios materiales tiende a cuestionar el modelo de enseñanza expositivo que impulsan los textos escolares. En este sentido, dichos docentes son también críticos con los denominados libros de texto electrónicos ya que consideran que son una réplica digitalizada de los libros de texto impreso a los que se le añaden algunos recursos educativos *online* de carácter interactivo.

Alumnado

- El alumnado, en líneas generales, tiene una visión altamente positiva hacia el empleo educativo de la tecnología en las aulas. De este modo manifiesta que prefiere usar las TIC diariamente en clase, que le gusta hacerlo y que las actividades realizadas con las mismas tienen impacto sobre su aprendizaje. Esta conclusión general hay que matizarla indicando que esta predisposición favorable hacia las TIC varía en función de la etapa cursada. De este modo, se ha encontrado que el alumnado de Educación Primaria tiene una opinión y una valoración más positivas hacia las tecnologías que el alumnado de Bachillerato.
- Otro hallazgo destacable es que los alumnos y las alumnas que disponen de tecnología en el hogar (ordenador, conexión a Internet, videojuegos…) tienden a tener una opinión más favorable a desarrollar actividades en clase con las TIC. En concreto, aquellos que tienen tecnología en su casa son los que prefieren utilizar los ordenadores todos los días, opinión que se repite en todos los cursos y niveles educativos, y además consideran que las TIC tienen un impacto favorable sobre su aprendizaje. Este resultado confirma, una vez más, que la "brecha digital" puede ser un factor de desigualdad educativa en el sentido de que aquellos estudiantes que provienen de ambientes con abundancia tecnológica en el hogar tienen una predisposición más favorable a aprender con tecnología en el contexto escolar.
- Con respecto al género, no se encuentran diferencias significativas de disponibilidad a la tecnología entre alumnado masculino y femenino, ni tampoco

entre lo que saben hacer los niños y niñas con los ordenadores. Sin embargo, sí existen diferencias entre los varones y mujeres con relación a la valoración del uso educativo de las TIC en el contexto académico. Los varones prefieren usarlas a diario, y las chicas señalan que, a veces, se aburren.

- Llama la atención que el alumnado, en función de su edad y etapa educativa, realiza valoraciones diferenciadas y contrapuestas con relación al grado de competencia digital de su profesorado. De este modo el alumnado de Educación Primaria (es decir, niños y niñas entre los siete y doce años) perciben que su profesorado está mejor capacitado que ellos para el uso de las TIC y que la mayoría de los docentes están cualificados para enseñar con TIC. Sin embargo, esta percepción cambia radicalmente a medida que la edad del alumnado aumenta de forma que, tanto los estudiantes de la ESO como de Bachillerato opinan que su profesorado dispone de menos competencias digitales que los alumnos, y que la mayoría de los docentes no saben enseñar con TIC.

Familias

- Las familias no muestran ni rechazo ni convencimiento pleno sobre el potencial y necesidad educativa de las tecnologías en la enseñanza. Son conscientes de que el mundo es digital y, de algún modo, deben entrar en las escuelas.
- Según las familias entrevistadas, los libros han quedado obsoletos entre otras razones porque tienen una vigencia limitada y no se pueden actualizar al ritmo que cambia la realidad en algunos campos y, por tanto, no pueden ser utilizados por hermanos o hermanas menores.
- Las opiniones de las familias sobre su papel en el control del uso de tecnologías digitales por parte de sus hijos son diversas: desde quienes consideran que su papel es "atentos y vigilantes", hasta aquellas que utilizan programas de control parental, pasando por aquellas que ven su papel como simple "de acompañamiento".
- La valoración de las familias acerca de las implicaciones económicas del uso de MDD también es diversa: algunas familias se quejan de que les obligan a comprar libros "en *packs*", de varias asignaturas; otras familias se quejan por problemas de acceso a libros digitales debido a la caducidad de las claves; para otras los gastos en dispositivos, en particular las tabletas, son muy elevados, en este sentido manifiestan que los MDD deberían venir incorporados en las tabletas; y otras se quejan del precio de los libros de texto digitales que replican los libros impresos, y de no recibir ayudas para las adquisición de libros de texto.

Agentes de apoyo

- Los resultados también apuntan claramente a destacar la relevancia del coordinador/acreditado TIC como un agente que impulsa el proceso de integración pedagógica de las TIC dentro del centro escolar. Es importante que su figura esté vinculada estrechamente al equipo directivo del centro. Su finalidad es no solo la resolución de los problemas organizativos de las infraestructuras tecnológicas, sino también propiciar las condiciones para que el profesorado del centro se implique en el uso pedagógico de la tecnología.
- Existe consenso en que es necesario potenciar esta figura de apoyo interno del centro, a través de una mayor formación, así como en la mejora de sus condiciones de trabajo y en particular en el reconocimiento horario de su labor coordinadora. En definitiva, y en función de los resultados de este estudio, se recomienda seguir manteniendo la política de consolidar esta figura del coordinador/acreditado TIC en los centros escolares ya que es un agente de apoyo interno del proceso de integración pedagógica de las tecnologías, así como continuar con la formación para la acreditación de los mismos mediante las estrategias *online* utilizadas.
- Asimismo, todos los agentes encuestados y entrevistados consideran clave y sustantivo incrementar la competencia tanto digital como pedagógica del profesorado para desarrollar usos educativos innovadores y de calidad con las tecnologías.

Sobre el proceso de integración de las TIC en los centros

- El proceso de integración de las TIC en las aulas y en los centros escolares tiene, al menos, dos ámbitos: el organizativo y el pedagógico o educativo. A la vez se identifican cuatro fases o estadios en el proceso de integración de las TIC: iniciación, aplicación, integración y transformación (basado en Severin, 2011; Severin, Peirano y Falck, 2012; Lugo y Kelly, 2011).
- En la mayoría de los centros las prácticas organizativas con TIC (visibilidad en Internet, comunicación, coordinación docente, uso en tareas de administración y gestión) se ubicaban en un nivel de integración más avanzado que las prácticas pedagógicas con TIC (participación en proyectos propios, participación en redes *online*, uso en aulas y producción de materiales digitales propios). Es decir, la innovación tecnológica de los procesos de gestión parece ir por delante de la innovación pedagógica en las prácticas de enseñanza y aprendizaje con tecnologías.

- En todos los centros suele haber un grupo de docentes que utiliza con cierta regularidad las TIC en su docencia, y otro grupo que las utiliza poco o incluso, no las utiliza. Esta heterogeneidad de uso, que también tiene su correlato o reflejo en una heterogeneidad en la formación docente, está presente prácticamente en todos los centros evaluados.
- Que un centro elabore un Plan TIC no es un factor que contribuya, por sí mismo, a que avance en los niveles de integración de las TIC. La razón fundamental es que en muchos casos suele haber sido elaborado por el equipo directivo, como requerimiento administrativo dentro del PEC o la PGA, o por el acreditado TIC como una actividad obligatoria de su formación. No suele ser un documento debatido y consensuado ni por el Claustro ni por el Consejo Escolar, ni mucho menos conocido por las familias. De hecho, en algunos casos los propios coordinadores TIC reconocen que el Plan TIC del centro no tiene utilidad, aunque hayan participado en su elaboración.
- La integración de las TIC en muchos de los centros educativos tiende a ser percibida como una de las múltiples demandas del entorno social, y de la administración educativa en particular. Eso provoca que, en ocasiones, el proceso de incorporación y uso de las TIC se aborde más como un requerimiento formal que como una práctica de mejora del colectivo docente del centro.
- Puede afirmarse que para que en los centros escolares puedan desarrollarse procesos de integración de las TIC, además de los recursos tecnológicos, es necesario que exista liderazgo. Es decir, un equipo humano que impulse la innovación con TIC en el centro. Otra condición necesaria es que exista un grupo de docentes que esté convencido del potencial pedagógico de las TIC y que las utilice en su práctica, que cuente con el apoyo del equipo directivo del centro (consiguiendo recursos, facilitando formación, utilizándolas en la gestión y coordinación docente…) y, que disponga de la dinamización y coordinación por parte de un docente o grupo, sea este reconocido formalmente o no.

Sobre los portales y de recursos educativos digitales

Sobre el portal de recursos ecoescuela 2.0-ATE

- El portal ecoescuela 2.0 comparte con portales de otras CC AA las siguientes características: ha sido creado por la Consejería de Educación correspondiente; se trata de un portal web institucional de servicios y recursos educativos, y aloja un repositorio de recursos didácticos digitales; es de acceso es gratuito, el registro solo es necesario para acceder a ciertos espacios; y además de recursos educativos digitales dispone de comunidades, buscadores y enlaces a redes sociales. El Portal del Área de Tecnología (Medusa) tiene un diseño y

una *interface* gráfica amigable e icónica por lo que es fácil acceder a los recursos didácticos digitales. Se ofrecen recursos de contenidos canarios, estos se actualizan con regularidad y suelen estar bien etiquetados.

- Sin embargo, entre los aspectos mejorables del portal ecoescuela 2.0 destacan los siguientes:
  - — la selección, organización y actualización de los recursos ofertados,
  - — la accesibilidad auditiva: incluir, por ejemplo, mensajes auditivos para facilitar la navegación a usuarios con discapacidad visual;
  - — un diseño con menos texto;
  - — la actualización de algunas secciones, menús y enlaces, así como la eliminación de secciones e informaciones duplicadas;
  - — la descripción del contenido que se encuentra en cada sección o la revisión de la información inicial de cada sección para facilitar las búsquedas;
  - — una explicación clara de las vías de acceso a las posibilidades de comunicación y colaboración que contiene el portal;
  - — la identificación, cuando sea posible, del modelo pedagógico y las estrategias metodológicas asociadas/adecuadas a cada recurso didáctico digital;
  - — la inclusión de herramientas que permitan la búsqueda de recursos didácticos digitales en función de la metodología didáctica;
  - — la provisión de orientaciones para dar respuesta a la diversidad del alumnado según el principio de inclusión educativa; y
  - — la incorporación de contenidos digitales relacionados con elementos transversales del currículo.
- Los datos y cifras de acceso y descarga al portal de ecoescuela 2.0 no están disponibles en el propio portal como es habitual en portales institucionales de cualquier ámbito (Procomún del INTEF-MEC). La transparencia es un valor irrenunciable para una institución pública y, por lo tanto, sería recomendable incorporar estos datos a la web pública del portal.
- A diferencia de otras comunidades españolas, en Canarias no existen editoriales privadas dedicadas a la producción de libros de textos escolares por lo que la principal (y única) agencia que recopila, produce y difunde recursos educativos digitales es la Consejería de Educación y Universidades a través del portal del Área de Tecnología Educativa (ATE). Sería interesante explorar en qué medida las políticas de creación y distribución de materiales didácticos digitales pudiera realizarse en colaboración con el sector privado y con

los centros de investigación universitarios de Canarias. Esta alianza entre administración, industria e investigación, siguiendo modelos de I+D+i podría permitir la elaboración y distribución de productos educativos de calidad tanto tecnológica como pedagógica para el sistema escolar canario, pero con potencialidad para ser difundido y utilizado en todos los sistemas escolares de la comunidad iberoamericana.



Sobre las características de los materiales didácticos digitales

- Los portales y plataformas analizados ofertan un amplio abanico de tipologías de materiales digitales: libros de texto en formato digital, actividades, juegos, vídeos, infografías, guías para el profesorado, etc. Dichos materiales están dirigidos en su mayoría al profesorado y al alumnado. Predominan materiales digitales y objetos de aprendizaje sobre materias o asignaturas específicas, es decir, con un enfoque disciplinar. Llama la atención la ausencia de materiales interdisciplinares. La unidad de programación didáctica es muy diversa, desde actividades, hasta unidades didácticas (en formato tradicional o más actual —situaciones de aprendizaje—), hasta "paquetes" que consisten en un curso académico completo.
- Muchos de los materiales didácticos digitales no son accesibles, ni adaptables para los alumnos y las alumnas con necesidades educativas especiales. En los materiales digitales siguen predominando visiones sociales tradicionales: concepciones sexistas en torno a la mujer, la pareja heterosexual representa de forma única el modelo familiar o vinculado a la reproducción, las imágenes humanas suelen ser de personas blancas, mayoritariamente varones. De manera genérica, las referencias a personas con diversidad funcional, cultural o mayores son escasas o nulas.
- Conviene destacar la existencia de materiales producidos por los propios profesores, publicados en portales institucionales y en los sitios web de redes de docentes. En la presentación de los materiales didácticos analizados faltan ejemplificaciones de la puesta en práctica del material: mostrar su uso en contextos específicos, presentar experiencias..., elemento importante como referente y catalizador para un cambio en las prácticas docentes.
- Los recursos digitales ofrecidos con más frecuencia por los portales institucionales son objetos digitales de aprendizaje (ODA), y en el caso del portal *ecoescuela 2.0* hay también un buen número de recursos digitales para uso docente (RUD). La mayoría de los materiales digitales de las plataformas comerciales consisten en libros de texto tradicionales enriquecidos con tareas

grupales y recursos digitales (vídeos, textos en *pdf*...) que siguen un modelo pedagógico tradicional de transmisión y exposición del conocimiento.

- No obstante, en las plataformas comerciales hay ejemplos de materiales didácticos digitales que ofrecen modelos pedagógicos alternativos (metodología por proyectos, modelo de investigación, modelo cooperativo). De hecho, la mayoría de los materiales potencialmente innovadores, que por otro lado no son muy frecuentes, se encuentran mayormente en algunas plataformas comerciales, aunque no en todas. Llama la atención que en una buena parte de los materiales didácticos digitales analizados no se aprovechan las potencialidades de la red para proponer y demandar al alumnado actividades que supongan procesos de indagación, búsqueda y selección de información. La oferta y los enlaces a otros materiales complementarios de carácter digital son bastante limitados.
- En ciertos casos se observa una contradicción entre el discurso o enunciados que describen las bases teóricas de los materiales digitales de las plataformas de las editoriales (trabajo colaborativo, método por proyectos o modelo de investigación) y su concreción práctica ya que muchos de los materiales presentan un modelo rígido y directivo de actividades individuales, estructuradas y de tipo repetitivo. En este caso no se estaría hablando de materiales potencialmente innovadores. También se observa un desfase entre la descripción de los materiales digitales en la publicidad de las editoriales y la potencialidad innovadora de los materiales una vez analizados. Habitualmente la descripción presenta los materiales como recursos innovadores, pero cuando se analizan con detenimiento se descubre que responden a modelos pedagógicos tradicionales.
- Hay que insistir en que el modelo de material didáctico que está implícito en la propuesta del Programa Brújula 20, a pesar de su discurso pedagógicamente innovador, lleva implícito un modelo técnico del currículum, cuestionado por la teoría pedagógica desde hace años. Subyace una concepción de "materiales a prueba de profesores" donde el material cumple el papel de ofrecerle al docente una estructura definida (y casi prescriptiva) para la acción educativa en su aula. Fenómeno similar al que ocurre con los libros de texto. Muchos autores han cuestionado este modelo de materiales ya que favorecen la desprofesionalización del profesorado y el desarrollo mecánico y estandarizado del currículum. La escuela en la era digital debiera poner más el acento en el protagonismo del profesorado como creador de sus propios proyectos y recursos pedagógicos, y no en el profesorado como mero consumidor y gestor de materiales predefinidos (Cabero, 2004; Escudero, 2014; Gimeno, 1998; Martínez Bonafé, 2001; Pérez Gómez, 2012, Sancho y Alonso, 2012). Sin embargo, como se ha dicho, hay que de ser cautos. Habría que

explorar y evaluar si este modelo de material docente estructurado de situaciones de aprendizaje con TIC impulsado por el Programa Brújula 20 pudiera ser útil y valioso para los docentes que se encuentren en un primer estadio o fase de iniciación de uso educativo de las tecnologías. Con estos materiales, que le ofrecen situaciones didácticas organizadas, quizás se atrevan a experimentar metodologías de enseñanza que vayan más allá de la clase magistral y el libro de texto. Se sugiere que debieran desarrollarse futuras investigaciones que exploren los efectos de estos materiales sobre la práctica profesional de los docentes que los utilicen para comprobar su potencial innovador y explorar en qué medida son favorecedores de pedagogías emergentes (Adell y Castañeda, 2012; Area y Adell, 2015).

- Se ha detectado que, a pesar de que se ha incrementado notablemente la producción de materiales didácticos digitales por parte de las editoriales privadas (con una oferta actualmente de más de 15.000 títulos), su consumo y venta está estancado en los últimos cuatro años, representando un porcentaje de ingresos muy pequeño con relación a las ventas de libros de texto en papel. Por el contrario, se ha encontrado que existe una tendencia al alza en el número de visitas y descargas de recursos educativos digitales ofrecidos gratuitamente por los portales y plataformas institucionales tanto de ámbito nacional como de Canarias.
- Finalmente, a modo de limitación o autocrítica, hay que de indicar que este informe no hace visible la importante cantidad y variedad de experiencias docentes transformadoras con TIC que están siendo puestas en marcha bien por docentes individuales en sus aulas, bien por equipos de centros. No se han recopilado datos sobre los blogs o sitios web personales de profesorado canario que comparte su experiencia innovadora. No se ha dispuesto de cifras sobre la intensa actividad que en redes sociales (Twitter, Facebook, entre otras) son impulsadas por docentes y centros escolares. Tampoco se ha recogido y analizado información sobre los diversos y múltiples encuentros o eventos formativos desarrollados entre el profesorado de Canarias. Por ello, la conclusión es que hace falta desarrollar más estudios sobre estos fenómenos y sobre todo crear espacios de intercambio y colaboración profesional tanto en formato presencial o en la Red (sea mediante Jornadas o Congresos, en formato de MOOC, de *webinar*, de redes sociales, de espacios *marker*, de *kedadas* o similares) que permitan visibilizar este notable movimiento de docentes que, de algún modo, representan la vanguardia de la transformación digital de la educación en nuestro archipiélago. Muchos de ellos han sido reconocidos y premiados por su labor innovadora con TIC tanto en el ámbito autonómico como en el nacional y por ello, debiera facilitarse y propiciar que su experiencia sea difundida en todo el sistema escolar de Canarias.

En definitiva, los resultados obtenidos en los distintos estudios que han servido de base para este informe sugieren que la incorporación de las TIC a las prácticas docentes de aula en los centros escolares de Canarias es un proceso lento y complejo de largo recorrido, pero en constante avance. La media de indicadores de penetración de las TIC en los centros sigue estando ligeramente por debajo de la media española, pero se ha reducido notablemente esta distancia en los últimos años siendo, en estos momentos, casi equiparable. En este sentido, las políticas de dotación de TIC —tanto con relación al *hardware*, al *software* y la conectividad— son necesarias y relevantes para que la tecnología esté disponible en las aulas, pero si no van acompañadas de estrategias de formación del profesorado y vinculadas a proyectos de innovación educativa serán estériles pedagógicamente en la transformación de los modos y estrategias de enseñar y aprender. Los libros de texto en papel siguen siendo el material didáctico más empleado en nuestras aulas, aunque comienzan a extenderse prácticas docentes de utilización de los recursos digitales. Sin embargo, a pesar de los relevantes proyectos y experiencias innovadoras desarrolladas por algunos centros y muchos docentes, la utilización pedagógica plena de las TIC todavía no está generalizada entre la mayoría del profesorado y cuando se utilizan tienden a emplearse bajo una metodología expositiva de la enseñanza. Estos datos son, en líneas generales, coincidentes con otros estudios nacionales e internacionales. Los fenómenos del proceso de integración de las TIC en el sistema escolar público de Canarias, en este sentido, no difieren en gran medida de lo que está sucediendo en las restantes comunidades autónomas españolas, ni en el panorama europeo. Hemos progresado mucho en estos últimos lustros, pero todavía queda mucho camino por recorrer para que la transformación digital del sistema escolar público de Canarias alcance cotas de calidad pedagógica similares a la de los países más avanzados educativamente del planeta.

REFERENCIAS

Adell, J. y Castañeda, L. (2012): Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En Varios: *Tendencias emergentes en educación con TIC*. Asociación Espiral, Barcelona Recuperado en https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=516952&orden=1&info=open_link_libro

Aguaded, J. I. y Cabero, J. (coords.) (2013): *Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad*. Alianza Editorial, Madrid.

Amor, M.; Hernando-Gómez, A. y Aguaded_Gómez, I. (2011). La integración de las TIC en los centros educativos: percepciones de los coordinadores y directores. *Estudios Pedagógicos*, XXXVII, nº 2, 197-211.

ANELE (2018). *El libro educativo en España. Curso 2018-2019*. Informe anual de ANELE (Asociación Nacional de Editores de Libros y Material de Enseñanza), Madrid. Disponible en https://anele.org/wp-content/uploads/2018/09/ANELE-Informe-El-libro-educativo-en-Espa%C3%B1a-2018.pdf

Area, M. (2006). Veinte años de políticas institucionales para incorporar las tecnologías de la información y comunicación al sistema escolar. En Sancho, J.Mª (coord.) *Tecnologías para transformar la educación* AKAL/U.I.A., Madrid, 2006, pgs. 199-232.

Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos, *Revista de Educación*, 352, mayo-junio, 77-97. http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_04.pdf

Area, M. (2017). La metamorfosis digital del material didáctico tras el paréntesis Gutenberg, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2). Recuperado de: https://relatec.unex.es/article/view/3083

Area, M., Sanabria, A. L. y Vega, A. M (2013). Las políticas educativas TIC (Escuela 2.0) en las Comunidades Autónomas de España desde la visión del profesorado. *Campus virtuales*, 2(1), 74-88

Area, M. *et al* (2014). Las políticas educativas TIC en España después del Programa Escuela 2.0: las tendencias que emergen. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa RELATEC* Vol 13(2), pp. 11-33

Area, M., Hernández, V. y Sosa, J.J. (2016). Models of educational integration of ICTs in the classroom. *Comunicar*, 47, 79-87. https://doi.org/10.3916/C47-2016-08

Area, M. y Adell, J. (coord.) (2015) ¿Qué pasa con la Escuela TIC? Monográfico *Cuadernos de Pedagogía*, 462, diciembre.

Area-Moreira, M, Hernández-Rivero, V.M. & Sosa Alonso, J.J. (2018). Leadership and school integration of ICT. Teachers perceptions in Spain. *Education and Information Technologies*. 1-17 https://doi.org/10.1007/s10639-018-9789-0

Baztán, M. (2014). *Los materiales didácticos digitales en la enseñanza no universitaria española. Análisis comparativo.* Proyecto Final de Carrera [Licenciatura en Documentación]. Valencia: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica, Universitat Politècnica de València. Recuperado de https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/38254/Memoria.pdf

Cabero, J. (2001). *Tecnología educativa: diseño y utilización de medios en la enseñanza.* Paidós Ibérica, Barcelona

De Pablos, J.; Colás, P. y González, T. (2010). Factores facilitadores de la innovación con TIC en los centros escolares. Un análisis comparativo entre diferentes políticas educativas autonómicas, *Revista de Educación*, 352, mayo-junio, 23-51. http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_02.pdf

De Pablos (Coord) (2015): *Los centros educativos ante el desafío de las tecnologías digitales*. Madrid, Editorial La Muralla.

Escudero, J.M. (2014): Contexto, contenidos y procesos de innovación educativa: ¿el dónde y el cómo de la tecnología educativa?. *Docencia e Investigación*, 39, Nº. 24, pgs. ,

Gimeno, J. (1998). *El curriculum: una reflexión sobre la práctica*. Morata, Madrid

González, C.J., Martín, S. y Vega, A. (2018). Portales educativos: la producción de materiales didácticos digitales, *@tic revista d'innovació educativa*, 20 (enero-junio), 89-97.

INTEF (2016). *Indicadores del uso de las TIC en España y en Europa*. Documento en línea. https://intef.es/Blog/informe-indicadores-del-uso-de-las-tic-en-espana-y-en-europa-ano-2016/

INTEF (2017a) *Marco común de la competencia digital docente*. Documento en línea https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf

INTEF (2017b). Una breve historia de las TIC Educativas en España Recuperado de *https://intef.es/Blog/una-breve-historia-de-las-tic-educativas-en-espana/*

Lugo, Mª T. y Valeria, K. (Coords.) (2011) *La matriz TIC. Una herramienta para planificar las Tecnologías de la Información y Comunicación en las instituciones educativas.* Buenos Aires: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación-IIPE-UNESCO

http://www.webinar.org.ar/sites/default/files/actividad/documentos/Articulo%20matriz%20TIC.pdf

Martínez Bonafé, J. (2001): Óxido sobre el curriculum en plena era digital (Crítica a la tecnología del libro de texto). *Kikiriki. Cooperación educativa*, Nº 61, 2001, págs. 22-29

Martínez, J.; Martínez, F.J. y López, R. (2012). Portales educativos españoles: revisión y análisis del uso de servicios Web 2.0, *Investigación Bibliotecológica*, 26(58), 47-69. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5817104

Ministerio de Educación (2017): Enseñanzas no universitarias. Sociedad de la información y la comunicación en los centros educativos. Portal con datos estadísticos http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/no-universitaria/centros/sociedad-informacion.html

Montero, L. y Gewerc, A. (Coord.) (2013): *Una historia, cuatro historias. Acompañar proyectos de innovación educativa con las TIC*. Barcelona, Graó.

Pérez Gómez, Á. I. (2012). *Educarse en la era digital*. Madrid: Morata.

Sanabria, A.L (2004). *La formación permanente del profesorado para la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la Comunidad Autónoma de Canarias*. Tesis doctoral dirigida por Manuel Area Moreira (dir. tes.) Universidad de La Laguna. Recuperado de https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/9900

Sanabria, A.L (2015). El proyecto Clic Escuela 2.0 para la integración digital. En De Pablos (coord.) *Los centros educativos ante el desafío de las tecnologías digitales.* Madrid: La Murralla, pp. 289-318

Sanabria, A.L. y Area, M. (2011). Una revisión de los programas institucionales para la incorporación de las TIC al sistema escolar en Canarias. Del Ábaco al Clic-Escuela 2.0. En González, C. (dir.). *Nuevas Tendencias en TIC y Educación* Bubok Publishing, pp.85-96

Sanabria, A.L., Fariña, E. y San Nicolás, B. (2009) El uso pedagógico de las TIC en los centros de Educación Primaria y Secundaria en Canarias. *Educación Siglo XXI,* Vol 27(2), 95-118.

Sancho, J.M. y C. Alonso (coords.) (2012) *La fugacidad de las políticas, la inercia de las prácticas. La educación y las tecnologías de la información y la comunicación*. Barcelona: Octaedro, pp. 61-85.

Santana, P.J.; Eirín, R. y Marín, D. (2017). Análisis y valoración de portales institucionales en España. Los casos de Canarias, Galicia y Valencia, *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 29-48.

ANEXO

Listado de proyectos de investigación desarrollados por EDULLAB vinculados al estudio de las TIC en el sistema escolar en Canarias (periodo 2001-2018)

- *Evaluación del Proyecto Medusa para la incorporación de las nuevas tecnologías al sistema escolar en Canarias*
  ICEC (Instituto de Calidad y Evaluación Educativa)-Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias (2001-06) Director: M.Area
- *Estudio de las dotaciones y uso de los medios audiovisuales e informáticos en los centros escolares de Canarias*. Consejería de Educación, Cultura y Deportes de Canarias. Proyecto CAME-Interreg (2004) Director: M. Area
- *La integración y uso de las tecnologías de la información y comunicación en los centros educativos. análisis de casos*
  Financiado por la Dirección General de Universidades e Investigación del Gobierno de Canarias convocatoria 2005. Duración (2006-08) I.P. M. Area
- *La Integración y Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los Centros Educativos en Canarias. Un Estudio de Casos*
  Programa Nacional de Investigación I+D del Ministerio de Educación y Ciencia en la convocatoria de 2006 —SEJ2006-12435-C05-04— (Duración 2006-09) I.P. M. Area
- *Red Universitaria de Investigación e Innovación Eduativa (REUNI+D)*
  Acciones complementarias a proyectos de investigación fundamental no orientada. Convocatoria 2010 en el marco del VI PLAN Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011.EDU2010-12194-E (subprograma EDUC) I.P. Juana Mª Sancho (Univ. Barcelona)
- *Las políticas de un «ordenador por niño» en España. Visiones y prácticas del profesorado ante el programa «Escuela 2.0». Un análisis comparado entre comunidades autónomas*
  Plan Nacional de Investigación I+D+i del Ministerio de Innovación y Ciencia. Código EDU2010-17037 (subprograma EDUC). 2011-2013. I.P. M. Area 2011-2014

- *Evaluación del proyecto TSP (Tecnologías al Servicio de las Personas)*
  Contrato, en concurso público, entre la Consejería de Educación, Cultura y Deportes y la Fundación General de la ULL para evaluar el proceso de implantación del TSP en los centros educativos en Canarias. Director del estudio: M. Area 2014-2015.
- *La escuela de la sociedad digital: análisis y propuestas para la producción y uso de los contenidos digitales educativos. Escue@ Digit@l*
  Convocatoria 2015 del Plan Nacional de I+D de la Dirección General de Investigación Científica y Técnica (Subdirección General de Proyectos de Investigación) del Gobierno de España. Código EDU2015-64593-R. Investigador Principal Manuel Area y el equipo EDULLAB. Duración 2016-2018.



RESUMEN EJECUTIVO

Este informe ha sido elaborado como un encargo del equipo de dirección del Consejo Escolar de Canarias al grupo de investigación *EDULLAB. Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías* de la Universidad de La Laguna. Los datos y análisis del mismo se apoyan en resultados derivados de distintos estudios e investigaciones desarrollados en los últimos años por dicho grupo, realizados tanto en convocatorias de investigación de ámbito nacional como autonómico.

Objetivos

El informe fue redactado con la finalidad de ofrecer una visión global de la situación actual en la que se encuentra el sistema escolar público en Canarias con relación al proceso de transformación digital de sus centros y aulas. El mismo está construido a partir de los resultados de distintos estudios desarrollados en los últimos cinco años. Este retrato, a modo de diagnóstico, intenta responder a las siguientes cuestiones:

- ¿Cuáles han sido las políticas educativas TIC desarrolladas en Canarias?
- ¿Cuáles son los efectos de dichas políticas en términos de indicadores cuantitativos de disponibilidad de tecnologías?
- ¿Cuáles son las visiones y opiniones de los diferentes agentes educativos sobre las TIC en Canarias?
- ¿En qué medida los centros educativos han integrado las TIC en su organización pedagógica?
- ¿Cuál es la situación en Canarias respecto a los fenómenos que están ocurriendo en la transición de los libros de texto a los contenidos o materiales didácticos digitales?

Estructura del informe

Este informe está organizado en cinco capítulos complementarios. En el primero se realiza un breve inventario de las políticas educativas de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) desarrolladas en nuestra comunidad autónoma, desde los primeros programas institucionales de dotación de la informática a las escuelas, puestos en marcha en la década de los años ochenta del siglo pasado (como fue el Programa Ábaco) hasta el actualmente

en desarrollo (programa Brújula 20) en el final de esta segunda década del siglo XXI.

En el segundo capítulo se ofrece una selección de indicadores estadísticos obtenidos en la base de datos del Ministerio de Educación donde se presenta la evolución de las tasas de incorporación de las TIC a los centros y aulas y su uso desde 2002 hasta el curso 2016-17 en Canarias comparándolas con la media española. También se han comparado estos indicadores por titularidad de centro (público vs. privado) y por etapa (Centros Primaria vs. Centros Secundaria).

En el tercero se muestra una síntesis de diversos estudios realizados en el marco de la evaluación del proyecto Tecnología al Servicio de las Personas (TSP) en el curso 2014-15 en que se exploran las opiniones de los diferentes actores o agentes educativos. De este modo se ofrecen estudios de encuesta sobre la opinión del profesorado, del alumnado de Primaria y Secundaria, de los coordinadores TIC, así como entrevistas a los agentes de apoyo, Centro de Enseñanzas del Profesorado (CEP) y Área de la Tecnología Educativa (ATE), que ilustran las percepciones, visiones y expectativas de los mismos ante las tecnologías en el contexto escolar.

El cuarto capítulo, también derivado de la evaluación que se realiza del TSP, recoge un diagnóstico del proceso de integración pedagógica y organizativa de las TIC en una muestra de cuarenta centros distribuidos a lo largo de todo el Archipiélago. Para ello se hace un estudio de casos en que se identifica el estadio o fase en la que se encuentra cada centro, y se infiere una serie de factores que potencian o limitan la integración pedagógica de las TIC.

El quinto y último capítulo de este informe, se focaliza sobre uno de los ejes problemáticos más notables que en el presente tiene nuestro sistema escolar como es el de la transformación digital de los recursos y materiales didácticos. Esta metamorfosis no solo se refiere al cambio del soporte físico o tecnológico del material didáctico (es decir, su paso del soporte papel en formato de libro de texto al soporte digital en formato de entorno digital), sino que tiene profundas consecuencias sobre el paradigma pedagógico o modelo de enseñanza desarrollado en las aulas. En este capítulo se presentan algunos de los resultados más destacables de una investigación actualmente en proceso que, dirigida desde Canarias por el grupo EDULLAB, está explorando en distintas comunidades españolas cuáles son las nuevas características de los materiales didácticos digitales ofertados tanto por las administraciones educativas como por las empresas privadas a través de Internet, así como las visiones y opiniones que sobre los mismos tiene el profesorado, el alumnado, las familias y los agentes productores de dichos materiales. En este informe, solo se dará cuenta de los resultados obtenidos con relación a la situación canaria.

A modo de conclusiones

En líneas generales, se puede concluir que las políticas educativas TIC de Ca-

narias mantienen una línea similar a las políticas educativas TIC implementadas por el Ministerio de Educación desde los años 80 y por las demás comunidades autónomas españolas. Destaca el incremento de las dotaciones de infraestructuras tecnológicas y de conectividad, aunque Canarias sigue presentando una tasa inferior a la media española. Asimismo, algunos indicadores reflejan diferencias entre los centros de titularidad pública frente a los privados, a favor de estos últimos. También hay diferencias por etapas educativas, pues los centros de primaria tienen indicadores de dotación tecnológica más bajos que los centros de secundaria.

El modelo educativo de integración de las TIC que se ha venido desarrollando se ha caracterizado por incidir en los cambios metodológicos de las prácticas educativas y por tener actividades de apoyo y asesoramiento al profesorado. Destaca, también, la característica de partir de los centros como unidades de cambio e innovación educativa.

Con respecto a las valoraciones de los agentes educativos, se puede inferir que la incorporación de las TIC a las prácticas docentes de aula está siendo un proceso lento en el que todavía no está implicada la mayoría del profesorado, y cuando ocurre, dichas prácticas siguen siendo poco innovadoras desde un punto de vista pedagógico.

Llama la atención que en una buena parte de los recursos o materiales didácticos digitales (MDD) no aprovechan las potencialidades de la red (comunicación, trabajo colaborativo, interactividad, analíticas). En ocasiones, también se encuentran contradicciones entre el discurso o enunciados que describen en sus bases teórico-pedagógicas y su propuesta práctica de actividad educativa.

Los centros escolares están avanzando lentamente en el proceso de integración pedagógica y organizativa de las TIC, pero aún no han alcanzado un nivel o grado satisfactorio. En este proceso juegan un factor clave de impulso a la innovación el liderazgo del equipo directivo, la disponibilidad de un Plan TIC y la figura del coordinador o acreditado TIC.

En definitiva, los resultados obtenidos en los distintos estudios sugieren que la incorporación de las TIC a las prácticas docentes de aula en los centros escolares de Canarias es un proceso lento y complejo de largo recorrido, pero en constante avance. La media de indicadores de penetración de las TIC en los centros sigue estando ligeramente por debajo de la media española, pero se ha reducido notablemente esta distancia en los últimos años siendo, en estos momentos, casi equiparable. En este sentido, las políticas de dotación de TIC —tanto con relación al *hardware*, al *software* y la conectividad— son necesarias y relevantes para que la tecnología esté disponible en las aulas, pero si no van acompañadas de estrategias de formación del profesorado y vinculadas a proyectos de innovación educativa serán estériles pedagógicamente en la transformación de los modos y estrategias de enseñar y aprender. Los libros de texto en papel siguen siendo el material didáctico más empleado en nuestras aulas, aunque comienzan a extenderse

prácticas docentes de utilización de los recursos digitales.

Sin embargo, a pesar de los relevantes proyectos y experiencias innovadoras desarrollados por algunos centros y muchos docentes, la utilización pedagógica plena de las TIC todavía no está generalizada entre la mayoría del profesorado y cuando se utilizan tienden a emplearse bajo una metodología expositiva de la enseñanza. Estos datos son, en líneas generales, coincidentes con otros estudios nacionales e internacionales. Los fenómenos del proceso de integración de las TIC en el sistema escolar público de Canarias, en este sentido, no difieren en gran medida de lo que está sucediendo en las restantes comunidades autónomas españolas, ni del panorama europeo. Hemos progresado mucho en estos últimos lustros, pero todavía queda mucho camino por recorrer para que la transformación digital del sistema escolar público de Canarias alcance cotas de calidad pedagógica similares a las de los países más avanzados educativamente del planeta.

2

LA COMPETENCIA DIGITAL EN LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

La Competencia Digital del estudiantado de 4.º curso de los grados de Educación Infantil, Primaria y del Máster Universitario de Formación del profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas de las Universidades Públicas de Canarias.

Directores

Luis Alberto García García
José Juan Castro Sánchez

Coordinadoras

María Teresa Rodríguez Blanco
Elena Chirino Alemán

Técnico informático

David Rodríguez Aguiar

Becarias/os

Yumara Gil Medina
María del Pilar González Cruz
Edgar Hernández Pérez
Alejandro Hernández Pérez
Pablo Lecuona García
Sara de León Déniz
María del Rosario Martel Martel
Carla Pérez García

1. Introducción

Este estudio se apoya en el informe del *Marco Común de Competencia Digital Docente* (MCCDC) presentado en octubre de 2017 por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF) organismo perteneciente al Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD) del Gobierno de España, informe elaborado en colaboración con las diferentes administraciones educativas autonómicas.

El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado es la unidad del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte responsable de la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las etapas educativas no universitarias. Tiene rango de Subdirección General integrada en la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial que, a su vez, forma parte de la Secretaría de Estado de Educación, Formación Profesional y Universidades.

Entre sus objetivos se encuentran los siguientes:

- La 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.
- La elaboración y difusión de materiales en soporte digital y audiovisual de todas las áreas de conocimiento, con el fin de que las tecnologías de la información y la comunicación 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 Tecnologías de la Información y la Comunicación.

- 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.

Ya en 2006 el Parlamento Europeo señalaba la competencia digital como una competencia básica fundamental, con la siguiente definición:

> *«La Competencia digital implica el uso crítico y seguro de las Tecnologías de la Sociedad de la Información para el trabajo, el tiempo libre y la comunicación. Apoyándose en habilidades TIC básicas: uso de ordenadores para recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y para comunicar y participar en redes de colaboración a través de Internet»* (European Parliament and the Council, 2006).

En esta definición se encuentran las principales habilidades de la competencia digital. La definición y la explicación de los componentes competenciales que se proporcionan en la recomendación ofrecen una visión general de la competencia digital, siendo evidente que, cuando se usan herramientas digitales, las capacidades operacionales son una pequeña proporción del conocimiento necesario. A partir de la recomendación, la gestión de información, la comunicación en entornos sociales y la capacidad de usar internet con fines de aprendizaje se han convertido en campos con gran relevancia, también para el pensamiento crítico, la creatividad y la innovación. No obstante, los dispositivos de acceso son cada vez más diversos, pues ya no solo se accede desde los *ordenadores* que se mencionaban en 2006.

Como indica Ferrari (2012), los discursos sobre la alfabetización tienden a centrarse en el argumento de la decodificación y codificación, es decir, en la lectura y escritura, pero aquí preferimos referirnos a la competencia digital como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes necesarios hoy en día para ser funcional en un entorno digital. Por tanto, además de los cambios que introducen las nuevas tecnologías en la alfabetización de la lectura y la escritura, se puede argumentar que la competencia digital requiere un conjunto nuevo de habilidades, conocimientos y actitudes. La adquisición de la competencia en la era digital requiere una actitud que permite al usuario adaptarse a las nuevas necesidades establecidas por las tecnologías, pero también su apropiación y adaptación a los propios fines e interaccionar socialmente en torno a ellas. La apropiación implica una manera específica de actuar e interactuar con las tecnologías, entenderlas y ser capaz de utilizarlas para una mejor práctica profesional.

En líneas generales, la competencia digital también puede definirse como el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de información y comunicación para al-

canzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el tiempo libre, la inclusión y la participación en la sociedad.

En el mencionado Informe sobre el *Marco Común de Competencia Digital Docente* (MCCDC) se dice que, si bien es cierto que la conectividad y la dotación de equipamiento están llegando a las aulas, puede llegar a resultar mucho más complicado alcanzar un nivel generalizado de competencia digital entre los docentes si no se garantiza un marco común de referencia que permita su acreditación universal (no opcional o reservada a quienes tengan afición a las aplicaciones y dispositivos informáticos). Por ello, surge la necesidad de que se desarrolle un plan de formación en coherencia con reconocimiento nacional e internacional, que incluya una propuesta de indicadores evaluables con la finalidad última de reforzar una de las áreas de la profesionalización docente actualmente peor atendidas en la formación inicial. Por lo tanto, desarrollar la competencia digital en el sistema educativo requiere una correcta integración del uso de las TIC en las aulas y que los docentes tengan la formación necesaria en esa competencia.

No es posible limitarse a confirmar el dominio personal de las TIC, si esto no viene acompañado, además, por medidas que garanticen su capacidad para desarrollar una adecuada utilización, lo que se conoce como TAC (Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento) de las mismas en el aula. Esto supone alejarse de la concepción de la competencia digital en educación basada en el dominio de las TIC o en el manejo de los instrumentos de comunicación como meros recursos y herramientas disponibles para ejercer la actividad docente en actividades para el aprendizaje.

Desde este punto de vista, la adecuada implementación de las TAC implica su utilización como instrumentos facilitadores del aprendizaje y la difusión del conocimiento, pero se deben centrar los esfuerzos en la correcta utilización de dichos recursos y herramientas para usos más formativos con el objetivo último de que realmente sirvan para aprender de manera más significativa. Desde esta posición, se entiende que las competencias que deberá tener el profesorado habrá que insertarlas en la práctica educativa y crear con ellas escenografías para la formación. No bastará con que sean competencias únicamente tecnológicas sino más bien habrá que garantizar que también lo sean metodológicas, de forma que permitan aplicar a través de ellas distintas estrategias para alcanzar diferentes objetivos y competencias.

La competencia digital no solo proporciona la capacidad de aprovechar la riqueza de las nuevas posibilidades asociadas a las tecnologías digitales y los retos que plantean, sino que resulta cada vez más necesaria para poder parti-

cipar de forma significativa en la nueva sociedad y economía del conocimiento del siglo XXI.

La estrategia *Replantear la Educación*, que la Comisión Europea presentó en noviembre de 2012, destaca la importancia de formar en las competencias necesarias en la sociedad actual del siglo XXI y en entornos futuros, la necesidad de que la tecnología se aproveche plenamente y se integre de forma eficaz en los centros formativos, también la mejora del acceso a la educación a través de recursos educativos abiertos y las oportunidades sin precedentes que los nuevos medios ofrecen para la colaboración profesional, la resolución de problemas y la mejora de la calidad y equidad de la educación.

La competencia digital es un prerrequisito para que los estudiantes de todas las edades puedan beneficiarse por completo de las nuevas posibilidades que ofrece la tecnología para un aprendizaje más eficaz, motivador e inclusivo (*Education and Training Monitor*, 2013).

Los estándares educativos deben por tanto incluir el tipo de conocimientos y habilidades que pueden ayudar a los estudiantes al desarrollo de las nuevas competencias requeridas en la sociedad actual, que se ven potenciadas por la tecnología, especialmente aquellas relacionadas con la gestión del conocimiento. En una serie de aspectos, aquellas personas que sean responsables de la enseñanza del estudiantado del nuevo milenio tienen que ser capaces de guiarlos en su viaje educativo a través de los nuevos medios. Los profesores necesitan un mensaje político claro en este sentido: el reconocimiento público de lo que se espera que hagan para desarrollar estas competencias como una prioridad en sus áreas o especialidades. Este reconocimiento público exigirá a su vez una atención preferente en los sistemas de formación del profesorado y el reconocimiento de su desarrollo profesional. La necesidad de asegurar una docencia de alta calidad se ha convertido en uno de los objetivos prioritarios del *Marco estratégico europeo de Educación y Formación (ET 2020)*.

La formación en competencias es un imperativo curricular que, en el caso de la competencia digital, ha tenido hasta ahora una especificación poco desarrollada y diversa en sus descriptores al no existir un marco de referencia común. Desarrollar la competencia digital en el sistema educativo requiere una correcta integración del uso de las TIC en las aulas y que los docentes tengan la formación necesaria en esa competencia. Es probablemente este último factor el más importante para el desarrollo de una cultura digital en el aula y la sintonía del sistema educativo con la nueva sociedad en red.

Por todo ello, este estudio pretende dar respuesta a la necesidad de determinar qué competencias TIC para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) tienen los estudiantes que se forman en las universidades públicas de Canarias para ejercer como profesión la función docente en las diferentes enseñanzas no universitarias. Más concretamente, se trata de investigar cuáles son sus competencias digitales, tanto las que han desarrollado durante su periodo formativo en la universidad como en los centros de prácticas, así como qué recursos y herramientas de aprendizaje aplicarían en su futura práctica profesional desde una perspectiva innovadora. Todo ello con el fin de mejorar la formación universitaria en metodologías innovadoras que favorezcan la competencia digital e incluirlas en los planes de estudios, de tal manera que se dé respuesta a las demandas de formación que garanticen la competencia digital del futuro docente.

2. Objetivos

El estudio se plantea como objetivos:

1.º Conocer los recursos y las herramientas TIC que los estudiantes universitarios conocen, dominan y utilizan.

2.º Evaluar la competencia digital siguiendo el modelo del Marco Común de Competencia Digital Docente.

3.º Valorar la satisfacción del estudiantado con la formación universitaria recibida sobre el uso de las TIC como herramientas para la docencia y el aprendizaje en su futuro laboral (TAC).

4.º Identificar las experiencias metodológicas con las TIC que tienen los estudiantes universitarios a lo largo de su periodo de formación (TAC).

5.º Valorar las posibles sugerencias en torno a las potenciales mejoras en su formación universitaria relacionada con las TAC.

3. Metodología

3.1. Población y muestra

La población objeto de estudio está conformada por la totalidad de estudiantes del último curso de los grados de Infantil y Primaria de las universidades públicas de Canarias y del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idio-

mas de ambas universidades: 1.130 estudiantes. De esta población se extrajo una muestra de voluntarios conformada por 550 estudiantes que permite, para un nivel de confianza del 95%, tener un margen de error inferior al 3%.

3.2. Instrumento

Se construyó un instrumento *ad hoc* para cubrir los objetivos del estudio. Este instrumento estuvo conformado por varios apartados. El primero de ellos recogía una serie de preguntas relacionadas con las características del estudiantado (sexo, edad, tipo de centro donde realizó los estudios previos, futuro laboral y nivel vocacional). El segundo apartado valoraba el nivel de competencia digital autopercibido según el Marco Común de Competencia Digital Docente (2017). Este apartado estaba conformado por 21 competencias agrupadas en 5 grandes áreas y 4 niveles de destreza para cada una de ellas que van desde ninguna, básica, intermedia, hasta avanzada. La tercera parte se elaboró con preguntas para conocer la experiencia con herramientas TIC tanto en sus etapas anteriores a la universidad como durante esta y en las prácticas en centros docentes. Por último, figura una serie de preguntas relacionadas con sus actitudes hacia el uso de las TIC, preferencias cuando ejerzan como futuros docentes acerca de las que les gustaría utilizar, sugerencias para la mejora de la formación inicial de los futuros docentes y demandas de formación personal relacionada con las TAC (Ver ANEXO).

3.3. Trabajo de campo

El trabajo de campo se llevó cabo a finales del curso 2016-2017. Los estudiantes fueron encuestados por estudiantes becados debidamente preparados para ello. Fueron encuestados tanto de manera colectiva en sus aulas como de manera individual en los espacios de las universidades. También se ofreció la posibilidad de contestar la encuesta a través de un enlace en Internet. La cumplimentación de la encuesta no requirió para los encuestados más de 20 minutos de su tiempo.

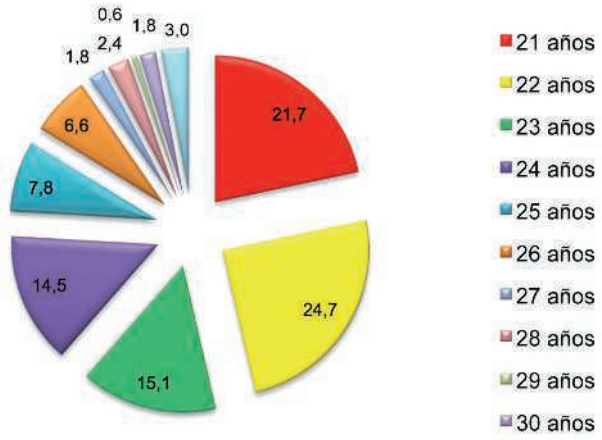
4. Resultados

4.1. Grado en Educación Infantil

4.1.1. Características de la muestra

4.1.1.1. Edad

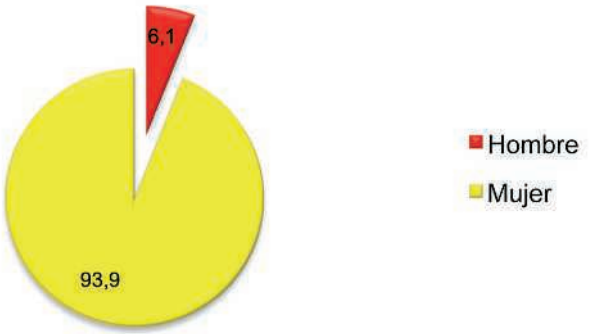
El 61,5% del alumnado encuestado que cursa el cuarto año del Grado de Educación Infantil, tiene edades comprendidas entre los 21 y los 23 años, el 28,9% entre los 24 y los 26y solo el 6,6 % entre 27 y 30 o más (Gráfica 1).



Gráfica 1 ■ Distribución por edad

4.1.1.2. Sexo

La mayoría del alumnado participante en el estudio son mujeres (93,9%), frente al 6.1% que son hombres (Gráfica 2). Este dato se corresponde con la proporción por sexo de los matriculados en la titulación.



Gráfica 2 ■ Distribución por sexo

4.1.1.3. Tipo de centro donde realizó los estudios previos

La mayoría del estudiantado ha cursado sus estudios académicos previos a la universidad (Infantil, Primaria, Secundaria y Bachillerato) en centros públicos (Tabla 1). En los centros públicos, los porcentajes oscilan desde el 67,9% en Educación Primaria has-

ta el 85,4% en Bachillerato. En el caso de los centros concertados, los porcentajes oscilan entre el 6,9% en Bachillerato hasta el 27,1% en Educación Primaria. El porcentaje es inferior en todos los niveles educativos cuando hace referencia a centros privados, oscilando entre el 4,2% en Educación Secundaria hasta el 11,1% en Educación Infantil.

Tabla 1. Distribución por tipo de centro de los estudios previos

Etapas	Público	Concertado	Privado
Educación Infantil	70,1	18,8	11,1
Educación Primaria	67,9	27,1	5,0
Educación Secundaria	69,0	26,8	4,2
Bachillerato	85,4	6,9	7,6

4.1.1.4. Opciones de futuro

La preferencia mayoritaria es ejercer como maestros y maestras de Educación Infantil (95,2%) aunque el 40,2% se plantean además otras opciones, siendo las más señaladas, Educación Primaria y/o Pedagogía Terapéutica (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución por opciones de futuros

Cuerpo de ...	%
Maestro/a de Educación Infantil	95,2
Maestro/a de Educación Primaria	9,6
Maestro/a de Pedagogía Terapéutica	9,6
Maestro/a de Audición y Lenguaje	3,0
Maestro/a de Educación Física	2,4
Maestro/a de Educación Musical	6,0
Maestro/a de Lengua Extranjera	7,8
Profesor/a de Enseñanza Secundaria	1,8

4.1.1.5. Nivel vocacional

La mayoría de los participantes en el estudio (97,6%) afirman que la razón por la que cursan estudios de Grado de Educación Infantil responde fundamentalmente a criterios vocacionales. Tan solo un 2,4% manifiesta que son otros aspectos como las condiciones laborales, horarios, etc. que la profesión ofrece lo que puede haber condicionado o modulado su elección (Gráfica 3).



Gráfica 3 ■ Distribución por nivel vocacional

4.1.2. Competencia digital autopercibida

En el análisis de este apartado y para realizar una comparativa entre las titulaciones, se presentan los resultados en porcentajes y la media obtenida teniendo en cuenta que el rango de puntuación de esta oscila entre 0 y 3, representando el 2 el punto medio.

4.1.2.1. Información y alfabetización informacional

Un 57,8% del estudiantado encuestado asegura contar con un nivel intermedio de conocimiento para navegar por Internet, así como para localizar y filtrar o seleccionar la información más adecuada. Por su parte, un 25,3% afirma tener un nivel avanzado en esta competencia. Sin embargo, estos datos mejoran cuando se trata de valorar las destrezas para evaluar la información, ya que en este caso, el 54,8% afirma contar con un nivel avanzado, que les permite ser críticos con la información encontrada, así como ser capaces de cuestionar y contrastar su fiabilidad, frente al 24,1% que reconoce tener tan solo un nivel intermedio para ello. En relación con su competencia para el almacenamiento y la recuperación de la información, solamente el 1,2% del estudiantado considera tener un nivel básico, mientras que el 39,2% considera poseer un nivel intermedio, lo que les permite utilizar sus propias herramientas de almacenamiento para etiquetar y almacenar la información consultada.

Como se puede observar el estudiantado de este grado se considera más competente para evaluar la información que para la navegación, búsqueda y filtrado, y el almacenamiento y recuperación de la misma (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución por niveles de las competencias del área de información y alfabetización informacional

Competencias	Ninguno	Básico	Intermedio	Avanzado	$\bar{x}$	Sx
Navegación, búsqueda y filtrado de la información		16,9	57,8	25,3	2,08	0,646
Evaluación de la información		21,1	24,1	54,8	2,34	0,806
Almacenamiento y recuperación de la información	1,2	28,3	39,2	31,3	2,01	0,805

4.1.2.2. Comunicación y colaboración

Ante los datos obtenidos, es clara la familiaridad y el dominio del estudiantado (53%) acerca de las competencias relacionadas con lo que supone la interacción y difusión de la información y de contenidos a través de las nuevas tecnologías, mediante la utilización de herramientas como la mensajería instantánea, *e-mails*, foros, *blogs*, etc., adaptando y ajustando incluso estas formas de comunicación a los destinatarios. En un nivel intermedio en cuanto dominio de esta competencia se aglutina más del 30% del estudiantado, y tan solo un 11% manifiesta tener un nivel básico que les permite trabajar herramientas de comunicación como el teléfono móvil, voz por IP, *chat* o correo electrónico. Por otro lado, un 75% cree tener un buen nivel en su capacidad para difundir y compartir de forma activa información, contenidos y recursos a través de comunidades en línea, redes y plataformas de colaboración y de difusión.

Tabla 4. Distribución por niveles en las competencias del área de comunicación y colaboración

Competencias	Ninguno	Básico	Intermedio	Avanzado	$\bar{x}$	Sx
Interacción mediante nuevas tecnologías	3,0	10,8	33,1	53,0	2,36	0,795
Difusión de información y contenidos	1,2	24,1	31,9	42,8	2,16	0,833
Participación ciudadana en línea	12	27,1	42,2	18,7	1,67	0,916
Colaboración mediante canales digitales	5,4	25,9	31,9	36,7	2,00	0,921
Comportamiento en internet	27,7	25,9	26,5	19,9	1,39	1,094
Gestión de la identidad digital	10,2	62,7	9,0	18,1	1,35	0,894

En cuanto a la participación ciudadana en línea, el 42,2% afirma ser usuario de algunos de los servicios de este tipo ofrecidos por las administraciones, mientras que el 18,7% considera poseer un nivel algo más avanzado que les permite usar diferentes tipos de servicios en línea. Es de destacar también, el porcentaje de estudiantes que se sitúan en un nivel avanzado en cuanto a la competencia denominada "colaboración mediante canales digitales" (36,7%), señalando que lo hacen con frecuencia y con seguridad, lo que les facilita colaborar con otras personas en la producción, disposición de recursos, conocimientos y contenidos. Por su parte, un 31.9% considera que cuenta con un nivel medio en dicha competencia, siendo capaces de elaborar productos en colaboración utilizando herramientas digitales sencillas.

Por otro lado, aproximadamente el 28% manifiesta que no cuenta con la suficiente información acerca de las normas básicas de comportamiento que rigen la comunicación mediante herramientas digitales, como pueden ser las reglas de etiquetación en la red y su aplicación a los contextos personal y profesional, porcentaje que desciende siete puntos (19,9%) cuando se trata de tener un nivel óptimo o avanzado en dicha competentica. En relación con la percepción del estudiantado en competencias vinculadas a las buenas prácticas en Internet, alrededor del 50% manifiesta poseer niveles entre básicos e intermedios en ello. Por su parte, en cuanto a la gestión de la identidad digital, la mayoría (62,7%) afirma contar con un nivel básico en relación con los conocimientos necesarios para gestionar identidades en función del contexto.

En definitiva, se ven más competentes para la interacción, la difusión y la colaboración mediante nuevas tecnologías, pero menos competentes para el manejo de la identidad digital, el comportamiento adecuado en internet y la participación ciudadana en línea (Tabla 4).

4.1.2.3. Creación de contenidos digitales

Quizás la edad del estudiantado explique que el 82% del estudiantado se consideran capaces de producir contenidos digitales en diferentes formatos multimedia, plataformas, etc. (textos, tablas, imágenes, audio, etc.), incluso de utilizar diversas de estas herramientas digitales para crear productos originales, frente al 18% que considera tener poco o ningún dominio de esta competencia.

Asimismo, el 42,2% puede integrar, editar, modificar o mejorar contenidos que otros o ellos mismos han producido, siendo el mismo porcentaje de ellos (42,2%), los que manifiestan ser capaces de combinar elementos de contenidos ya existentes para crear contenidos nuevos (nivel avanzado). Sin embargo, el nivel más básico se da en la competencia relacionada con el dominio sobre derechos de autor o de licencia de propiedad intelectual, ya que el 75,3% del estudiantado no conoce las

diferencias básicas entre las licencias *copyright*, *copyleft* y *creative commons*, y por tanto no son capaces de aplicarlas al contenido que crean, siendo solamente el 8,4% los que consideran contar con un nivel avanzado en esta competencia. En cuanto a aspectos de programación, el 47,3% son capaces de modificar algunas funciones sencillas de software y aplicaciones, y por tanto de una configuración básica, y tan solo el 4,2% tienen un nivel avanzado, capacitándoles ello para modificar programas, cambiar o escribir el código fuente y programar o codificar en varios lenguajes. Por su parte, el 31.9% de los participantes encuestados no sabe identificar esta competencia (Tabla 5).

Tabla 5. Distribución por niveles de las competencias del área de creación de contenidos digitales

Competencias	Ninguno	Básico	Intermedio	Avanzado	$\bar{x}$	Sx
Desarrollo de contenidos	1,2	16,9	41,6	40,4	2,21	0,761
Integración y reelaboración de contenidos	4,8	10,8	42,2	42,2	2,22	0,825
Derechos de autor y licencias de propiedad intelectual	4,8	75,3	11,4	8,4	1,23	0,669
Programación	31,9	47,6	16,3	4,2	0,93	0,806

Se puede concluir que el estudiantado que cursa este grado se considera competente para el desarrollo, integración y reelaboración de contenidos, pero poco conocedor de los derechos de autor y las diferentes licencias de propiedad intelectual; y muy poco competente para realizar modificaciones en programas informáticos, aplicaciones, configuraciones, programas, dispositivos; entender los principios de la programación y comprender qué hay detrás de un programa.

4.1.2.4. Seguridad

Por lo que se refiere a aspectos relacionados con la seguridad, el 53,6% realiza acciones básicas para proteger sus dispositivos (uso de antivirus y contraseñas), mientras que el 26,5%, con un nivel intermedio, suele actualizar y aplicar con frecuencia estrategias de seguridad para proteger sus dispositivos. Respecto a la protección de datos e identidad digital, el 47,6% de los encuestados se sitúa en niveles intermedios, lo que significa que saben cómo proteger tanto su privacidad en línea como la de los demás, así como utilizar sus propios datos.

Es de señalar que un 77 % de los estudiantes (distribuido un 21,1% en nivel intermedio y un 56% en nivel avanzado) considera tener concienciación acerca del correcto uso de las tecnologías, saber cómo protegerse a sí mismos y a otros del ciberacoso y conocer los riesgos para la salud asociados al uso de tecnologías, como son los aspectos ergonómicos o la adicción a las tecnologías (Tabla 6). Por último, en cuanto a las medidas de protección del entorno, el 44,0% (nivel intermedio) entiende los aspectos positivos y negativos que supone el uso de la tecnología sobre el medio ambiente, siendo el 31,9% los que consideran que cuentan con un nivel avanzado en ello, lo que supone que se preocupan por conocer y estar informados y sobre el impacto que la tecnología tiene en la vida diaria, el consumo en línea y el medio ambiente.

Tabla 6. Distribución por niveles de las competencias del área de seguridad

Competencias	Ninguno	Básico	Intermedio	Avanzado	$\bar{x}$	Sx
Protección de dispositivos	3,0	53,6	26,5	16,9	1,57	0,804
Protección de datos e identidad digital	4,2	37,3	47,6	10,8	1,65	0,729
Prevención de la salud	3,0	19,9	21,1	56,0	2,30	0,891
Prevención medioambiental	6,6	17,5	44,0	31,9	2,01	0,874

En definitiva, en esta área, son más conocedores de los elementos relacionados con la prevención de la salud y medioambiental que con los elementos vinculados a la protección de dispositivos, datos e identidad digital.

4.1.2.5. Resolución de problemas

En relación con la capacidad para resolver problemas técnicos, el 32% solicita asistencia a otras personas cuando no funciona o utiliza un dispositivo, un programa o una aplicación nueva, el 52,4% manifiesta que son capaces de resolver posibles problemas técnicos sencillos, y solamente el 11,4% asegura ser capaz de resolver una amplia gama de problemas surgidos de la utilización de estos dispositivos. En cuanto al uso creativo de las TIC y la capacidad de innovación, el 54,2% son conscientes de que pueden utilizar las tecnologías y las herramientas digitales con propósitos creativos, situándose así en un nivel básico. Un 13,3% se sitúa en niveles avanzados, lo que les lleva a considerar que cuentan con la capacidad necesaria para resolver problemas conceptuales aprovechando las tecnologías y las herramientas digitales,

poder contribuir a crear conocimiento a través de medios tecnológicos, participar en acciones innovadoras a través del uso de las tecnologías o colaborar de forma proactiva con otras personas en la generación de productos creativos e innovadores. El 56,0% se siente capaz de aprender a hacer cosas nuevas con las tecnologías, frente al 26,5% que manifiesta contar con conocimientos básicos siendo conscientes de sus limitaciones en el uso tecnológico. Tan solo el 15,7% reconoce actualizar frecuentemente sus necesidades en aspectos referentes a la competencia digital docente.

En esta área competencial todas las competencias están por debajo del punto medio. Los conocimientos relacionados con la identificación de brechas digitales y resolución de problemas técnicos figuran algo mejor situados que la innovación y el uso creativo de las nuevas tecnologías y la detección de necesidades y soluciones tecnológicas (Tabla 7).

Tabla 7. Distribución por competencias del área de resolución de problemas

Competencias	Ninguno	Básico	Intermedio	Avanzado	$\bar{x}$	Sx
Resolución de problemas técnicos	4,2	31,9	52,4	11,4	1,71	0,722
Detección de necesidades y soluciones tecnológicas	10,2	38,0	33,7	18,1	1,60	0,901
Innovación y uso creativo de las nuevas tecnologías	7,2	54,2	25,3	13,3	1,45	0,813
Identificación de brechas digitales	1,8	26,5	56,0	15,7	1,86	0,690

4.1.3. Experiencia digital en el aula como alumno o estudiante

A continuación se ofrecen los resultados de la experiencia digital de los participantes a lo largo de sus estudios en los diferentes momentos de formación.

4.1.3.1. Antes de llegar a la universidad

Los datos muestran, en relación con la experiencia digital obtenida en el ámbito escolar previo al universitario, que el estudiantado de esta especialidad, manifiesta mayoritariamente que esta ha estado fundamentalmente relacionada con el uso de herramientas para presentaciones tipo Power Point *o* Prezzi (95,2%), entornos de comunicación como *chat*, correo electrónico, foros, mensajería instantánea (94,0%), buscadores y redes sociales (93,4%), la utilización o consulta de vídeos y documen-

tales (89,8%), y el uso de aplicaciones en dispositivos móviles, y *Apps* (82,5%). El 68% manifiesta que conoce y ha utilizado *blogs* educativos y el 50% ha tenido experiencias con entornos virtuales de aprendizaje (EVAGD).

Tabla 8. Distribución según grado de cocimiento y uso de herramientas TAC antes de llegar a la universidad

Herramientas TAC	Ni conozco ni he utilizado	Solo conozco	Conozco y he utilizado
Apps o aplicaciones en dispositivos móviles	6,6	10,8	82,5
Audios y *podcast*	14,5	17,5	68,1
Blogs educativos	12,7	40,4	47,0
Buscadores	3,0	3,6	93,4
Enciclopedias *online*/prensa digital	10,2	28,9	60,8
Entornos de comunicación *online* (*chat*, correo electrónico, foros, mensajería instantánea, videoconferencias)	4,2	1,8	94,0
Entornos Virtuales de Aprendizaje (Campus Virtual, EVAGD, MOODLE, etc.)	13,3	36,1	50,6
Herramientas de autor (*JClic*, *Edilim*, *Flash/ SWiSHmax*, *Hot Potatoes*, etc.)	38,6	49,4	12,0
Infografías	47,0	38,0	15,1
Juegos interactivos elaborados por editoriales	22,3	28,9	48,8
Materiales didácticos *online* (Tutoriales, etc.)	16,3	19,5	64,5
Pizarras Digitales	17,5	40,4	42,2
Presentaciones (*Power Point*, *Prezzi*, etc.)	2,4	2,4	95,2
Redes sociales (*Facebook*, *Twiter*, etc.)	4,2	2,4	93,4
Vídeos, documentales, etc.	3,6	6,6	89,8
Webquests/cazas del tesoro	28,9	54,2	16,9
Wikis	21,7	33,7	44,6
Herramientas para la gestión del alumnado	33,7	50,6	15,7
Herramientas para la evaluación de la materia y el rendimiento del alumnado (cuestionarios, aplicaciones para el seguimiento de la materia, etc.)	33,3	41,0	25,3

Asimismo, un alto porcentaje (64,4%) señala haber tenido experiencias con materiales didácticos *online*. Otros recursos como las *wikis* parecen ser conocidas y haber sido utilizadas por el 44,6% Por otro lado, el 38,6% señala no conocer ni haber tenido nunca experiencias con herramientas de autor, el 33,7% con herramientas para evaluación y gestión del alumnado casi la mitad (47%) carecen de experiencias con infografías (Tabla 8).

4.1.3.2. Durante la universidad

A lo largo de su período de formación universitaria, el alumnado de esta especialidad ha utilizado fundamentalmente los Campus Virtuales (92,2%). Además, conocen de manera generalizada programas destinados a la elaboración de presentaciones en diapositivas (89,8%), y han hecho uso tanto de *blogs* educativos y buscadores (88,0%) como de entornos de comunicación *online* (86,7%), materiales didácticos *online*, vídeos y documentales (84,9%).

Se observa que son todos ellos recursos vinculados al ámbito educativo. Se ven algunas diferencias respecto al apartado anteriormente analizado (antes de la llegada al mundo universitario), detectándose un incremento en los aspectos relacionados con la utilización de las herramientas para la gestión y seguimiento del alumnado (45,8%), así como para la evaluación del rendimiento académico (67,5%). Incrementa también en este período formativo el uso de enciclopedias y prensa digital (75,3%), y parece descender un poco, el uso de entonos de comunicación *online* y redes sociales (Tabla 9).

Tabla 9. Distribución según grado de cocimiento y uso de herramientas TAC durante su formación universitaria

Herramientas TAC	Ni conozco ni he utilizado	Solo conozco	Conozco y he utilizado
Apps o aplicaciones en dispositivos móviles	15,7	10,8	73,5
Audios y *podcast*	22,3	13,3	64,5
Blogs educativos	4,8	7,2	88,0
Buscadores	9,0	2,4	88,6

Herramientas TAC	Ni conozco ni he utilizado	Solo conozco	Conozco y he utilizado
Enciclopedias *online*/prensa digital	12,0	12,7	75,3
Entornos de comunicación *online* (*chat*, correo electrónico, foros, mensajería instantánea, videoconferencias)	10,2	3,0	86,7
Entornos Virtuales de Aprendizaje (Campus Virtual, EVAGD, MOODLE, etc.)	5,4	2,4	92,2
Herramientas de autor (*JClic*, *Edilim*, *Flash/ SWiSHmax*, *Hot Potatoes*, etc.)	25,9	33,1	41,0
Infografías	43,4	33,1	23,5
Juegos interactivos elaborados por editoriales	15,1	16,9	68,1
Materiales didácticos *online* (Tutoriales, etc.)	7,2	7,8	84,9
Pizarras Digitales	10,2	15,7	74,1
Presentaciones (*Power Point*, *Prezzi*, etc.)	7,8	2,4	89,8
Redes sociales (*Facebook*, *Twiter*, etc.)	11,4	4,2	84,3
Vídeos, documentales, etc.	9,6	5,4	84,9
Webquests/cazas del tesoro	24,1	29,5	46,4
Wikis	16,3	22,9	60,8
Herramientas para la gestión del alumnado	24,7	29,5	45,8
Herramientas para la evaluación de la materia y el rendimiento del alumnado (cuestionarios, aplicaciones para el seguimiento de la materia, etc.)	16,9	15,7	67,5

4.1.3.3. En los centros de prácticas

Durante la etapa de formación práctica del estudiantado, parece darse una tendencia menor en la utilización de este tipo de recursos seguramente debido a la corta duración del periodo de prácticas frente al tiempo que duran los estudios previos a la entrada en la universidad y el tiempo que pasan en la universidad.

Tabla 10. Distribución según grado de cocimiento y uso de herramientas TAC durante sus periodos de prácticas en centros docentes

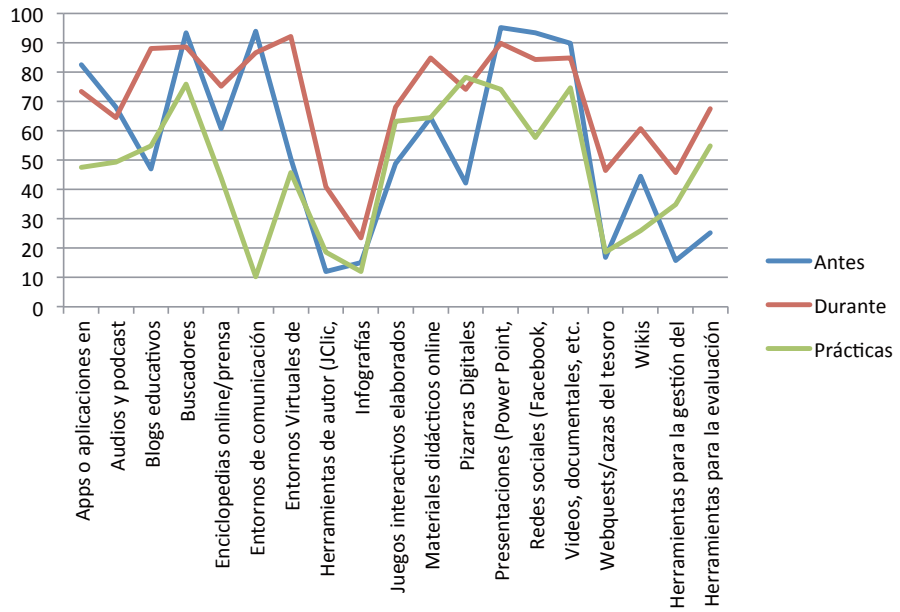
Herramientas TAC	Ni conozco ni he utilizado	Solo conozco	Conozco y he utilizado
Apps o aplicaciones en dispositivos móviles	22,9	29,5	47,6
Audios y *podcast*	29,5	21,1	49,4
Blogs educativos	20,5	24,7	54,8
Buscadores	15,7	8,4	75,9
Enciclopedias *online*/prensa digital	27,1	28,9	44,0
Entornos de comunicación *online* (*chat*, correo electrónico, foros, mensajería instantánea, videoconferencias)	16,9	72,9	10,2
Entornos Virtuales de Aprendizaje (Campus Virtual, EVAGD, MOODLE, etc.)	26,5	27,7	45,8
Herramientas de autor (*JClic*, *Edilim*, *Flash/ SWiSHmax*, *Hot Potatoes*, etc.)	42,8	38,6	18,7
Infografías	53,0	34,9	12,0
Juegos interactivos elaborados por editoriales	19,9	16,9	63,3
Materiales didácticos *online* (Tutoriales, etc.)	22,9	12,7	64,5
Pizarras Digitales	12,7	9,0	78,3
Presentaciones (*Power Point*, *Prezzi*, etc.)	17,5	8,4	74,1
Redes sociales (*Facebook*, *Twiter*, etc.)	23,5	18,7	57,8
Vídeos, documentales, etc.	17,5	7,8	74,7
Webquests/cazas del tesoro	42,8	38,6	18,7
Wikis	42,8	31,3	25,9
Herramientas para la gestión del alumnado	32,5	32,5	34,9
Herramientas para la evaluación de la materia y el rendimiento del alumnado	24,7	20,5	54,8

Así, por ejemplo, el uso de materiales didácticos *online* desciende (64,5%), los *blogs* educativos 54,8%), y aumenta ligeramente el de uso de la PDI, es decir, la pizarra digital interactiva (78,3%). Por su parte, también es menor el uso en este periodo formativo de programas de presentaciones en diapositivas (74,1%), de buscadores (75,9%) y enciclopedias *online* (44%), de entornos de comunicación *online*, como correo electrónico, foros o *chats* (10,2%), la utilización de vídeos y documentales (74,7%) y el uso de redes sociales (57,8%).Es también menor en este período for-

mativo, la utilización de herramientas para la gestión y seguimiento del alumnado (39,9%) y evaluación del alumnado (54,3%). (Tabla 10).

Además, se representan de manera gráfica estos resultados de la experiencia digital de los participantes de Educación Infantil en el uso de herramientas y recursos a lo largo de sus estudios en los diferentes momentos de formación (Gráfica 4), constatando visualmente la comparativa del nivel de conocimiento y uso de estas herramientas antes de la universidad, durante la misma y en los periodos de prácticas en centros educativos.

Como se puede observar, las líneas que representan el antes, el durante y los periodos de prácticas se desplazan bastante en paralelo. No obstante, la línea que representa el periodo de prácticas aparece por debajo en aquellas herramientas menos propias de la Educación Infantil y más propias del Bachillerato o la universidad como buscadores, entornos virtuales de aprendizaje o redes sociales. Lógicamente, hay que tener en cuenta que este periodo es muy inferior en duración a los otros dos. La línea que representa el paso por la universidad destaca por el uso de *blogs* educativos, entornos virtuales de aprendizaje y materiales didácticos *online*. El periodo previo a la universidad destaca por el uso de presentaciones tipo *power point* y la utilización de vídeos.



Gráfica 4 ■ Comparativa de herramientas TAC que conoce y ha utilizado antes de la universidad, durante la universidad y en las prácticas los estudiantes del grado de Educación Infantil

4.1.4. Satisfacción, expectativas, preferencias, predisposición hacia su uso e importancia que dan a las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento (TAC)

Si se analiza el grado de satisfacción manifestado por los estudiantes (Tabla 11) respecto a la utilización e importancia que sus profesores de etapas educativas anteriores a la universidad han podido otorgar a las TIC y a las TAC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento, el 59,5% se muestra satisfecho (el 39,9 % satisfecho, el 15,3% muy satisfecho y un 4,3% totalmente satisfecho) frente al 40,5% que hace una valoración insatisfactoria (poco 31,3% y nada 9,2%).

Durante el período de formación universitaria, el grado de satisfacción mostrada por el alumnado sobre el uso y dominio en TIC-TAC de sus profesores es similar a la etapa educativa anterior, ya que el 57% afirman estar satisfechos (el 44,2 % satisfecho, el 11,0% muy satisfecho y un 1,8% totalmente satisfecho). No obstante, el 38,0% señala sentirse poco satisfechos y un 4,9% de los participantes no se siente nada satisfecho al respecto.

En cuanto a la formación universitaria recibida como futuros docentes para aplicar de manera competente las nuevas tecnologías como herramientas educativas, el 64% manifiestan estar satisfechos o muy satisfechos (48,5% y 15,3% respectivamente). Por su parte, un 33,1% se siente poco o nada satisfechos (27% y 6,1% respectivamente).

Por su parte, al analizar el uso de las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento en su experiencia docentes en los centros de prácticas, un poco más de la mitad del alumnado (57,1%) señala sentirse entre satisfecho (38,5%) y muy satisfecho (18,6%), mientras que un 29,25% hace una valoración poco satisfactoria de la experiencia.

Por último, es importante señalar la predisposición mostrada por los estudiantes como futuros profesionales de la docencia, en relación con la importancia que le conceden a la inclusión de las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento del alumnado. Con relación a ello, el estudio revela que para el 91,6% del estudiantado, su presencia e inclusión es esencial, distribuyéndose este porcentaje entre el 46,1% que lo considera bastante importante y el 45,5% que lo hace como muy importante. Tan solo el 8,5% de los encuestados le otorga alguna relevancia, no siendo mencionadas por ninguna persona encuestada las opciones de ninguna o poca importancia.

Tabla 11. Distribución según niveles de satisfacción con las TIC e importancia que le dan a las mismas como TAC como futuros docentes

Nivel de satisfacción	Nada satisfactorio	Poco satisfactorio	Satisfactorio	Muy satisfactorio	Totalmente satisfactorio	X I	Sx
En tus estudios anteriores a la universidad	9,2	31,3	39,9	15,3	4,3	2,74	0,972
El uso y dominio que demostraron tus profesores utilizando las TIC para el aprendizaje y el conocimiento en la universidad.	4,9	38,0	44,2	11,0	1,8	2,67	0,809
La formación recibida en la universidad para aplicar de manera competente las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) con tu futuro alumnado.	6,1	27,0	48,5	15,3	3,1	2,82	0,874
La experiencia con las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) en los centros de prácticas	8,1	29,2	38,5	18,6	5,6	2,84	1,003
Como futuro docente,	**Ninguna**	**Poca**	**Alguna**	**Bastante**	**Mucha**	**X I**	**Sx**
¿Qué importancia le das a la integración de las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento de tus alumnos?			8,5	46,1	45,5	4,37	0,637

4.1.5. Herramientas TIC para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) que utilizarían con su futuro alumnado

En este apartado, la inmensa mayoría del estudiantado hace referencia a las pizarras digitales interactivas como principal instrumento de apoyo para su trabajo (a pesar de que el 12,7% manifiesta un desconocimiento en la utilización del recurso y el 9% no tuvo experiencia con la PDI durante el periodo de prácticas). También citan, aunque en menor medida, otros aparatos como: ordenadores, tabletas, móviles, reproductores multimedia, proyectores, etc.

En cuanto a herramientas genéricas hacen referencias a: *blogs* de recursos digitales en general, juegos didácticos interactivos, buscadores, aplicaciones para móviles (*Apps*), aplicaciones o creación de propias páginas *Webs* (*Wix*), vídeos, presen-

taciones, programas educativos de editoriales, tutoriales, aulas virtuales (*Moodle*), plataformas de contenidos digitales, *Podcast*, *Google Drive*, enciclopedias *online*, prensa digital, entornos de comunicación online (*chat*, correo electrónico, foros, mensajería instantánea, videoconferencias), presentaciones (*Power Point*, *Prezzi*, etc.), *Webquests* o cazas del tesoro, *Wikis*, *Flipped Classroom*, Códigos *QR*, *Movie-Maker,* etc.

En cuanto a herramientas más especializadas y utilizadas en la Educación Infantil citan: *JClic*, Alice, *Hot Potatoes*, *Educaplay*, *Youtube kids*, aplicaciones para estar en contacto con las familias tipo *ClassDojo*, aplicaciones relacionadas con las inteligencias múltiples, herramientas para la gestión pedagógica del alumnado, herramientas para la evaluación de la materia y el rendimiento del alumnado (cuestionarios, aplicaciones para el seguimiento de la materia, etc.), alfombras interactivas proyectadas en el suelo, realidad aumentada, etc.

4.1.6. Demandas de formación de TIC como recurso y/o herramienta para el aprendizaje y el conocimiento (TAC)

Las demandas de formación del estudiantado van desde la formación técnica sobre el uso e instalación de dispositivos hasta la propuesta de creación de un posgrado sobre TIC para la Educación Infantil.

La mayoría demanda formación sobre pizarras digitales interactivas muy útiles en Educación Infantil, creación de recursos y contenidos educativos, montajes de vídeos, audios e imagen, creación de juegos, cuentos, etc.

Buena parte solicitan cursos sobre programación, búsqueda de recursos, contenidos educativos y materiales *online*, gestión del aula, *Apps*, *Blogs*, *Wikis*, herramientas de autor (*JClic*, *Edilim*, *SWiSHmax*, *Hot Potatoes*, etc.), plataformas *online* y *webs* especializadas en Educación Infantil.

También demandan cursos más específicos sobre las posibilidades de la TIC para la educación inclusiva, la atención a la NEAE, motivación de los alumnos, aplicación didáctica de las TIC, uso correcto, inteligencias múltiples, desarrollo de la creatividad infantil, etc.

Por último, se demandan cursos sobre derechos de autor, *Creative Commons* y seguridad en redes.

Como se decía más arriba, algunos estudiantes demandan un posgrado totalmente dedicado a las posibilidades y utilidades de las TIC en la Educación Infantil.

4.1.7. Propuestas de mejora para incrementar la competencia digital docente de los futuros graduados

Las propuestas van desde mantener la configuración actual de asignaturas, pero con menos teoría y más práctica y no solo enseñarlas para conocerlas sino trabajar con ellas para saber hacer uso de las mismas en un futuro, en que todas las asignaturas tengan un apartado dedicado a las TIC hasta incrementar el número de asignaturas específicamente dedicadas a las TIC.

Se insiste mucho en la mejora de la formación en TIC de los actuales profesores y más inversión en material, programas y recursos TIC en las aulas de la universidad.

Ante las escasas posibilidades de implementación de estas propuestas muchos proponen que haya una amplia oferta de cursos gratuitos durante la carrera.

Una propuesta recoge un amplio sentir de los encuestados:

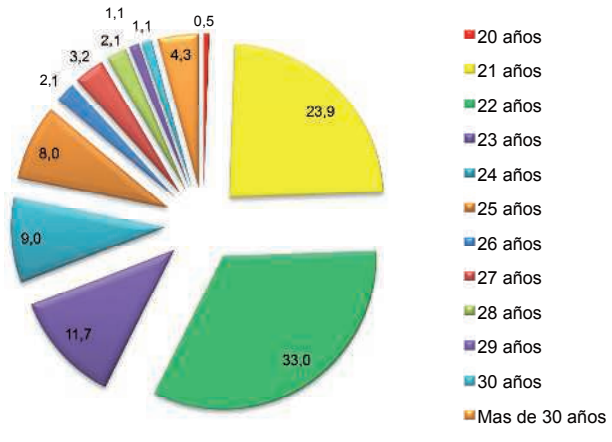
> *Simplemente que nos enseñen a través de las TIC. Aprenderemos con el ejemplo.*

4.2. Grado en Educación Primaria

4.2.1. Características de la muestra

4.2.1.1. Edad

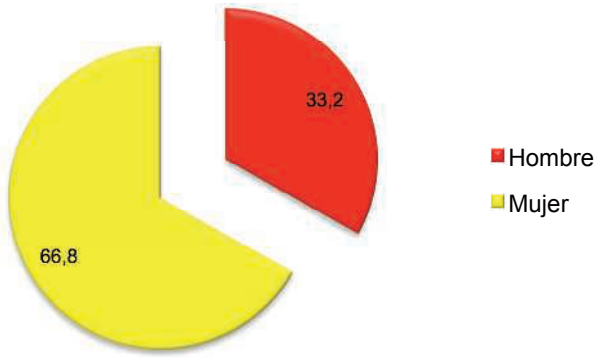
De entre los estudiantes pertenecientes al último curso del Grado de Educación Primaria y que configuran la muestra, el 68,6% tienen edades comprendidas entre 21 y 23 años, el 19% entre 24 y 26, distribuyéndose el resto (12%) en edades comprendidas entre 26 y 30 años (Gráfica 5).



Gráfica 5 ■ Distribución por edad

4.2.1.2. Sexo

La mayoría del alumnado es mujer, representando a dos tercios de la muestra (66,8%,) frente al 33,2% que son hombres (Gráfico 6). Este dato se corresponde con la proporción por sexo de las personas matriculadas en la titulación.



Gráfica 6 ■ Distribución por sexo

4.2.1.3. Tipo de centro donde realizó los estudios previos

Los datos muestran que la mayoría del estudiantado participante en el estudio ha cursado los estudios previos a la incorporación universitaria en centros públicos o concertados, siendo este porcentaje menor, cuando se refiere a centros privados (Tabla 12). En los centros públicos estos porcentajes oscilan desde el 62,2% en Educación Primaria hasta el 85% en Bachillerato. En el caso de los centros concertados, los porcentajes oscilan entre el 7,5% en Bachillerato hasta el 30,2% en Educación Secundaria. El porcentaje es inferior en todos los niveles educativos cuando se hace referencia a centros privados, oscilando entre el 7,5% % en Bachillerato hasta el 12,5% en Educación Infantil.

Tabla 12. Distribución según el tipo de centro donde cursó los estudios previos

Etapa	Público	Concertado	Privado
Educación Infantil	67,3	20,2	12,5
Educación Primaria	63,1	27,8	9,1
Educación Secundaria	62,2	30,2	7,6
Bachillerato	85,0	7,5	7,5

4.2.1.4. Opciones de futuro

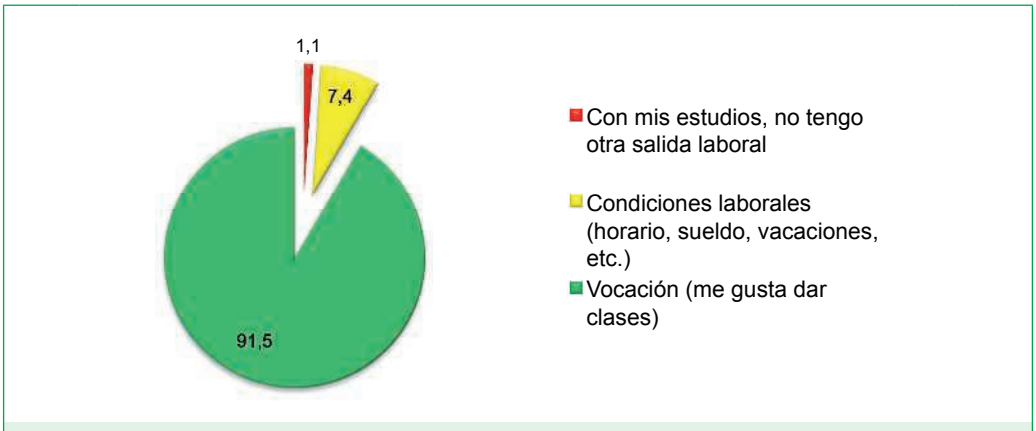
La preferencia del estudiantado en relación con su futuro profesional es obvia, pues los resultados indican que (Tabla 13) les gustaría ejercer como maestros de Educación Primaria (83,1%), ocupando otras opciones menos relevantes porcentajes inferiores como es el caso de ejercer como maestros de lenguas extranjeras (23,3%), de educación física (16,9%), o en el campo de la pedagogía terapéutica (13,8%).

Tabla 13. Distribución según opciones de futuro

Cuerpo de ...	%
Maestro/a de Educación Infantil	5,8
Maestro/a de Educación Primaria	83,1
Maestro/a de Pedagogía Terapéutica	13,8
Maestro/a de Audición y Lenguaje	5,3
Maestro/a de Educación Física	16,9
Maestro/a de Educación Musical	5,3
Maestro/a de Lengua Extranjera	23,3
Profesor/a de Enseñanza Secundaria	7,4

4.2.1.5. Nivel vocacional

Para el (91,5%) del estudiantado encuestado, la razón por la que cursan estudios de Grado de Educación Primaria responde fundamentalmente a criterios vocacionales (Gráfica 7). Para un 7,4% esta elección responde a criterios vinculados a las condiciones laborales que ofrece la profesión. El 1,1% manifiesta que con este grado no tiene otra salida laboral.



Gráfica 7 ■ Distribución según opciones de futuro

4.2.2. Competencia digital autopercibida

En el análisis de este apartado y para realizar una comparativa entre las titulaciones, se presentan los resultados en porcentajes y la media obtenida teniendo en cuenta que el rango de puntuación de esta oscila entre 0 y 3, representando el 2 el punto medio.

4.2.2.1. Información y alfabetización informacional

Más de la mitad del estudiantado participante en el estudio (58,2%) considera que tiene un nivel medio en cuanto a la competencia que le permite saber navegar por Internet, localizar y seleccionar la información más adecuada en función de la temática buscada, mientras que el 31,7% corresponde a los que señalan tener un nivel más avanzado en ello. Por su parte, el 55,6% señala que su capacidad es alta para ser críticos con la información encontrada, lo que les capacita para contrastar su validez y credibilidad. Por otro lado, y en cuanto a la capacidad para almacenar, gestionar, etiquetar y recuperar información, archivos, etc., el 44,4% de los encuestados tiene un nivel intermedio, lo que les permite utilizar sus propias herramientas para ejecutar estas acciones (Tabla 14).

Como se puede observar, el estudiantado de este grado se considera más competente para evaluar la información que para la navegación, búsqueda y filtrado, y el almacenamiento y recuperación de la misma.

Tabla 14. Distribución según nivel en las competencias del área de información y alfabetización informacional

Competencias	Ninguno	Básico	Intermedio	Avanzado	$\bar{x}$	Sx
Navegación, búsqueda y filtrado de la información		10,1	58,2	31,7	2,22	0,611
Evaluación de la información	0,5	14,8	29,1	55,6	2,40	0,755
Almacenamiento y recuperación de la información	1,1	24,9	44,4	29,6	2,03	0,768

4.2.2.2. Comunicación y colaboración

El 88,3% del estudiantado del Grado de Educación Primaria tiene un nivel de competencia medio o avanzado en competencias que le permiten utilizar diferentes herramientas digitales y de comunicación en línea, así como en otras de ellas relacionadas con todo lo que implica la interacción y difusión de la información y

contenidos mediante nuevas tecnologías, utilizando para ello herramientas como la mensajería instantánea, *e-mails*, destinatario (82%).

Por su parte, en cuanto a competencias relacionadas con la participación ciudadana en línea, el 47,1% afirman ser usuarios de este tipo de servicios ofrecidos por las administraciones, mientras que son un 26,5 % los que afirman conocer este tipo de servicio en línea pero que hacen un uso pasivo de ellos.

En cuanto a la capacidad para ser capaz de utilizar con confianza varias herramientas digitales y medios con el fin de colaborar con otros en la producción y poner a disposición recursos, conocimientos y contenidos, el 70% del estudiantado afirma tener entre niveles intermedios o avanzados en esta competencia que se ha denominado, *colaboración mediante canales digitales,* siendo capaces por ello, de elaborar productos en colaboración utilizando herramientas digitales sencillas.

Tabla 15. Distribución según nivel en las competencias del área de comunicación y colaboración

Competencias	Ninguno	Básico	Intermedio	Avanzado	$\bar{x}$	Sx
Interacción mediante nuevas tecnologías	0,5	11,1	44,4	43,9	2,32	0,688
Difusión de información y contenidos	0,5	17,5	36,5	45,5	2,27	0,762
Participación ciudadana en línea	11,1	26,5	47,1	15,3	1,67	0,869
Colaboración mediante canales digitales	4,2	25,9	33,9	36,0	2,02	0,890
Comportamiento en internet	22,2	23,3	37,6	16,9	1,49	1,019
Gestión de la identidad digital	21,7	40,2	14,3	23,8	1,40	1,075

Por lo que se refiere a los aspectos relacionados con las normas de comportamiento en internet, el 37,6% del estudiantado afirma que entienden las reglas de la etiqueta en la red y que son capaces de aplicarlas en su contexto personal y profesional; sin embargo, este porcentaje asciende hasta el 45,5% entre los estudiantes que afirman no tener la suficiente información acerca de estas normas básicas de comportamiento que rigen la comunicación mediante herramientas digitales. Por su parte, en cuanto a la gestión de la identidad digital, la mayoría (40,2%) afirma contar con un nivel básico y empeora con el 21,7% que manifiesta carecer de tal competencia, lo que indica que es posible que no cuentan con la suficiente formación o información acerca de los beneficios y riesgos relacionados con la gestión de la identidad digital.

En definitiva, se ven más competentes para la interacción, la difusión y la colaboración mediante nuevas tecnologías, pero menos competentes para el manejo de la identidad digital, el comportamiento adecuado en internet y la participación ciudadana en línea (Tabla 15).

4.2.2.3. Creación de contenidos digitales

En este apartado se observa como la mayoría del estudiantado (49,7%), tiene un nivel intermedio en relación con el desarrollo de contenidos digitales, es decir, manifiestan ser capaces, atendiendo a este nivel, de producir este tipo de contenidos en diferentes formatos, incluidos los multimedia (por ejemplo, textos, tablas, imágenes, audio, etc.), así como para editar, modificar y mejorar el contenido que otros o ellos mismos producen (45%). Por su parte, el 36% manifiesta que su nivel más avanzado les permite producir estos contenidos en formatos, plataformas y entornos diferentes, así como utilizar diversas herramientas digitales con el objetivo de crear productos multimedia originales.

Tabla 16. Distribución según nivel en las competencias del área de creación de contenidos digitales

Competencias	Ninguno	Básico	Intermedio	Avanzado	$\bar{x}$	Sx
Desarrollo de contenidos	3,2	11,1	49,7	36,0	2,19	0,753
Integración y reelaboración de contenidos	6,9	14,3	45,0	33,9	2,06	0,870
Derechos de autor y licencias de propiedad intelectual	7,9	58,2	20,1	13,8	1,40	0,823
Programación	29,6	43,4	16,9	10,1	1,07	0,931

Sin embargo, el 58,2% es consciente de que cuenta con poco nivel de conocimiento sobre los derechos de autor a los que están sujetos algunos de los contenidos digitales que utilizan y licencias de propiedad intelectual; mientras que el 20,1% señala que su nivel es algo más avanzado en este aspecto, lo que les permite conocer las diferencias básicas entre las licencias *copyright*, *copyleft* y *creative commons* y su aplicación. Por otra parte, en cuanto a la capacidad para modificar funciones sencillas de *software* y de aplicaciones, el 43,4% señala tener un nivel básico de conocimiento en ello, mientras que solo un 10,1% del estudiantado, son los que señalan que cuentan con un nivel avanzado de conocimientos al respecto.

Se puede concluir que el estudiantado que cursa este grado se considera competente para el desarrollo, integración y reelaboración de contenidos, pero poco conocedor de los derechos de autor y las diferentes licencias de propiedad intelectual; y muy poco competente para realizar modificaciones en programas informáticos, aplicaciones, configuraciones, programas, dispositivos; entender los principios de la programación y comprender qué hay detrás de un programa.

4.2.2.4. Seguridad

El 54% del estudiantado del Grado de Educación Primaria, señala que realiza acciones muy básicas relacionadas con aplicación de antivirus y contraseñas, lo que les permite tener sus dispositivos protegidos, mientras que el 21,7%, con un nivel intermedio, suele actualizar y aplicar con frecuencia estrategias de seguridad para su protección. Respecto a la protección de datos e identidad digital, alrededor del 84% de los encuestados se sitúa en niveles básicos e intermedios, lo que significa que sus conocimientos al respecto les permiten proteger su propia privacidad en línea y la de los demás, o ser conscientes de la importancia de saber que en entornos en línea se pueden compartir solo ciertos tipos de información personal y sobre otras personas.

Por su parte el 70% (43,9% avanzado y 27% intermedio) saben cómo protegerse a sí mismos y a los demás del ciberacoso y conocen los riesgos para la salud asociados al uso de tecnologías (desde los aspectos ergonómicos hasta la adicción a las tecnologías). Por su parte el 40% (nivel intermedio) comprende los aspectos positivos y negativos del uso de la tecnología sobre el medio ambiente, alrededor del 30% suele informarse sobre el impacto de las tecnologías en la vida diaria, el consumo en línea y el medio ambiente, y el 16,4% suele tomar medidas básicas de ahorro energético (Tabla 17).

Tabla 17. Distribución según nivel en las competencias del área de seguridad

Competencias	Ninguno	Básico	Intermedio	Avanzado	$\bar{x}$	Sx
Protección de dispositivos	5,3	54,0	21,7	19,0	1,54	0,859
Protección de datos e identidad digital	7,4	41,3	40,2	11,1	1,55	0,788
Prevención de la salud	9,5	19,6	27,0	43,9	2,05	1,009
Prevención medioambiental	13,2	16,4	40,7	29,6	1,87	0,988

En definitiva, en esta área, son más conocedores de los elementos relacionados con la prevención de la salud que con los elementos vinculados a la protección de dispositivos, datos e identidad digital y la prevención medio ambiental.

4.2.2.5. Resolución de problemas

En cuanto a la capacidad para resolver problemas técnicos, el 54% es capaz de resolver problemas sencillos que surgen cuando las tecnologías no funcionan, el 28% pide o solicita ayuda a otras personas cuando necesitan apoyo o asistencia específica si los dispositivos tecnológicos no funcionan o se ven ante la situación de usar un nuevo dispositivo, programa o aplicación nuevos.

Por su parte, solamente el 11,6% asegura tener los conocimientos o competencia necesaria para resolver una amplia gama de problemas surgidos de la utilización de estos dispositivitos. En cuanto al uso creativo de las TIC y la capacidad de innovación, el 44,4% considera que pueden utilizar las tecnologías y las herramientas digitales con propósitos creativos en casos concretos (nivel básico), situándose en un nivel intermedio el 39,2% de ellos, siendo capaces de utilizar la tecnología para crear productos creativos y resolver problemas, y colaborar en la elaboración de productos innovadores y creativos, cuando la iniciativa la llevan otras personas. Por otra parte, y en relación con el nivel de reconocimiento en brechas digitales, más de la mitad del estudiantado (59%) se consideran, sobre todo, capaces de aprender cosas nuevas a través de las tecnologías (nivel intermedio), mientras que el 24% reconoce tener ciertos conocimientos básicos, y es consciente de sus limitaciones en el uso de las tecnologías. Solamente el 15% del estudiantado encuestado considera que tiene un nivel más avanzado que lleva a la práctica, entre otras cosas, mediante la actualización frecuente de necesidades relacionadas con su competencia digital.

Tabla 18. Distribución según nivel en las competencias del área de resolución de problemas

Competencias	Ninguno	Básico	Intermedio	Avanzado	$\bar{X}$	Sx
Resolución de problemas técnicos	6,3	28,0	54,0	11,6	1,71	0,754
Detección de necesidades y soluciones tecnológicas	6,3	38,1	43,4	12,2	1,61	0,781
Innovación y uso creativo de las nuevas tecnologías	4,2	44,4	39,2	12,2	1,59	0,757
Identificación de brechas digitales	2,6	23,8	58,7	14,8	1,86	0,689

En esta área competencial todas las competencias están por debajo del punto medio. Los conocimientos relacionados con la identificación de brechas digitales y resolución de problemas técnicos figuran algo mejor que la innovación y el uso creativo de las nuevas tecnologías y la detección de necesidades y soluciones tecnológicas (Tabla 18).

4.2.3. Experiencia digital en el aula como alumno o estudiante

4.2.3.1. Antes de llegar a la universidad

Se observa (Tabla 19) que, antes de su incorporación a los estudios superiores, la experiencia digital en el aula, como alumnos, de la mayoría del alumnado del Grado de Educación Primaria ha estado vinculada fundamentalmente al conocimiento y utilización de herramientas digitales como la utilización de buscadores (88,45), entornos de comunicación (*chat*, correo electrónico, foros o mensajería instantánea) (87.3%), presentaciones academices a través de herramientas como *Power Point* o *Prezzi*(85,2%) y la utilización de redes sociales (86,8%).

Por su parte, en cuanto a la utilización o consulta de vídeos y documentales, el porcentaje desciende (53,9%), al igual que en relación con el uso de *blogs* educativos (40%), infografías (14,8) o herramientas de autor (*JClic*, *Edilim*, *flash/swishmax*, *hot potatoes*, etc. (7,9%). Un alto porcentaje (62,4%) ha tenido experiencias y ha utilizado materiales didácticos *online*, y el 34,4% señala haber tenido experiencias con herramientas válidas para la evaluación y el rendimiento de materias (cuestionarios, seguimiento del contenido académico, etc.)

Tabla 19. Distribución según uso y grado de conocimiento de herramientas TAC previas a la universidad

Herramientas TAC	Ni conozco ni he utilizado	Solo conozco	Conozco y he utilizado
Apps o aplicaciones en dispositivos móviles	13,2	14,3	72,5
Audios y *podcast*	18,5	26,5	55,0
Blogs educativos	16,4	43,4	40,2
Buscadores	7,4	4,2	88,4
Enciclopedias *online*/prensa digital	11,6	16,4	72,0
Entornos de comunicación *online* (*chat*, correo electrónico, foros, mensajería instantánea, videoconferencias)	5,3	7,4	87,3
Entornos Virtuales de Aprendizaje (Campus Virtual, EVAGD, MOODLE, etc.)	22,2	32,8	44,4
Herramientas de autor (*JClic, Edilim, Flash/ SWiSHmax, Hot Potatoes*, etc.)	47,7	44,4	7,9
Infografías	48,1	37,0	14,8
Juegos interactivos elaborados por editoriales	24,3	36,0	39,7

Herramientas TAC	Ni conozco ni he utilizado	Solo conozco	Conozco y he utilizado
Materiales didácticos *online* (Tutoriales, etc.)	16,4	21,2	62,4
Pizarras Digitales	19,6	32,3	48,1
Presentaciones (*Power Point, Prezzi*, etc.)	5,8	9,0	85,2
Redes sociales (*Facebook, Twiter*, etc.)	5,3	7,9	86,8
Vídeos, documentales, etc.	5,8	16,9	59,3
Webquests/cazas del tesoro	38,6	42,9	18,5
Wikis	28,0	26,5	45,5
Herramientas para la gestión del alumnado	45,5	34,9	19,6
Herramientas para la evaluación de la materia y el rendimiento del alumnado (cuestionarios, aplicaciones para el seguimiento de la materia, etc.)	42,3	23,3	34,4

4.2.3.2. Durante la universidad

Durante el período de formación universitaria, las herramientas más conocidas y utilizadas por el alumnado de esta especialidad (Tabla 20) han sido recursos como *vídeos* y documentales (89%), entornos virtuales de aprendizaje (87,3%), y herramientas para presentaciones visuales (87,8%).

Tabla 20. Distribución según uso y grado de conocimiento de herramientas TAC durante su formación universitaria

Herramientas TAC	Ni conozco ni he utilizado	Solo conozco	Conozco y he utilizado
Apps o aplicaciones en dispositivos móviles	13,2	8,5	78,3
Audios y *podcast*	21,2	18,5	60,3
Blogs educativos	10,6	20,1	69,3
Buscadores	13,2	4,2	82,5
Enciclopedias *online*/prensa digital	13,2	11,6	75,1
Entornos de comunicación *online* (*chat*, correo electrónico, foros, mensajería instantánea, videoconferencias)	9,0	5,3	85,7

Herramientas TAC	Ni conozco ni he utilizado	Solo conozco	Conozco y he utilizado
Entornos Virtuales de Aprendizaje (Campus Virtual, EVAGD, MOODLE, etc.)	7,9	4,8	87,3
Herramientas de autor (*JClic, Edilim, Flash/ SWiSHmax, Hot Potatoes*, etc.)	37,6	39,2	23,3
Infografías	34,4	24,3	41,3
Juegos interactivos elaborados por editoriales	21,2	23,8	55,0
Materiales didácticos *online* (Tutoriales, etc.)	11,1	10,1	78,8
Pizarras Digitales	13,2	23,3	63,5
Presentaciones (*Power Point, Prezzi*, etc.)	9,0	3,2	87,8
Redes sociales (*Facebook, Twiter*, etc.)	15,9	6,3	77,8
Vídeos, documentales, etc.	5,8	5,3	88,9
Webquests/cazas del tesoro	33,3	36,0	30,7
Wikis	25,4	21,2	53,4
Herramientas para la gestión del alumnado	34,4	24,3	41,3
Herramientas para la evaluación de la materia y el rendimiento del alumnado.	24,4	19,0	55,6

Le siguen, la utilización de materiales didácticos *online* (79%) y *apps* o aplicaciones móviles y redes sociales (78%). Por su parte, las menos conocidas y utilizadas (23,3%) giran en torno a las herramientas de autor (*JClic*, *Edilim*, *SWiSHmax*, *Hot Potatoes*, etc.).

4.2.3.3. En los centros de prácticas

Durante la etapa de formación práctica, los recursos más utilizados han sido *vídeos* y documentales (83,6%).

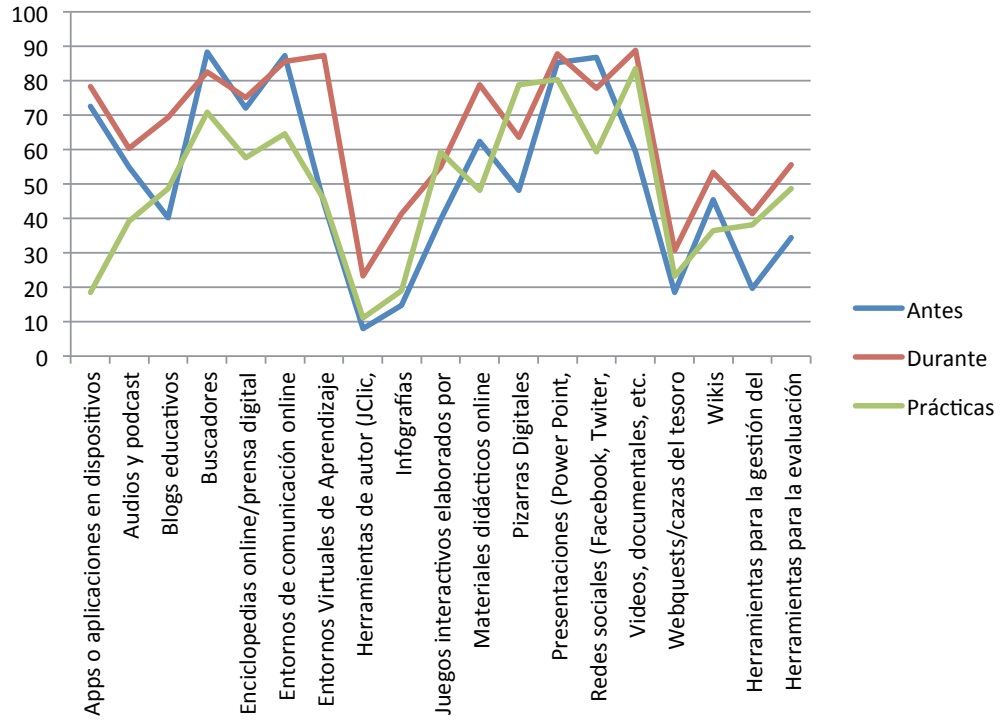
Otros recursos más utilizados (Tabla 21) por los estudiantes son las presentaciones en diapositivas (74,1%) además de la pizarra digital (79%), observándose, en este último caso, un incremento de un 15% entre una etapa formativa y la previa (durante la formación universitaria).

Por otro lado, se produce un descenso de otros recursos en este período en comparación con el anteriormente comentado (durante la universidad) como son, el uso de buscadores (71%), de redes sociales (59,3%), materiales didácticos *online* (48,1%).

Tabla 21. Distribución según uso y grado de conocimiento de herramientas TAC durante su periodo de prácticas en centros docentes

Herramientas TAC	Ni conozco ni he utilizado	Solo conozco	Conozco y he utilizado
Apps o aplicaciones en dispositivos móviles	19,6	61,9	18,5
Audios y *podcast*	29,1	31,7	39,2
Blogs educativos	22,2	29,2	48,7
Buscadores	18,0	11,1	70,9
Enciclopedias *online*/prensa digital	21,7	20,6	57,7
Entornos de comunicación *online* (*chat*, correo electrónico, foros, mensajería instantánea, videoconferencias)	18,5	16,9	64,6
Entornos Virtuales de Aprendizaje (Campus Virtual, EVAGD, MOODLE, etc.)	23,8	30,7	45,5
Herramientas de autor (*JClic*, *Edilim*, *Flash/ SWiSHmax*, *Hot Potatoes*, etc.)	49,2	39,7	11,1
Infografías	44,4	36,5	19,0
Juegos interactivos elaborados por editoriales	21,7	19,0	59,3
Materiales didácticos *online* (Tutoriales, etc.)	19,6	32,3	48,1
Pizarras Digitales	11,1	10,1	78,8
Presentaciones (*Power Point*, *Prezzi*, etc.)	12,7	6,9	80,4
Redes sociales (*Facebook*, *Twiter*, etc.)	23,8	16,9	59,3
Vídeos, documentales, etc.	12,2	4,2	83,6
Webquests/cazas del tesoro	39,7	37,0	23,3
Wikis	33,9	29,6	36,5
Herramientas para la gestión del alumnado	37,6	24,3	38,1
Herramientas para la evaluación de la materia	29,1	22,2	48,7

Asimismo, también se produce un descenso en la utilización de herramientas vinculadas a la gestión, seguimiento (38,1%) y evaluación del alumnado (48,7%).



Gráfica 8 ■ Comparativa de herramientas TAC que conoce y ha utilizado antes de la universidad, durante la universidad y en las prácticas

Como se puede observar en la Gráfica 8, las líneas que representan el antes, el durante y los periodos de prácticas se desplazan bastante en paralelo. No obstante, la línea que representa el periodo de prácticas aparece por debajo en aquellas herramientas menos propias de la Educación Primaria y más propias del Bachillerato o la universidad como *Apps*, buscadores, prensa digital, entornos virtuales de aprendizaje o redes sociales. Sin embargo, la experiencia con pizarras digitales es superior a los otros dos periodos, a pesar de que la formación en prácticas es mucho más corta. La línea que representa el paso por la universidad destaca por el uso de entornos virtuales de aprendizaje, materiales didácticos *online*, redes sociales y vídeos. El periodo previo a la universidad destaca por el uso de buscadores y redes sociales.

4.2.4. Satisfacción, expectativas, preferencias, predisposición hacia su uso e importancia que dan a las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento (TAC)

El 53,85 % de los estudiantes parecen estar satisfechos o muy satisfechos con la utilización e importancia de las TIC y las TAC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento que durante su formación previa a los estudios universitarios han mostrado sus profesores.

En relación con el período de formación universitaria, el grado de satisfacción del estudiantado respecto al uso y dominio demostrado por el profesorado utilizando las TIC para el aprendizaje y el conocimiento, el 45,2% dice estar entre satisfecho y muy satisfecho, mientras que este porcentaje aumenta algo más (48,4 %), cuando se trata de estar poco o nada satisfecho. Los totalmente satisfechos, solo representan el 6,4%.

En cuanto a la formación universitaria recibida para aplicar de manera competente las nuevas tecnologías como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento como futuros docentes, el 50,3% se muestra poco o nada satisfecho, mientras que el 46,6% se muestra satisfecho o muy satisfecho. En menor medida, totalmente satisfecho se sitúa el 3,2% del estudiantado.

Por otro lado, al analizar el uso de las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento en su experiencia como docentes en los centros de prácticas, un 66% se manifiesta satisfecho o muy satisfecho, distribuyéndose este porcentaje entre el 43,2% que está satisfecho y el 22,7% que lo está en un nivel más alto (muy satisfecho). Por su parte, el 29,2% hace una valoración poco o nada satisfactoria de la experiencia.

En relación con el último de los aspectos planteados, es importante señalar que la predisposición mostrada por los estudiantes como futuros profesionales de la docencia, en cuanto a la importancia que le conceden a la inclusión de las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento del alumnado, se observa que para el 93% del estudiantado, su presencia e inclusión es esencial, distribuyéndose este porcentaje entre el 40% que lo considera bastante importante y el53% que lo hace como muy importante. Solamente para el 7,5% del estudiantado participante en el estudio tiene alguna relevancia, quedando excluidas de esta percepción las alternativas de ninguna o poca importancia (Tabla 22).

Tabla 22. Distribución según niveles de satisfacción con las TIC y la importancia que le da a las TAC como futuro docente

Nivel de satisfacción	Nada satisfactorio	Poco satisfactorio	Satisfactorio	Muy satisfactorio	Totalmente satisfactorio	X̄	Sx
En tus estudios anteriores a la universidad	10,3	29,9	37,5	16,3	6,0	2,78	1,035
El uso y dominio que demostraron tus profesores utilizando las TIC para el aprendizaje y el conocimiento en la universidad.	9,0	39,4	37,2	8,0	6,4	2,63	,980
La formación recibida en la universidad para aplicar de manera competente las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) con tu futuro alumnado.	13,4	36,9	31,6	15,0	3,2	2,58	1,004
La experiencia con las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) en los centros de prácticas	8,1	21,1	43,2	22,7	4,9	2,95	,980
Como futuro docente	**Ninguna**	**Poca**	**Alguna**	**Bastante**	**Mucha**	**X̄**	**Sx**
¿Qué importancia le das a la integración de las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento de tus alumnos?			7,5	39,8	52,7	4,45	,633

4.2.5. Herramientas TIC para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) que utilizarían con su futuro alumnado

La lista es amplia y recoge la práctica totalidad de herramientas TIC para el aprendizaje y el conocimiento:, audios, *blogs*, buscadores, *ClassDojo*, dispositivos móviles y *Apps*, documentales, *email*, enciclopedias, geogebra, herramientas interactivas, infografías, internet, *Ipad*, juegos interactivos, *Kioto*, materiales didácticos *online*, ofimática, ordenadores, Pincel Ekade, PDI, plataformas virtuales (*Moodle*) plataformas *webs* creativas, prensa digital, presentaciones, redes sociales, *tablets*, *Vedoque*, vídeos, *Vimeo*, *webquest*, *wikis*, *Youtube*, Zona clic, etc.

4.2.6. Demandas de formación de TIC como recurso y/o herramienta para el aprendizaje y el conocimiento (TAC)

De manera similar a *los* estudiantes de Educación Infantil, las demandas van desde formación general hasta formación más especializada, en todo caso, sí disminuyen las demandas relacionadas con las pizarras digitales.

Demandan formación sobre conocimientos básicos sobre TIC, programación, recursos interactivos, webs, presentaciones, aplicaciones lúdicas, *blogs*, *Apps*, aulas virtuales, fotografías, etc.

Hay propuestas más avanzadas que solicitan formación sobre diseño y creación de material didáctico digital, adaptación de material a las NEAE, compartir recursos en la red, proyectos ABP, etc.

También formación sobre motivación a través de TIC, usos didácticos y seguridad de las TIC.

4.2.7. Propuestas de mejora para incrementar la competencia digital docente de los futuros graduados

Las propuestas sugieren la modernización y mejora del equipamiento TIC de las aulas, la actualización del profesorado y mejorar de su competencia digital, uso de las TIC desde los primeros cursos e inclusión en todas las asignaturas con recursos propios, utilización de pizarras digitales, elaboración de algún material creativo y didáctico para una actividad, más sesiones prácticas en la sala de ordenadores, etc.

Una frase ilustra la situación:

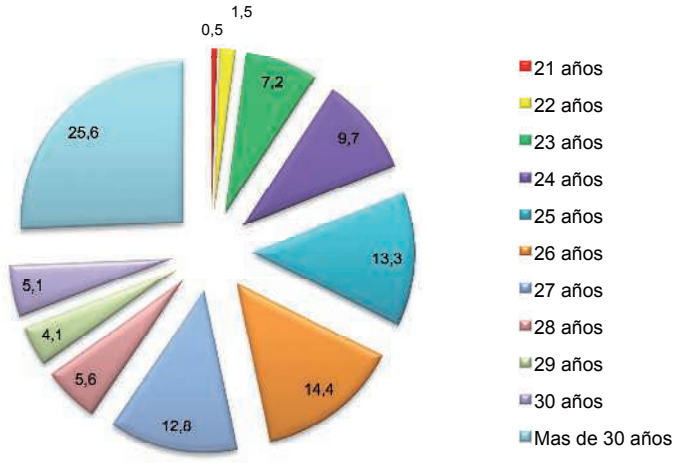
> *Los centros educativos van más adelantados que la universidad, he estado en un centro donde usan las TIC y en la universidad aún estamos con el cañón*

4.3. Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas

4.3.1. Características de la muestra

4.3.1.1. Edad

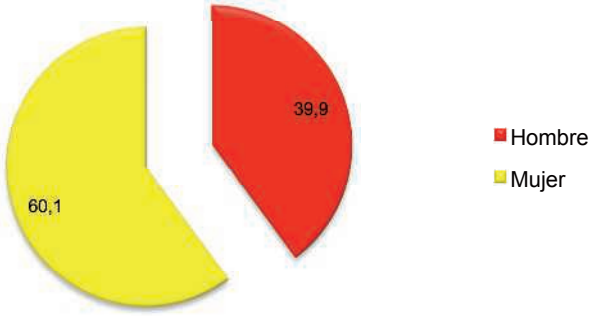
Después de finalizar los estudios de Grado, el 32,2% cursan el Máster y tienen una edad comprendida entre los 21 y 25 años. Los estudiantes con edades comprendidas entre los 26 y 29 años representan el 36,9% de la muestra y el resto (30,7%) tienen 30 años o más (Gráfica 9).



Gráfica 9 ■ Distribución por edad

4.3.1.2. Sexo

Más de la mitad del estudiantado son mujeres, frente al 39,9% que son hombres (Gráfica 10). Este dato se corresponde con la proporción por sexo de los matriculados en la titulación.



Gráfica 10 ■ Distribución por sexo

4.3.1.3. Tipo de centro donde realizó los estudios previos

La muestra de participantes ha cursado sus estudios durante la Educación Infantil, Primaria y Secundaria en la mayoría de los casos en centros públicos; seguido de centros concertados y en menor medida, en centros privados. En los centros públi-

cos estos porcentajes oscilan desde el 67,7% en Educación Primaria hasta el 88,8% en Bachillerato. En el caso de los centros concertados, los porcentajes oscilan entre el 7,1% en Bachillerato hasta el 23,3% en Educación Secundaria. El porcentaje es inferior en todos los niveles educativos cuando se hace referencia a centros privados, oscilando entre el 4,1% en Bachillerato hasta el 8,4% en Educación Infantil (Tabla 23).

Tabla 23. Distribución según tipo de centro de estudios previos

Etapa	Público	Concertado	Privado
Educación Infantil	67,7	23,9	8,4
Educación Primaria	68,7	25,3	6,0
Educación Secundaria	69,1	26,1	4,8
Bachillerato	88,8	7,1	4,1
Universidad	98,9		1,1

4.3.1.4. Opciones de futuro

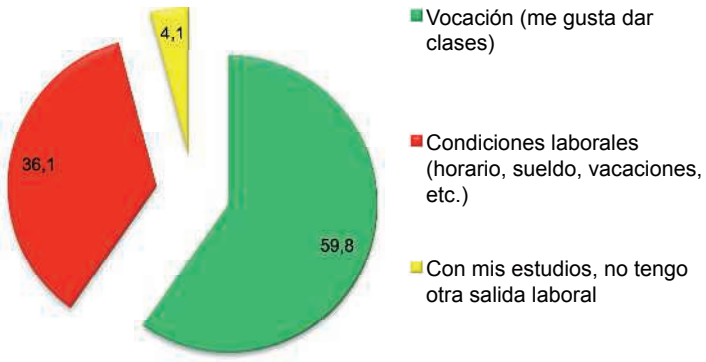
En cuanto a las preferencias de impartir docencia (Tabla 24) se observa que, lógicamente, la mayoría del estudiantado de máster y potencialmente futuros profesores opta por serlos en la etapa de enseñanza secundaria debido a titulación de Grado con la que acceden. Tan solo el 6,1% pueden impartir docencia, además la etapa secundaria en las etapas de infantil y primaria en sus diferentes especialidades.

Tabla 24. Distribución según opciones de futuro

Cuerpo de ...	%
Maestro/a de Educación Infantil	0,0
Maestro/a de Educación Primaria	3,1
Maestro/a de Pedagogía terapéutica	1,0
Maestro/a de Audición y lenguaje	0,0
Maestro/a de Educación física	0,0
Maestro/a de Educación musical	1,0
Maestro/a de Lengua extranjera	1,0
Profesor/a de Enseñanza Secundaria	86,7

4.3.1.5. Nivel vocacional

Más de la mitad (59,8%) de los participantes del estudio afirman cursar el Máster (requisito para impartir docencia en la etapa de secundaria) por motivos vocacionales, el 36,1% del estudiantado realizan estos estudios por las condiciones laborales que se ofrecen en la profesión docente y el resto, el 4,1% reconoce que sus estudios de grado no le ofrecen otra salida laboral (Gráfica 9).



Gráfica 11 ■ Distribución según nivel de vocación

4.3.2. Competencia digital autopercibida

En el análisis de este apartado y para realizar una comparativa entre las titulaciones, se presentan los resultados en porcentajes y la media obtenida teniendo en cuenta que el rango de puntuación de esta oscila entre 0 y 3, representando el 2 el punto medio.

4.3.2.1. Información y alfabetización informacional

El 52,8% de los participantes afirman saber navegar por Internet para localizar información y seleccionar la información más adecuada (nivel intermedio) a diferencia del 35,4% que sabe usar una amplia gama de estrategias cuando busca información y navega por Internet, además de filtrar y gestionar la información que recibe (nivel avanzado). Asimismo, el 49,2% se sitúa en un nivel avanzado respecto a la evaluación de la información, mostrándose crítico con la información que encuentra y ser capaz de contrastar su validez y credibilidad, frente al 17,4% que reconoce que no toda la información que se encuentra en Internet es fiable (nivel básico). Y respecto

al almacenamiento y recuperación de la información, en un nivel básico se sitúa el 19% del estudiantado mientras que el 43,6% (nivel intermedio) va más allá en esta competencia puesto que, además de guardar y etiquetar archivos, contenidos e información, utiliza sus propias estrategias de almacenamiento. Y ya en un nivel avanzado, el 36,9% aplica diferentes métodos y herramientas para organizar y recuperar los archivos, los contenidos y la información que él mismo u otros han organizado y guardado (Tabla 25).

Como se puede observar, el estudiantado del Máster se considera bastante competente en todas las competencias de esta área. Ligeramente superior en la capacidad para evaluar la información, algo menos para la navegación, búsqueda y filtrado; y menos, para el almacenamiento y recuperación de la misma.

Tabla 25. Distribución según niveles en las competencias del área de información y alfabetización informacional

Competencias	Ninguno	Básico	Intermedio	Avanzado	$\bar{x}$	Sx
Navegación, búsqueda y filtrado de la información	0,5	11,3	52,8	35,4	2,23	0,660
Evaluación de la información	1,5	17,4	31,8	49,2	2,29	0,806
Almacenamiento y recuperación de la información	0,5	19,0	43,6	36,9	2,17	0,744

4.3.2.2. Comunicación y colaboración

Resulta evidente que los participantes de estas edades presenten un nivel avanzado (el 51,8% del estudiantado) en competencias como interacción y difusión de la información y contenidos mediante nuevas tecnologías, utilizando entre otros y de manera frecuente el *email*, la mensajería instantánea, *blogs*, foros, etc., además de ser capaces de adaptar las formas de comunicación según los destinatarios y compartir de forma activa información, contenidos y recursos. El resto de participantes, más del 30% se autoperciben con un nivel intermedio y entre el 10-15% con un nivel básico. Respecto a la participación ciudadana, el 46,7% utiliza algunos aspectos básicos de los servicios en línea ofrecidos por las administraciones, mientras que el 31,3% se sitúa en un nivel avanzado puesto que, además, participan activamente. Otro dato destacado es el nivel avanzado que se observa en la competencia de "colaboración mediante canales digitales" ya que el 47,7% son capaces de hacerlo con

frecuencia y con confianza, mientras que el 33,3% presenta un nivel intermedio al tratarse de herramientas digitales más sencillas.

Por otro lado, el nivel de autopercepción en competencias sobre identidad digital y buenas prácticas en Internet (Tabla 26), no destaca por un nivel avanzado, si se tiene en cuenta que el 46,2% afirman conocer los beneficios y los riesgos relacionados con la identidad digital pero no de gestionarlo como lo hace más del 40% que se sitúa en niveles intermedios o avanzados en esta competencia.

Tabla 26. Distribución según niveles en las competencias del área de comunicación y colaboración

Competencias	Ninguno	Básico	Intermedio	Avanzado	$\bar{x}$	Sx
Interacción mediante nuevas tecnologías	1,5	10,3	36,4	51,8	2,38	0,733
Difusión de información y contenidos	2,1	15,4	30,8	51,8	2,32	0,808
Participación ciudadana en línea	2,6	19,5	46,7	31,3	2,07	0,780
Colaboración mediante canales digitales	3,1	15,9	33,3	47,7	2,26	0,835
Comportamiento en internet	16,9	32,8	36,4	13,8	1,47	0,932
Gestión de la identidad digital	11,8	46,2	20,5	21,5	1,52	0,960

Además, se observa que el 17% ni siquiera conoce las normas básicas de conducta que rigen la comunicación con herramientas digitales puesto que no contestan al nivel más básico en esta competencia, aunque sí lo hace el 32,8% del estudiantado. En el nivel intermedio, el 36,4% son los que entienden las reglas de la etiqueta en la red y son capaces de aplicarlas a su contexto personal y profesional.

En definitiva, el estudiantado del Máster se ve más competente para la interacción, la difusión, la colaboración y participación ciudadana en línea, pero menos competente para el manejo de la identidad digital y el comportamiento adecuado en internet.

4.3.2.3. Creación de contenidos digitales

Los creadores de contenidos digitales sencillos (nivel básico) son el 15,4% del estudiantado, frente al 43,1% que son capaces de producir contenidos digitales en

diferentes formatos (nivel intermedio) y el 40,5% que además de lo anterior, también utilizan diversas herramientas digitales para crear productos multimedia originales. Asimismo, el 37,9% pueden integrar editar, modificar o mejorar contenidos que otros o ellos mismos han producido, incluso el 45,6% son capaces de combinar elementos de contenido ya existente para crear contenido nuevo. Pero, el nivel de competencia más básico se observa en derechos de autor o de licencia de propiedad intelectual (Tabla 27), puesto que el 60% de los participantes no conoce o no aplica al contenido que crea las diferencias entre las licencias *copyright*, *copyleft* y *creative commons* y tan solo lo hace el resto, el 35,3% que se sitúa entre el nivel intermedio y avanzado. En la misma línea que la anterior, en aspectos de programación, el 54,4% son capaces de modificar algunas funciones sencillas de *software* y tan solo el 9,2% tienen un nivel avanzado y son capaces de modificar programas, cambiar o escribir el código fuente, programar y codificar en varios lenguajes. El 13,8% de los encuestados no contestan a esta competencia.

Se puede concluir que el estudiantado que cursa el Máster se considera competente para el desarrollo, integración y reelaboración de contenidos, pero poco conocedor de los derechos de autor y las diferentes licencias de propiedad intelectual; y muy poco competente para realizar modificaciones en programas informáticos, aplicaciones, configuraciones, programas, dispositivos; así como entender los principios de la programación y comprender qué hay detrás de un programa.

Tabla 27. Distribución según niveles en las competencias del área de creación de contenidos digitales

Competencias	Ninguno	Básico	Intermedio	Avanzado	$\bar{X}$ I	Sx
Desarrollo de contenidos	1,0	15,4	43,1	40,5	2,23	0,741
Integración y reelaboración de contenidos	3,6	12,8	37,9	45,6	2,26	0,816
Derechos de autor y licencias de propiedad intelectual	4,6	60,0	17,4	17,9	1,49	0,839
Programación	13,8	54,4	22,6	9,2	1,27	0,814

4.3.2.4. Seguridad

En aspectos relacionados con la seguridad (ver Tabla 28), el 53,8% realiza acciones básicas para proteger sus dispositivos (uso de antivirus y contraseñas) a diferen-

cia del resto que, con un nivel intermedio (el 22,1%) aplica y actualiza las estrategias de seguridad y el 20% lo hace con frecuencia, además de saber actuar cuando el dispositivo está amenazado. Respecto a la protección de datos e identidad digital, el 34,9% saben qué tipo de información pueden compartir en Internet, pero el 44,1% además sabe cómo proteger su propia privacidad y la de los demás. Otro dato destacado, acorde con la edad media de los participantes, es que, más de la mitad se identifica en un nivel avanzado por la toma de conciencia del uso correcto de las tecnologías para evitar problemas de salud; además del 19,5% que sabe protegerse del ciberacoso y entiende los riesgos para la salud, asociados al uso de tecnologías. Por último, en cuanto a las medidas de protección del entorno, el 32,8% entiende los aspectos positivos y negativos del uso de la tecnología sobre el medio ambiente (nivel intermedio) aunque el 42,6% se autopercibe con un nivel avanzado al tomar una postura activa sobre el impacto de las tecnologías en la vida diaria, el consumo en línea y el medio ambiente.

En definitiva, en esta área, son más conocedores de los elementos relacionados con la prevención de la salud y medioambiental que con los elementos vinculados a la protección de dispositivos, datos e identidad digital.

Tabla 28. Distribución según niveles en las competencias del área de seguridad

Competencias	Ninguno	Básico	Intermedio	Avanzado	X I	Sx
Protección de dispositivos	4,1	53,8	22,1	20,0	1,58	0,854
Protección de datos e identidad digital	4,1	34,9	44,1	16,9	1,74	0,785
Prevención de la salud	9,2	19,5	19,5	51,8	2,14	1,034
Prevención medioambiental	4,6	20,0	32,8	42,6	2,13	0,893

4.3.2.5. Resolución de problemas

Respecto a la capacidad para resolver problemas técnicos (Tabla 29), el 27,7% solicita asistencia cuando no funciona o utiliza un dispositivo, programa o aplicación nueva, el 46,7% sabe resolver los posibles problemas técnicos si son sencillos y, ya en un nivel avanzado, el 21,5% que afirma saber resolver una amplia gama de problemas tecnológicos. Además, son capaces de utilizar de manera limitada las tecnologías para resolver problemas el 34,4% del estudiantado, aunque el 37,4%, además

de lo anterior, son capaces de resolver tareas no rutinarias, elegir la herramienta adecuada según la finalidad y ser capaces de evaluar la efectividad de la misma. El resto, el 26,2% están informados de nuevos desarrollos tecnológicos y son capaces de evaluar qué herramienta se ajusta a sus necesidades. En la innovación y uso creativo de las TIC, el 45,1% se identifican con un nivel básico puesto que no utilizan las tecnologías para crear productos creativos e innovadores colaborando con otros que sí lo hacen el 26,2%. Y para finalizar, respecto a la identificación de posibles lagunas en competencia digital, el 53,8% manifiestan ser capaces de aprender y hacer algo nuevo con las tecnologías, además del 23,1% que actualiza frecuentemente sus necesidades en lo referente a la competencia digital docente. Por el contrario, el 21,5% reconocen tener ciertos conocimientos básicos, pero son conscientes de sus limitaciones en el uso de las tecnologías.

En esta área competencial todas las competencias están por debajo del punto medio. Los conocimientos relacionados con la identificación de brechas digitales, la detección de necesidades y soluciones tecnológicas y resolución de problemas técnicos figuran algo mejor que la innovación y el uso creativo de las nuevas tecnologías (Tabla 29).

Tabla 29. Distribución según niveles en las competencias del área de resolución de problemas

Competencias	Ninguno	Básico	Intermedio	Avanzado	X I	Sx
Resolución de problemas técnicos	4,1	27,7	46,7	21,5	1,86	0,799
Detección de necesidades y soluciones tecnológicas	2,1	34,4	37,4	26,2	1,88	0,822
Innovación y uso creativo de las nuevas tecnologías	5,1	45,1	26,2	23,6	1,68	0,892
Identificación de brechas digitales	1,5	21,5	53,8	23,1	1,98	0,714

4.3.3. Experiencia digital en el aula como alumno o estudiante

4.3.3.1. Antes de llegar a la universidad

Los actuales estudiantes de postgrado, antes del acceso a los estudios universitarios eran mayoritariamente usuarios de buscadores (89,2%), entornos de comunicación *online* (88,2%), redes sociales y vídeos-documentales (85,1%), presentaciones

de diapositivas en los diferentes formatos (84,1%) y aplicaciones o *apps* de dispositivos móviles (75,4). Además, más de la mitad conocen y han utilizado otros recursos como, por ejemplo, enciclopedias o prensa digital (71,8%), los tutoriales como formato didáctico *online* (64,1%), los audios y *podcast* (55,9%), entornos virtuales de aprendizaje (54,9%) y los *blogs* educativos (51,8%).

Pero existen otras herramientas que afirman no conocer ni haber utilizado durante la formación en enseñanzas medias, puesto que la mitad del estudiantado no ha tenido experiencia con infografías (51,8%), las *Webquests* (51,3%) o las herramientas de autor como *JClic*, *Hot Potatoes*, etc. (48,7%). Otras herramientas para la gestión y seguimiento del alumnado (más utilizadas por el profesor que imparte la materia) son conocidas, aunque en menor medida por los estudiantes y mucho menos utilizadas por ellos. Y por último, recursos como las *wikis* o las PDI (pizarras digitales interactivas), la distribución de los participantes es muy similar donde, un tercio de ellos ni conoce ni utiliza, otro tercio solo conoce y el resto, afirman tener experiencia en su uso con tales recursos (Tabla 30).

Tabla 30. Distribución según uso y grado de conocimiento de herramientas TAC antes de la universidad

Herramientas TAC	Ni conozco ni he utilizado	Solo conozco	Conozco y he utilizado
Apps o aplicaciones en dispositivos móviles	7,7	16,9	75,4
Audios y *podcast*	12,8	31,3	55,9
Blogs educativos	17,4	30,8	51,8
Buscadores	7,7	3,1	89,2
Enciclopedias *online*/prensa digital	11,8	16,4	71,8
Entornos de comunicación *online* (*chat*, correo electrónico, foros, mensajería instantánea, videoconferencias)	4,1	7,7	88,2
Entornos Virtuales de Aprendizaje (Campus Virtual, EVAGD, MOODLE, etc.)	17,9	27,2	54,9
Herramientas de autor (*JClic*, *Edilim*, *Flash/SWiSHmax*, *Hot Potatoes*, etc.)	48,7	39,0	12,3
Infografías	51,8	30,8	17,4
Juegos interactivos elaborados por editoriales	29,2	32,3	38,5

Herramientas TAC	Ni conozco ni he utilizado	Solo conozco	Conozco y he utilizado
Materiales didácticos *online* (Tutoriales, etc.)	15,4	20,5	64,1
Pizarras Digitales	29,2	40,5	30,3
Presentaciones (*Power Point*, *Prezzi*, etc.)	9,2	6,7	84,1
Redes sociales (*Facebook*, *Twiter*, etc.)	8,2	6,7	85,1
Vídeos, documentales, etc.	9,7	5,18	85,1
Webquests/cazas del tesoro	51,3	33,8	14,9
Wikis	35,4	29,2	35,4
Herramientas para la gestión del alumnado	53,3	36,9	9,7
Herramientas para la evaluación de la materia y el rendimiento del alumnado (cuestionarios, aplicaciones para el seguimiento de la materia, etc.)	47,2	33,8	19,0

4.3.3.2. Durante la universidad

En la formación universitaria en grados o máster (Tabla 31), han utilizado y conocen de manera generalizada los programas de presentaciones en diapositivas (92,3%), los entornos de comunicación *online* (91,8%) y, a diferencia de la experiencia previa a la universidad, han sido con frecuencia participantes en campus virtuales de aprendizaje (90,8%).

En la etapa universitaria se mantiene el uso de redes sociales (88,2%), buscadores (87,2%) y la utilización de vídeos y documentales (86,2%) y, por otro lado, aumenta el uso de aplicaciones o *apps*, así como las consultas a enciclopedias o el consumo de prensa digital (81%). Además, durante este periodo de formación se ha incrementado el uso de otros recursos como por ejemplo, los tutoriales como formato didáctico *online* (77,4%), los *blogs* educativos (69,7%) y los audios y *podcast* (62,1%).

Por el contrario, las herramientas que menos conocen y utilizan son las *webquests* (47,2%), las herramientas de autor (45,5%) e infografías (41%). Donde se observa un incremento en el uso y utilización es en las herramientas para la gestión y seguimiento del alumnado (27,2%) junto a las de evaluación (36,4%) para valorar en rendimiento académico haciendo uso de cuestionarios, etc.

Tabla 31. Distribución según uso y grado de conocimiento de herramientas TAC durante su formación universitaria

Herramientas TAC	Ni conozco ni he utilizado	Solo conozco	Conozco y he utilizado
Apps o aplicaciones en dispositivos móviles	5,6	13,3	81,0
Audios y *podcast*	12,8	25,1	62,1
Blogs educativos	11,3	19,0	69,7
Buscadores	9,2	3,6	87,2
Enciclopedias *online*/prensa digital	10,3	8,7	81,0
Entornos de comunicación *online* (*chat*, correo electrónico, foros, mensajería instantánea, videoconferencias)	5,6	2,6	91,8
Entornos Virtuales de Aprendizaje (Campus Virtual, EVAGD, MOODLE, etc.)	5,6	3,6	90,8
Herramientas de autor (*JClic*, *Edilim*, *Flash/SWiSHmax*, *Hot Potatoes*, etc.)	45,5	36,9	21,5
Infografías	41,0	31,3	27,7
Juegos interactivos elaborados por editoriales	36,4	29,2	34,4
Materiales didácticos *online* (Tutoriales, etc.)	11,8	10,8	77,4
Pizarras Digitales	20,5	36,9	42,6
Presentaciones (*Power Point*, *Prezzi*, etc.)	5,6	2,1	92,3
Redes sociales (*Facebook*, *Twiter*, etc.)	7,2	4,6	88,2
Vídeos, documentales, etc.	9,7	4,1	86,2
Webquests/cazas del tesoro	47,2	26,7	26,2
Wikis	33,3	21,5	45,1
Herramientas para la gestión del alumnado	39,5	33,3	27,2
Herramientas para la evaluación de la materia y el rendimiento del alumnado (cuestionarios, aplicaciones para el seguimiento de la materia, etc.)	39,5	24,1	36,4

4.3.3.3. En los centros de prácticas

Se observa un incremento en el uso y utilización respecto al periodo anterior (Tabla 32) en las herramientas para la gestión y seguimiento del alumnado (48,2%) y las utilizadas para la evaluación del alumnado (53,8%).

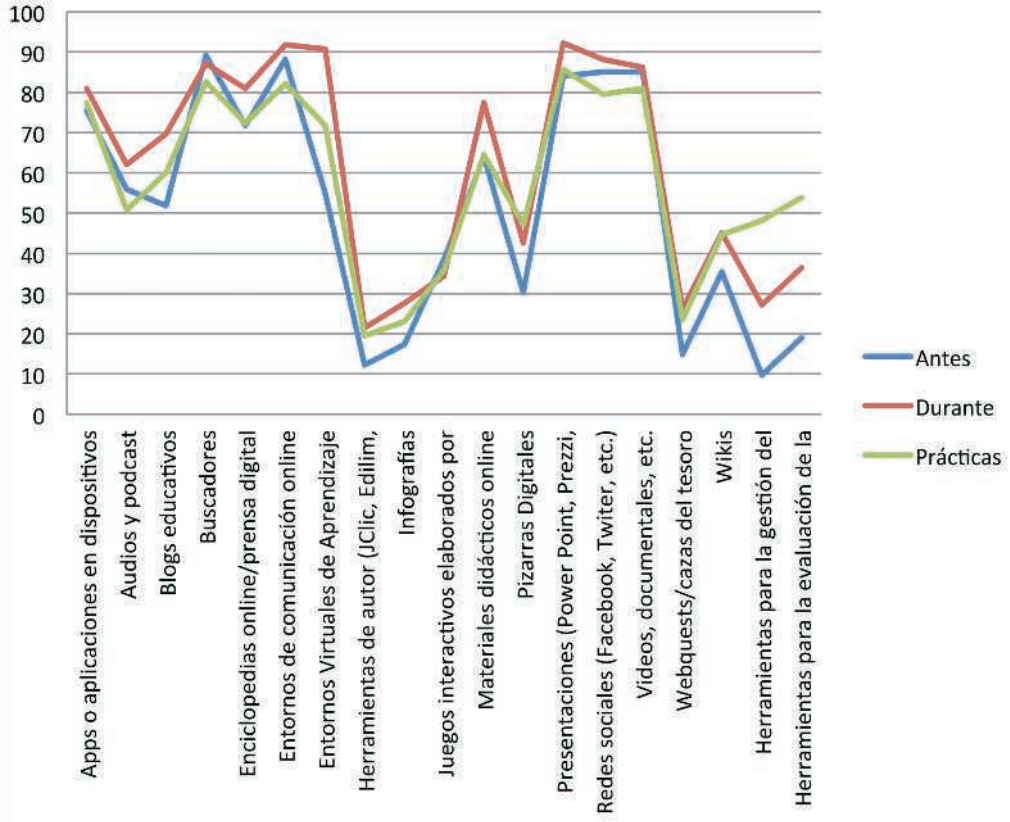
Tabla 32. Distribución según uso y grado de conocimiento de herramientas TAC durante sus prácticas en centros docentes

Herramientas TAC	Ni conozco ni he utilizado	Solo conozco	Conozco y he utilizado
Apps o aplicaciones en dispositivos móviles	11,8	10,8	77,4
Audios y *podcast*	17,9	31,3	50,8
Blogs educativos	15,4	24,6	60,0
Buscadores	13,8	3,6	82,6
Enciclopedias *online*/prensa digital	16,4	11,3	72,3
Entornos de comunicación *online*	9,7	8,2	82,1
Entornos Virtuales de Aprendizaje	12,3	15,9	71,8
Herramientas de autor	42,1	38,5	19,5
Infografías	47,7	29,2	23,1
Juegos interactivos elaborados por editoriales	34,9	29,2	35,9
Materiales didácticos *online* (Tutoriales, etc.)	20,0	15,4	64,6
Pizarras Digitales	21,5	31,3	47,2
Presentaciones (*Power Point*, *Prezzi*, etc.)	9,2	5,1	85,6
Redes sociales (*Facebook*, *Twiter*, etc.)	10,3	10,3	79,5
Vídeos, documentales, etc.	12,3	6,7	81,0
Webquests/cazas del tesoro	46,7	29,7	23,6
Wikis	31,8	23,6	44,6
Herramientas para la gestión del alumnado	27,7	24,1	48,2
Herramientas para la evaluación de la materia y el rendimiento del alumnado	28,7	17,4	53,8

Si bien los recursos utilizados en etapas anteriores resultaban en algunas herramientas abultados, durante el periodo de formación en prácticas se observa una tendencia menor en su utilización, por ejemplo, programas de presentaciones en diapositivas (85,6%), buscadores (82,6%), los entornos de comunicación *online* (82,1%), la

utilización de vídeos y documentales (81%), el uso de redes sociales (79,5%), el uso de aplicaciones o *Apps* (77,4%), las aulas virtuales de enseñanza-aprendizaje (71,8%) así como las consultas a enciclopedias o el consumo de prensa digital (72,3%).

En la Gráfica 12 se puede ver una comparativa del nivel de conocimiento y uso de estas herramientas antes de la universidad, durante la misma y en los periodos de prácticas en centros educativos. Como se puede observar, las líneas que representan el antes, el durante y los periodos de prácticas se desplazan bastante en paralelo. La línea que representa el periodo de prácticas supera a los otros dos periodos en el uso de herramientas para la evaluación. La línea que representa el paso por la universidad destaca por el uso de herramientas de comunicación *online*, entornos virtuales de aprendizaje y materiales didácticos *online*. El periodo previo a la universidad destaca por el uso de buscadores.



Gráfica 12 ■ Comparativa de herramientas TAC que conoce y ha utilizado antes de la universidad, durante la universidad y en las prácticas

4.3.4. Satisfacción, expectativas, preferencias, predisposición hacia su uso e importancia que dan a las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento (TAC)

En cuanto al grado de satisfacción del estudiantado (Tabla 33) con respecto a la utilización e importancia que durante su formación han mostrado sus profesores durante el periodo anterior a los estudios universitarios, un tercio se manifiesta poco satisfecho mientras que otro tercio hace una valoración satisfactoria, el resto se distribuye en nada satisfactorio el 12,4%, muy satisfactorio el 14,4% y totalmente satisfecho el 4,6%.

Durante la formación superior, parece que el grado de satisfacción en cuanto al uso y dominio que demostraron sus profesores mejora, puesto que la mitad del estudiantado participantes en el estudio afirman estar satisfechos, el 32,8% se mantienen poco satisfechos, totalmente satisfechos tan sólo el 1,6% y en los dos extremos el 7,8% de los participantes que se dividen en nada satisfechos frente a muy satisfechos.

Respecto a la aplicabilidad de la formación recibida sobre el uso de herramientas como futuros docentes, el 7,3% se muestra nada satisfecho, un 39,9% poco satisfecho y de manera satisfactoria afirma estarlo el 43,5%. Tan solo el 7,3% están muy satisfechos y en menor medida, totalmente satisfechos el 2,1% del estudiantado.

Tabla 33. Distribución según niveles de satisfacción con las TIC y su valoración como TAC como futuro docente

Nivel de satisfacción	Nada satisfactorio	Poco satisfactorio	Satisfactorio	Muy satisfactorio	Totalmente satisfactorio	$\bar{x}$	Sx
En tus estudios anteriores a la universidad	12,4	33,5	35,1	14,4	4,6	2,65	1,023
El uso y dominio que demostraron tus profesores utilizando las TIC para el aprendizaje y el conocimiento en la universidad.	7,8	32,8	50,0	7,8	1,6	2,63	0,802
La formación recibida en la universidad para aplicar de manera competente las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) con tu futuro alumnado.	7,3	39,9	43,5	7,3	2,1	2,57	0,814
La experiencia con las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) en los centros de prácticas	6,8	33,2	39,5	16,3	4,2	2,78	0,945

Como futuro docente	Ninguna	Poca	Alguna	Bastante	Mucha	X I	Sx
Como futuro docente, ¿qué importancia le das a la integración de las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento de tus alumnos?			5,9	41,9	52,2	4,46	0,607

Por último, la experiencia como docentes en los centros de prácticas en el uso de las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento con sus alumnos, un 33,2% se manifiesta poco satisfecho mientras que el 39,5% hace una valoración satisfactoria, el resto se distribuye en nada satisfactorio el 6,8%, muy satisfactorio el 16,3% y totalmente satisfecho el 4,2%

También era objeto de estudio conocer la predisposición de los ahora estudiantes pero futuros docentes en cuanto a la importancia que le otorgaban al uso de las TIC y su inclusión en su metodología de enseñanza, destacando que el 52,2% puntúa con la máxima importancia, el 41,9% le da bastante importancia y un reducido número de participantes, el 5,9% le otorga alguna importancia el uso de las herramientas TIC (Tabla 33).

4.3.5. Herramientas TIC para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) que utilizarían con su futuro alumnado

Prácticamente como respuesta a esta pregunta se cita la amplia variedad de aparatos y recursos digitales útiles para el aprendizaje y el conocimiento.

Como aparatos: pizarras digitales, ordenadores, móviles, tabletas, etc. Como recursos y programas de tipo general se proponen: *Apps*,*blogs*, buscadores, diccionarios, documentales, *Dropbox*, programas de edición de audio y video, programas para la creación de contenidos, enciclopedias, *Facebook*,*Gmail*, *Google drive*, *Google earth*, infografías, *Instagram*, juegos interactivos, *Linkedin*, modelado 3D, ofimática, periódicos, *Pinterest*, presentaciones, redes sociales, simuladores, tutoriales, *Twitter*, vídeos interactivos, *wikis*, *Youtube*, etc.

Y como herramientas más específicas para el trabajo como docentes: *Google Classroom*, *Arduino*, aulas virtuales o EVAGD, caza del tesoro (*webquests*), códigos *QR*, *Flipped Classrom*, herramientas para la evaluación de la materia, herramientas para la gestión del alumnado, *Kahoot*, etc.

4.3.6. Demandas de formación de TIC como recurso y/o herramienta para el aprendizaje y el conocimiento (TAC)

En cuanto a las demandas de formación, se solicitan cursos sobre animación, aplicaciones didácticas, *apps*, *Autocad*, *Blogs*, Campus virtual, derechos de autor, EVAGD, *Kahoot*, Modelado 3D, elaboración de *MOOCs*, *Moodle*, Pincel *LKD*, pizarras digitales, plataformas virtuales, programación, ProIDEAC, seguridad y privacidad en la red, uso educativo de los videojuegos, elaboración de *Webs*, *wikis* y *Wikiespace*.

4.3.7. Propuestas de mejora para incrementar la competencia digital docente de los futuros egresados en el Máster

Las propuestas van desde mejorar la estructura existente hasta ir más allá y proponer cambios profundos en el plan de estudios del Máster. De esta manera se propone ampliar las horas de las TIC en la asignatura de innovación, pero también se considera que el profesorado debería ampliar sus conocimientos, respecto a su asignatura con respecto al uso en las TIC, dotar las aulas de más recursos TIC (libros digitales, más herramientas digitales, mejorar las instalaciones con pizarras digitales y ordenadores, etc.).

Los cambios más ambiciosos proponen una asignatura específica que explique cómo usar las TIC en el aula, dar cursos a los estudiantes de todas las herramientas TIC y TAC necesarias para el desempeño de su profesión en el futuro durante su estancia en la universidad en horario lectivo, etc.

Pero sobre todo piden planes de estudios realmente adaptados a esta época, conocer mejor cómo se trabaja en los centros de secundaria, ya que hay un enorme desfase entre la formación que se imparte en la universidad y lo que realmente se demanda en los centros y como aprenden en la actualidad nuestros jóvenes.

4.4. Resultados comparativos entre titulaciones

4.4.1. Nivel vocacional hacia la profesión docente

La mayoría del estudiantado de los grados de Infantil y Primaria realiza estos estudios por vocación (en ambos casos más del 90%) pero solo algo más de la mitad (59,8%) de los participantes que cursan el Máster lo hace por vocación. Por el contrario, el 36,1% del estudiantado del Máster realizan estos estudios por las condicionales laborales que se ofrecen en la profesión docente, este porcentaje cae al 7,4% entre el estudiantado del Grado en Educación Primaria y a un 4,1% en el grado de Educación Infantil (Tabla 34).

Tabla 34. Nivel vocacional por titulación

Elegí estudiar por	Grado en Educación Infantil	Grado en Educación Primaria	Máster en Educación Secundaria
Vocación (me gusta dar clases)	97,6	91,5	59,8
Condiciones laborales (horario, sueldo, vacaciones, etc.)	2,4	7,4	36,1
Con mis estudios, no tengo otra salida laboral	0,0	1,1	4,1

4.4.2. Competencia digital autopercibida

En el análisis de este apartado y para realizar una comparativa entre las titulaciones, se presentan los resultados de la media obtenida teniendo en cuenta que el rango de puntuación es de cero a tres (0 ninguno, 1 básico, 2 intermedio y 3 avanzado), representado el 2 el punto medio.

4.4.2.1. Información y alfabetización informacional

Los futuros profesionales docentes muestran un buen nivel competencial en esta área, ligeramente superior en el estudiantado del Máster, seguido de los del grado de Primaria y menor en el grado de Infantil. En todas las titulaciones se sienten más competentes para evaluar la información que encuentra y ser capaz de contrastar su validez y credibilidad y algo menos competentes a la hora de navegar por Internet para localizar información y seleccionar la información más adecuada; recuperar la información, guardar y/o etiquetar archivos, contenidos e información, además de saber utilizar sus propias estrategias de almacenamiento (Tabla 35).

Tabla 35. Comparación de medias por titulación en las competencias del área de información y alfabetización informacional

Competencias	Grado en Educación Infantil	Grado en Educación Primaria	Máster en Educación Secundaria
Navegación, búsqueda y filtrado de la información	2,08	2,22	2,23
Evaluación de la información	2,34	2,40	2,29
Almacenamiento y recuperación de la información	2,01	2,03	2,17

4.4.2.2. Comunicación y colaboración

Se aprecia que los participantes en el estudio presentan un nivel avanzado en competencias en interacción; y difusión de la información y contenidos utilizando con frecuencia como medio de relaciones los *e-mails*, la mensajería instantánea, *blogs*, *Facebook*, entre otros. Otro dato destacado es el nivel avanzado que se observa en la competencia de *colaboración mediante canales digitales* como por ejemplo *Dropbox*, *Google drive*, etc., que les permite almacenar y sincronizar y compartir archivos y/o carpetas en línea con otros usuarios a través del ordenador, tableta y móvil.

En cuanto a la competencia sobre la participación ciudadana en línea, el estudiantado de los grados de Infantil y Primaria muestra un menor nivel competencial que el estudiantado del Máster.

Por último, respecto a las competencias sobre identidad digital y buenas prácticas en Internet resulta preocupante la autopercepción que tienen de sí los tres colectivos. Los estudiantes de grado y máster se muestran capaces de reconocer los riesgos relacionados con la identidad digital pero no de gestionarlo correctamente, lo que nos indica una carencia que debería de tenerse en cuenta durante su periodo de formación universitaria (Tabla 36).

Tabla 36. Comparación de medias por titulación en las competencias del área de comunicación y colaboración

Competencias	Grado en Educación Infantil	Grado en Educación Primaria	Máster en Educación Secundaria
Interacción mediante nuevas tecnologías	2,36	2,32	2,38
Difusión de información y contenidos	2,16	2,27	2,32
Participación ciudadana en línea	1,67	1,67	2,07
Colaboración mediante canales digitales	2,00	2,02	2,26
Comportamiento en internet	1,39	1,49	1,47
Gestión de la identidad digital	1,35	1,40	1,52

4.4.2.3. Creación de contenidos digitales

Los participantes, sin diferencias importantes entre los tres colectivos que representa la muestra, se sitúan en un nivel intermedio en las competencias relacionadas con el desarrollo e integración de contenidos puesto que se reconocen como creadores capaces de producir contenidos digitales en diferentes formatos y utilizar diversas herramientas

digitales para crear productos multimedia originales e incluso, llegar a integrar, editar, modificar o mejorar contenidos que otros o ellos mismos han producido y ser capaces de combinar elementos de contenido ya existente para crear contenido nuevo.

A diferencia de la anterior competencia, se observa un nivel básico-intermedio en el conocimiento de los *derechos de autor o de licencias de propiedad intelectual*, puesto que los participantes (y en menor medida los estudiantes de grado en Educación Infantil) no conocen o aplican las mismas. Y mucho menor es el nivel de competencia para realizar modificaciones en programas informáticos, aplicaciones, configuraciones, programas, dispositivos; entender los principios de la programación y comprender qué hay detrás de un programa (Tabla 37).

Tabla 37. Comparación de medias por titulación en las competencias del área de creación de contenidos digitales

Competencias	Grado en Educación Infantil	Grado en Educación Primaria	Máster en Educación Secundaria
Desarrollo de contenidos	2,21	2,19	2,23
Integración y reelaboración de contenidos	2,22	2,06	2,26
Derechos de autor y licencias de propiedad intelectual	1,23	1,40	1,49
Programación	0,93	1,07	1,27

4.4.2.4. Seguridad

En lo referente a los aspectos relacionados con la competencia digital en seguridad, los estudiantes de grado y máster protegen sus dispositivos a través de antivirus y contraseñas, además de actualizar las estrategias de seguridad, lo que les identifica con un nivel básico-intermedio, pero se alejan del nivel avanzado puesto que no lo realizan con frecuencia además de no saber actuar cuando el dispositivo está amenazado. *La protección de datos e identidad digital* también es una competencia susceptible de ser mejorada puesto que, aunque los participantes saben qué tipo de información pueden compartir en Internet, desconocen cómo proteger su propia privacidad y la de los demás. Al menos, los participantes se autoperciben con un nivel intermedio-avanzado (mayormente en los estudiantes de grado en Educación Infantil) puesto que saben protegerse del ciberacoso y entienden los riesgos asociados del mal uso de tecnologías para evitar problemas de salud. Por último, en cuanto a las medidas de protección del entorno, si bien entienden los aspectos positivos y negativos del uso de la tecnología sobre el medio ambiente (especialmente los estudiantes de grado en Educación Primaria), el resto del estudiantado además se identifica con un nivel

intermedio-avanzado al tomar una postura activa sobre el impacto de las tecnologías en la vida diaria, el consumo en línea y el medio ambiente (Tabla 38).

Tabla 38. Comparación de medias por titulación en las competencias del área de seguridad

Competencias	Grado en Educación Infantil	Grado en Educación Primaria	Máster en Educación Secundaria
Protección de dispositivos	1,57	1,54	1,58
Protección de datos e identidad digital	1,65	1,55	1,74
Prevención de la salud	2,30	2,05	2,14
Prevención medioambiental	2,01	1,87	2,13

4.4.2.5. Resolución de problemas

La muestra que participa en este estudio coincide en ser capaces de identificar posibles lagunas en competencia digital, pero a su vez muestran interés en aprender y hacer algo nuevo con las tecnologías. Además, reconocen tener capacidad para resolver problemas técnicos, si son sencillos y con autonomía. Estas son las únicas competencias que destacan en el área competencial de resolución de problemas e identifica a los futuros profesionales docentes en un nivel más próximo al avanzado, puesto que, en *la innovación y uso creativo de las TIC y la detección de necesidades y soluciones tecnológicas*, se identifican con un nivel básico. Solo se aprecia una mayor autopercepción en estas dos anteriores en los estudiantes del Máster aunque, no es suficiente como para llegar a utilizar las tecnologías para crear productos creativos e innovadores colaborando con otros o llegar a ser capaces de elegir la herramienta adecuada según la finalidad para evaluar la efectividad de la misma (Tabla 39).

Tabla 39. Comparación de medias por titulación en las competencias del área de resolución de problemas

Competencias	Grado en Educación Infantil	Grado en Educación Primaria	Máster en Educación Secundaria
Resolución de problemas técnicos	1,71	1,71	1,86
Detección de necesidades y soluciones tecnológicas	1,60	1,61	1,88
Innovación y uso creativo de las nuevas tecnologías	1,45	1,59	1,68
Identificación de brechas digitales	1,86	1,86	1,98

4.4.3. Experiencia digital en el aula como alumno o estudiante

4.4.3.1. Antes de llegar a la universidad

Los estudiantes participantes en la investigación y con independencia de la titulación, destacan por usar durante su formación previa a la universitaria los buscadores de Internet (*Google*, *Yahoo*, *Bing*, etc.), los entornos de comunicación *online* (*chat*, correo electrónico, foros, mensajería instantánea, videoconferencias), las aplicaciones o *apps* de dispositivos móviles, el uso de presentaciones de diapositivas (tipo *Prezzi*, *Power Point*, etc.) y, además, afirman ser usuarios frecuentes en redes sociales como *Twiter*, *Instagram*, *Facebook*, etc. Otros recursos ampliamente utilizados son los vídeos-documentales, aunque los estudiantes de grado en Educación Primaria se alejan en su experiencia previa frente al resto.

Además, más de la mitad conocen y han utilizado otros recursos como, por ejemplo, los materiales didácticos *online* (tutoriales), los entornos virtuales de aprendizaje, los *blogs* educativos, las enciclopedias o prensa digital, así como los audios y *podcast*. Y en menor medida, tienen experiencia previa en el uso de *wikis*, juegos interactivos elaborados por editoriales o el uso de las PDI (pizarras digitales interactivas) aunque tan solo el 30% del estudiantado de máster reconoce tener esa experiencia en este último recurso. Otras herramientas para la evaluación de la materia y el rendimiento del alumnado son utilizadas y conocidas por los estudiantes de grados en maestro, aunque en menor medida por los estudiantes máster.

Tabla 40. Comparación por titulación del nivel de uso y conocimiento de las herramientas TAC en las etapas anteriores a la universidad

Herramientas TAC	Grado en Educación Infantil	Grado en Educación Primaria	Máster en Educación Secundaria
Apps o aplicaciones en dispositivos móviles	82,5	72,5	75,4
Audios y *podcast*	68,1	55,0	55,9
Blogs educativos	47,0	40,2	51,8
Buscadores	93,4	88,4	89,2
Enciclopedias *online*/prensa digital	60,8	72,0	71,8
Entornos de comunicación *online* (*chat*, correo electrónico, foros, mensajería instantánea, videoconferencias)	94,0	87,3	88,2
Entornos Virtuales de Aprendizaje (Campus Virtual, EVAGD, MOODLE, etc.)	50,6	44,4	54,9
Herramientas de autor	12,0	7,9	12,3
Infografías	15,1	14,8	17,4

Herramientas TAC	Grado en Educación Infantil	Grado en Educación Primaria	Máster en Educación Secundaria
Juegos interactivos elaborados por editoriales	48,8	39,7	38,5
Materiales didácticos *online* (Tutoriales, etc.)	64,5	62,4	64,1
Pizarras Digitales	42,2	48,1	30,3
Presentaciones (*Power Point*, *Prezzi*, etc.)	95,2	85,2	84,1
Redes sociales (*Facebook*, *Twiter*, etc.)	93,4	86,8	85,1
Vídeos, documentales, etc.	89,8	59,3	85,1
Webquests/cazas del tesoro	16,9	18,5	14,9
Wikis	44,6	45,5	35,4
Herramientas para la gestión del alumnado	15,7	19,6	9,7
Herramientas para la evaluación de la materia y el rendimiento del alumnado	25,3	34,4	19,0

Por último, en la cola de las herramientas que afirman conocer y utilizar minoritariamente durante su formación en enseñanzas previas a la universidad son las infografías, las *webquests* (o conocidas también como cazas del tesoro), las herramientas de autor como *JClic*, *Hot Potatoes*, etc., y las de gestión y seguimiento del alumnado (más propias en su uso por parte del profesor que del estudiante) (Tabla 40).

4.4.3.2. Durante la universidad

La experiencia en el uso de recursos y herramientas durante la formación universitaria del estudiantado participante en el estudio (Tabla 41), nos indica que siguen haciendo uso de buscadores de Internet (Google, Yahoo, Bing, etc.), los entornos de comunicación *online* (*chat*, correo electrónico, foros, mensajería instantánea, videoconferencias), las aplicaciones o *apps* de dispositivos móviles, los vídeos-documentales, el uso de presentaciones de diapositivas (tipo *Prezzi*, *Power Point*, etc.) así como de las redes sociales como *Twiter*, *Instagram*, *Facebook*, etc.

Además, se observa un aumento en el uso de los tutoriales, los *blogs* educativos (haciendo un mayor uso de estos los estudiantes de grado en Educación Infantil), las enciclopedias o prensa digital, así como los audios y *podcast* pero, sin duda el recurso mayoritariamente utilizado durante su formación universitaria es *Moodle* del Campus Virtual como entorno virtual de aprendizaje propio de las universidades Canarias.

El uso de las pizarras digitales y los juegos interactivos elaborados por editoriales son recursos que se incrementan en su uso y lo utilizan muchos más los estudiantes de Grado en Educación Infantil y Primaria respecto a los estudiantes en el máster durante

su formación universitaria. Otra diferencia observada es en los estudiantes de grado en Educación Primaria que mejoran en la utilización de infografías y en los estudiantes de grado en Educación Infantil en las herramientas de autor (*JClic*, *Hot Potatoes*, etc.).

Por último, todo indica que durante la formación universitaria las herramientas para la evaluación de la materia y el seguimiento del rendimiento del alumnado son utilizadas y conocidas de forma creciente durante este periodo por los estudiantes de los Grados en maestro y, en menor medida por los estudiantes máster.

Tabla 41. Comparación por titulación del nivel de uso y conocimiento de las herramientas TAC durante su formación en la universidad

	Grado en Educación Infantil	Grado en Educación Primaria	Máster en Educación Secundaria
Apps o aplicaciones en dispositivos móviles	73,5	78,3	81,0
Audios y *podcast*	64,5	60,3	62,1
Blogs educativos	88,0	69,3	69,7
Buscadores	88,6	82,5	87,2
Enciclopedias *online*/prensa digital	75,3	75,1	81,0
Entornos de comunicación *online*	86,7	85,7	91,8
Entornos Virtuales de Aprendizaje	92,2	87,3	90,8
Herramientas de autor	41,0	23,3	21,5
Infografías	23,5	41,3	27,7
Juegos interactivos elaborados por editoriales	68,1	55,0	34,4
Materiales didácticos *online* (Tutoriales, etc.)	84,9	78,8	77,4
Pizarras Digitales	74,1	63,5	42,6
Presentaciones (*Power Point*, *Prezzi*, etc.)	89,8	87,8	92,3
Redes sociales (*Facebook*, *Twiter*, etc.)	84,3	77,8	88,2
Vídeos, documentales, etc.	84,9	88,9	86,2
Webquests/cazas del tesoro	46,4	30,7	26,2
Wikis	60,8	53,4	45,1
Herramientas para la gestión del alumnado	45,8	41,3	27,2
Herramientas para la evaluación de la materia y el rendimiento del alumnado	67,5	55,6	36,4

4.4.3.3. En los centros de prácticas

En el periodo de prácticas en centros educativos para su formación como futuros docentes, los estudiantes universitarios indican (Tabla 42) que existe una menor utilización de ciertos recursos.

Tabla 42. Comparación por titulación del nivel de uso y conocimiento de las herramientas TAC durante las prácticas en centros educativos

Herramientas TAC	Grado en Educación Infantil	Grado en Educación Primaria	Máster en Educación Secundaria
Apps o aplicaciones en dispositivos móviles	47,6	18,5	77,4
Audios y *podcast*	49,4	39,2	50,8
Blogs educativos	54,8	48,7	60,0
Buscadores	75,9	70,9	82,6
Enciclopedias *online*/prensa digital	44,0	57,7	72,3
Entornos de comunicación *online*	10,2	64,6	82,1
Entornos Virtuales de Aprendizaje	45,8	45,5	71,8
Herramientas de autor	18,7	11,1	19,5
Infografías	12,0	19,0	23,1
Juegos interactivos elaborados por editoriales	63,3	59,3	35,9
Materiales didácticos *online* (Tutoriales, etc.)	64,5	48,1	64,6
Pizarras Digitales	78,3	78,8	47,2
Presentaciones (*Power Point*, *Prezzi*, etc.)	74,1	80,4	85,6
Redes sociales (*Facebook*, *Twiter*, etc.)	57,8	59,3	79,5
Vídeos, documentales, etc.	74,7	83,6	81,0
Webquests/cazas del tesoro	18,7	23,3	23,6
Wikis	25,9	36,5	44,6
Herramientas para la gestión del alumnado	34,9	38,1	48,2
Herramientas para la evaluación de la materia y el rendimiento del alumnado	54,8	48,7	53,8

A la vista de los resultados, algunos de esos recursos menos utilizados son, como por ejemplo, las infografías y herramientas de autor, los entornos de comunicación *online* disminuye en los estudiantes de grado en Educación Infantil y por el contrario aumenta el uso de aplicaciones o *Apps* desde dispositivos móviles en los estudiantes de Máster a diferencia del estudiantado de grado en Educación Primaria. Los recursos cuyo uso sí se mantiene son las presentaciones en diapositivas, buscadores, la utilización de vídeos y documentales, el uso de redes sociales, las aulas virtuales de enseñanza-aprendizaje

(mayormente en los estudiantes de Máster) así como las consultas a enciclopedias o el consumo de prensa digital. Donde se observa un incremento en el uso y utilización respecto al periodo anterior es en las herramientas para la gestión y seguimiento del alumnado junto a las herramientas utilizadas para la evaluación del alumnado (Tabla 42).

4.4.4. Satisfacción, expectativas, preferencias, predisposición hacia su uso e importancia que dan a las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento (TAC)

A continuación, en el análisis de este último apartado se expresa una comparativa entre las titulaciones, reflejando los resultados de la media obtenida, teniendo en cuenta que el rango de puntuación es de 1 a 5.

En general, el grado de satisfacción del estudiantado, indistintamente de la titulación universitaria, se sitúa por debajo del valor intermedio de 3 que indicaría al menos estar satisfechos.

Por lo tanto, los futuros docentes se muestran poco satisfechos con respecto a lo siguiente (Tabla 43):

1. la utilización de recursos TIC en los estudios anteriores a los universitarios,
2. el uso y dominio en las TIC que demostraron los profesores para el aprendizaje y el conocimiento en la universidad,
3. la formación que están a punto de finalizar y que han recibido como futuro profesional docente para aplicar de manera competente las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) con su futuro alumnado y
4. la experiencia en el uso de las mismas en el periodo de formación en prácticas en centros educativos.

Tabla 43. Comparación de medias por titulación de los niveles de satisfacción con las TIC

Nivel de satisfacción	Grado en Educación Infantil	Grado en Educación Primaria	Máster en Educación Secundaria
En tus estudios anteriores a la universidad	2,74	2,78	2,65
El uso y dominio que demostraron tus profesores utilizando las TIC para el aprendizaje y el conocimiento en la universidad.	2,67	2,63	2,63
La formación recibida en la universidad para aplicar de manera competente las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) con tu futuro alumnado.	2,82	2,58	2,57
La experiencia con las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) en los centros de prácticas	2,84	2,95	2,78

También era objeto de estudio conocer la predisposición y el nivel de importancia que le otorgan al uso de las TIC en la práctica docente (Tabla 44), sin diferencias en las titulaciones de procedencia del estudiantado participante en el estudio, destaca un elevado nivel de interés en utilizar las herramientas y recursos para el TAC de sus futuros alumnos.

Tabla 44. Comparación de medias por titulación de la importancia que otorgan a la integración de las TIC

Como futuro docente,	Grado en Educación Infantil	Grado en Educación Primaria	Máster en Educación Secundaria
¿Qué importancia le das a la integración de las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento de tus alumnos?	4,37	4,45	4,46

4.4.5. Herramientas TIC para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) que utilizarían con su futuro alumnado

Las coincidencias en los estudiantes de Grados y Máster en cuanto a las herramientas especializadas para el aprendizaje y el conocimiento son numerosas, puesto que indican o mencionan que utilizarán con sus futuros alumnos los *blogs* educativos, los juegos didácticos interactivos, buscadores, aplicaciones para móviles (*Apps*), aplicaciones *Webs*, *Tablets*, programas educativos de editoriales, tutoriales, plataformas de contenidos digitales (*Vedoque*, *Zonaclic*, etc.), *podcast*, *Google Drive*, *JClic*, *Alice* (programación en 3D), *Hot Potatoes*, *Educaplay*, *Youtube kids*, enciclopedias *online*, prensa digital, comunicación *online* (*chat*, correo electrónico, foros, mensajería instantánea, videoconferencias), aulas virtuales tipo EVAGD (*Moodle*), las redes sociales, presentaciones (*Power Point*, *Prezzi*, etc.), *Webquests*/cazas del tesoro, *Wikis*, *Flipped Classroom* (aula invertida), *ClassDojo*, códigos *QR*, *MovieMaker*, *Wix*, *Kahoot*, herramientas para la evaluación de la materia y el rendimiento del alumnado (cuestionarios y aplicaciones para el seguimiento de la materia)..., incluso algunos estudiantes han indicado las alfombras interactivas proyectas en el suelo, o los sistemas aumentativos de comunicación.

4.4.6. Demandas de formación de TIC como recurso y/o herramienta para el aprendizaje y el conocimiento (TAC)

Con independencia de la titulación de Grado o el Posgrado, las demandas o posibles carencias de formación son compartidas y van desde el dominio en el uso e instalación de dispositivos hasta la formación más especializada.

Demandan formación sobre conocimientos básicos sobre TIC, programación, recursos interactivos, *Webs*, presentaciones, aplicaciones lúdicas ya creadas, *Blogs*, *Apps*, EVAGD, *Kahoot*, Modelado 3D, elaboración de *MOOCs*, Pincel Ekade, ProIDEAC, uso educativos de los videojuegos, elaboración de *Webs*, *wikis* y *Wikiespace*, creación de recursos y contenidos educativos (juegos, cuentos, etc.), aprendizaje basados en proyectos (ABP), montajes de vídeos, audios e imagen, formación especializada sobre seguridad y privacidad en la red, derechos de autor, etc.

También se distingue una mayor demanda de formación en PDI (pizarras digitales interactivas) característica en estudiantes del grado en Educación Infantil y además, los estudiantes mayoritariamente de estos grados muestran una mayor sensibilidad a las posibilidades de la TIC para la educación inclusiva y otros aspectos del desarrollo evolutivo, ya que demandan cursos más específicos sobre la atención a la NEAE, motivación de los alumnos, el desarrollo de las inteligencias múltiples, la creatividad, etc.

4.4.7. Propuestas de mejora para incrementar la competencia digital docente

Las propuestas sugieren la modernización y la renovación del equipamiento TIC de las aulas, una mayor inversión en material, programas y recursos TIC en las aulas de la universidad, la actualización del profesorado y mejorar su competencia digital en los actuales docentes universitarios, mayor utilización de pizarras digitales, el uso de las TIC desde los primeros cursos pero con menos teoría y más práctica, más sesiones prácticas en la sala de ordenadores, introducir en todas las asignaturas el uso de las TIC con recursos propios (por ejemplo, la elaboración de algún material creativo y didáctico para una actividad), etc.

Teniendo en cuenta el apartado anterior de demandas formativas y ante las escasas posibilidades de implementación de estas propuestas, gran parte del estudiantado participante en el estudio propone que haya una amplia oferta de cursos gratuitos durante la carrera.



CONCLUSIONES

Aunque no es objeto específico del estudio se confirma, por una parte, que la profesión de docente está mayoritariamente constituida **por mujeres**. En el grado de Educación Infantil más del 90% son mujeres, en el grado de Educación Primaria casi el 70%y en el máster de secundaria más del 60%. Y por otra parte, también se constata que **la vocación** para ser docente es máxima en los grados de Educación Infantil y Educación Primaria (más del 90% en ambos casos) pero mucho más baja entre los futuros docentes de secundaria (inferior al 60%).

Por Áreas Competenciales se puede concluir lo siguiente:

1) Área de Información. Su capacidad para elegir la información más fiable es superior a su capacidad "técnica" para su búsqueda o el almacenamiento. La primera competencia tiene que ver con la capacidad para ser crítico y va más allá de las TIC, es una competencia general, mientras que las segundas dependen más de una cierta formación sobre técnicas y programas concretos de búsqueda y almacenamiento.

2) Área de Comunicación. Tienen una buena capacidad para la interacción, difusión y colaboración a través de la TIC que no se ve acompañada por los conocimientos necesarios para mantener un buen comportamiento en la red de manera similar a como lo hacen en los encuentros en entornos físicos, con el cuidado del rastro que como usuarios de *Internet* dejan en la red como resultado de su interrelación con otros usuarios o con la generación de contenidos (identidad digital), ni con la participación colaborativa con las instituciones a través de la red. En definitiva, hay un uso interesado de la red como fuente de comunicación dejando en un segundo plano tanto los posibles peligros como su uso responsable y comprometido con la sociedad.

3) Área de Creación de contenidos. De la misma manera que en los apartados anteriores, hay un uso superficial e interesado en el ámbito de los contenidos donde se toman de la red muchos contenidos que se integran o reelaboran

sin respetar los derechos de autor ni la propiedad intelectual de los mismos, haciéndose un uso simple de los programas informáticos a nivel de usuario sin ser capaces de modificar estos programas o al menos comprender que hay detrás o cómo funcionan.

4) Área de Seguridad. En ámbito de la seguridad en la red de nuevo son más competentes en aquellos ámbitos más sencillos y conocidos como el ahorro energético, el reciclaje de aparatos electrónicos o el no pasar demasiado tiempo utilizando estos dispositivos, pero muy poco conocedores de los peligros que llegan a través de la red que ponen en riesgo nuestros dispositivos y de los programas y herramientas necesarios para protegerlos. También es menos frecuente el cuidado de los datos y la identidad digital cambiando de manera frecuente nuestras contraseñas, eligiendo contraseñas robustas y evitando no subir a la red información sensible que puede afectar a nuestra seguridad personal (por ejemplo, dándose de alta en múltiples páginas facilitando datos personales).

5) Área de Resolución de Problemas. El bajo nivel alcanzado en las competencias de esta área reafirma el uso superficial de las TIC, en general sin profundizar en su manejo, ya visto en las áreas anteriores. Dicho de otra manera, la generalización del uso de las TIC ha ido tan rápido que apenas ha dado tiempo a su aprendizaje profundo y pausado. La inmediatez de exigencias para su uso no ha permitido aprender a identificar brechas digitales, resolver problemas técnicos, detectar necesidades o posibles soluciones tecnológicas y muchos menos innovar y ser creativos con ellas. No hay tiempo para aprender lo que apareció ayer porque cada día aparecen posibilidades nuevas que no se pueden dejar pasar. Van saltando de aplicación en aplicación, de recurso en recurso, de *Apps* a *Apps*, sin apenas tiempo para dominarlas del todo simplemente alcanzado un nivel de mínimos válido para salir del paso y dar respuesta a cuestiones concretas siempre y cuando no se atasquen en algún punto. Dicho de otra manera, saben un poco de todo pero no llegan ser del todo autónomos en casi nada.

A modo de resumen, se puede señalar que la competencia digital de los estudiantes es aceptable en aspectos tales como los siguientes:

- Navegación, búsqueda y filtrado de la información
- Evaluación de la información
- Almacenamiento y recuperación de la información
- Interacción mediante nuevas tecnologías

- Difusión de información y contenidos
- Colaboración mediante canales digitales
- Desarrollo de contenidos
- Integración y reelaboración de contenidos
- Prevención de la salud
- Prevención medioambiental

Pero no tan buena, o al menos mejorable, en competencias digitales tales como:

- Participación ciudadana en línea
- Comportamiento adecuado en internet
- Gestión de la identidad digital
- Derechos de autor y licencias de propiedad intelectual
- Programación
- Protección de dispositivos
- Protección de datos e identidad digital
- Resolución de problemas técnicos
- Detección de necesidades y soluciones tecnológicas
- Innovación y uso creativo de las nuevas tecnologías
- Identificación de brechas digitales

Se confirma que en realidad los estudiantes no son tan competentes tecnológicamente como desde cierta literatura se nos ha hecho creer (Boyd, 2014). Es cierto que los estudiantes han nacido en un mundo tecnológico y poseen un dominio superior de la tecnología frente a las generaciones anteriores, pero de ahí a que tal manejo dependa únicamente de la edad y que todos posean el mismo nivel de competencia hay una gran diferencia (Cabero, 2010).

En cuanto a **las experiencias en el aula como alumno o estudiante** con herramientas TAC antes de su formación universitaria, durante la universidad y en sus centros de prácticas se puede decir que:

- En las **etapas previas a la universidad,** en general, hay amplia experiencia en el uso de buscadores de Internet (*Google*, *Yahoo*, *Bing*, etc.), los entornos de comunicación *online* (*chat*, correo electrónico, foros, mensajería instantánea, videoconferencias), las aplicaciones o *apps* de dispositivos móviles, el uso de presentaciones tipo *Prezzi*, *Power Point*, etc. y de redes sociales como *Twiter*, *Instagram*, *Facebook*, etc. Los estudiantes no poseen los mismos niveles de competencias tecnológicas al llegar a la universidad dado que esta experiencia viene condicionada en muchas ocasiones por la tipología de centro donde han cursado los estudios (Castaño, Duar y Sancho, 2012).

- **Durante la universidad**, se observa un aumento en el uso de los tutoriales, los *blogs* educativos, las enciclopedias o prensa digital, así como los audios y *podcast*. Pero sin duda, el recurso más utilizado durante su formación universitaria es el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje *Moodle* ampliamente utilizados en los Campus Virtuales de las Universidades Canarias. El uso de las pizarras digitales y los juegos interactivos elaborados por editoriales son recursos que se incrementan en su uso y lo utilizan mucho más los estudiantes de Grado en Educación Infantil y Primaria respecto a los estudiantes en el Máster durante su formación universitaria. Por último, todo indica que, durante la formación universitaria, las herramientas para la evaluación de la materia y el seguimiento del rendimiento del alumnado son utilizadas y conocidas de forma creciente durante este periodo por los estudiantes de los grados en maestro y, en menor medida por los estudiantes del Máster. Para explicar estas diferencias, hay que señalar que, dentro de la propia universidad, la posibilidad de desarrollar una formación específica en TIC para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) es mayor en los grados de infantil y primaria (4 años) que en el Máster (solo un año). La gran mayoría de los estudiantes del Máster carecen de formación previa en aspectos docentes. Ver en un solo curso todo lo relacionado con los aspectos didácticos, metodológicos, personales, sociales, de aprendizaje, curriculares de su especialidad, etc. y, al mismo tiempo, aprender a utilizar la TIC para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) parece muy complicado, ambicioso y muy poco realista.

- En su **periodo de prácticas,** aunque el uso de todas las herramientas en general baja, se observa un incremento en el uso de las herramientas para la gestión y seguimiento del alumnado junto a las herramientas utilizadas para la evaluación del alumnado. La interpretación correcta de los resultados en este apartado exige tener en cuenta el factor tiempo y la enorme variabilidad de los centros de prácticas. Por una parte, el tiempo de prácticas es muy inferior al periodo anterior al paso por la universidad y a este mismo. De ahí que algunos de los resultados encontrados en el periodo de práctica pudieran parecer algo contradictorios, pero hay que tener en cuenta la me-

nor duración de este periodo y que la utilización de la TIC en los centros de prácticas de Infantil, Primaria y Secundaria no es igual en todos los centros y, por lo tanto, la experiencia de los estudiantes puede estar condicionada por el centro, la asignatura y el profesor concreto que acompañaron este periodo de prácticas.

En cuanto a **los niveles de satisfacción con las TIC** en su formación previa y la importancia que le dan a la integración de las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento de sus futuros alumnos hay que decir que, en una escala de uno a cinco, la importancia que le dan a las TIC es entre un punto y medio y dos puntos superior a su nivel de satisfacción con el uso de las mismas en sus estudios anteriores a la universidad, el uso y dominio que demostraron sus profesores utilizando las TIC para el aprendizaje y el conocimiento en la universidad, la formación recibida en la universidad para aplicar de manera competente las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) con su futuro alumnado y la experiencia con las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) en los centros de prácticas.

Por último, demuestran un amplio conocimiento de multitud de herramientas y recursos digitales con múltiples utilidades para el aprendizaje y el conocimiento y también una buena predisposición para formarse de manera permanente en nuevas metodologías apoyadas en TIC.

En este contexto, nadie parece dudar la importancia de las TIC en su trabajo como docente en el futuro. De la misma manera que a nivel social nadie duda que las TIC han venido para quedarse y que dependemos de ellas para multitud de tareas cotidianas, los estudiantes encuestados también dan por hecho que difícilmente podrán ejercer sus tareas como docentes en el futuro sin la utilización diaria de las TIC en las aulas.

Las **propuestas** de mejora de los estudiantes del **Grado de Educación Infantil** van desde mantener la configuración actual de asignaturas pero con menos teoría y más práctica y no solo enseñarlas para que conocerlas sino trabajar con ellas para saber hacer uso de las mismas en un futuro, donde todas las asignaturas tengan un apartado dedicado a las TIC, hasta incrementar el número de asignaturas específicamente dedicadas a las TIC.

Se insiste mucho en la mejora de la formación en TIC de los actuales profesores y más inversión en material, programas y recursos TIC en las aulas de la universidad.

Ante las escasas posibilidades de implementación de estas propuestas muchos proponen que haya una amplia oferta de cursos gratuitos durante la carrera.

Las **propuestas** de los estudiantes del **Grado de Educación Primaria** sugieren la modernización y mejora del equipamiento TIC de las aulas, la actualización del profesorado y mejorar su competencia digital, uso de las TIC desde los primeros cursos y su inclusión en todas las asignaturas con recursos propios, utilización de pizarras digitales, elaborar algún material creativo y didáctico para una actividad, más sesiones prácticas en la sala de ordenadores, etc.

Las **propuestas** de los **estudiantes del Máster** van desde mejorar la estructura existente hasta ir más allá y proponer cambios profundos en el plan de estudios del Máster. De esta manera se propone ampliar las horas de las TIC en la asignatura de innovación, pero también se considera que el profesorado debería ampliar sus conocimientos sobre el uso de las TIC, dotar las aulas de más recursos TAC (libros digitales, más herramientas digitales, mejorar las instalaciones con pizarras digitales y ordenadores, etc.).

Los cambios más ambiciosos proponen una asignatura específica que explique cómo usar las TIC en el aula, dar cursos a los estudiantes de todas las herramientas TIC y TAC necesarias para el desempeño de su profesión en el futuro, durante su estancia en la universidad en horario lectivo, etc.

Pero sobre todo piden planes de estudios realmente adaptados a esta época, conocer mejor cómo se trabaja en los centros de secundaria, ya que hay un enorme desfase entre la formación que se imparte en la universidad y lo que realmente se demanda en los centros y cómo aprenden en la actualidad nuestros jóvenes.

De manera global, **las propuestas** van en la dirección de exigir que esta formación en el uso de las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) se debe adquirir en la universidad, de la siguiente manera:

1.º Dotándola de los recursos técnicos y materiales necesarios (pizarras digitales en todas las aulas, acceso a plataformas digitales de contenidos, compra de programas de uso educativo, etc.) para que su profesorado las utilice en la práctica diaria.

2.º Formando al profesorado y exigiéndole un mínimo de competencia digital igual que ya se espera que se haga con el profesorado de Infantil, Primaria y Secundaria.

3.º Incorporando de manera transversal el uso de las TIC a todas las materias y no solo en materias específicas, de tal manera que se enseñe y se aprenda a través de TIC en todas las asignaturas y en las más dirigidas a la práctica docente en centros, que se trabaje con TAC específicas para los niveles de

Infantil, Primaria y Secundaria (incluidos Bachillerato, FP y otras enseñanzas regladas).

4.º Formando e implicando al personal docente e investigador que imparte docencia en las Facultades de Educación para que sea un modelo para sus estudiantes, que serán los futuros profesiones de la educación.

Para finalizar, indicar que en el momento actual (este estudio es en parte un reflejo de ello) ha habido demasiada preocupación en utilizar las TIC bajo la perspectiva centrada en el docente, pero el futuro exige implementar su integración en modelos de enseñanza más centrados en el alumnado y en la conectividad.

Los resultados confirman que para asegurar la innovación en los métodos y prácticas pedagógicas a través de las TIC se debe cambiar y mejorar la formación del profesorado, pero el uso de las herramientas TIC ha de servir también para motivar y estimular a los alumnos para que se involucren totalmente en el proceso, interactuando con la realidad y observando los resultados de esa interacción, desarrollar habilidades de pensamiento crítico, integrar y retener la información, facilitando la comprensión de lo que se ha aprendido de manera integral y dinámica, desarrollar habilidades de aprendizaje significativo, y desarrollar habilidades que se transformaran en competencias que perdurarán en el tiempo (Esteve y Gisbert (2011).

La incorporación de todo tipo de instrumento o dispositivo tecnológico se podría hacer desde tres posiciones (figura 1) tal y como señala Cabero (2015).

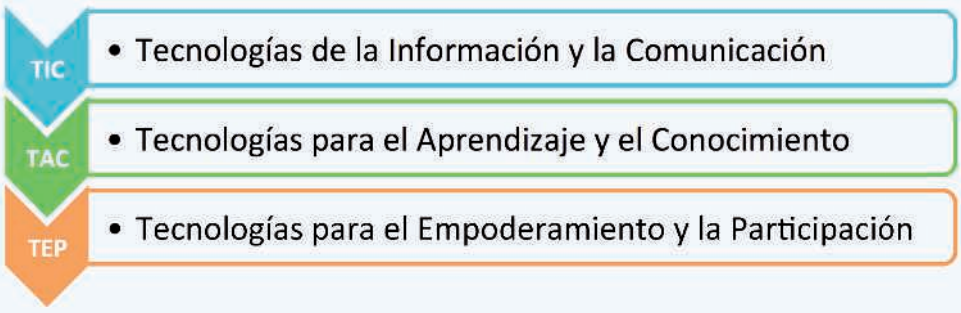


Figura 1 ■ TIC-TAC-TEP

Desde las **TIC** estos recursos son fundamentalmente percibidos como facilitadores y transmisores de información y recursos educativos para los estudiantes pudiendo conseguir con ellos una formación audiovisual, multimedia e hipertextual. Por tanto, los conocimientos se centran en la utilización instrumental y tecnológica.

Desde la posición de las **TAC** implicaría la utilización como instrumentos facilitadores del aprendizaje y la difusión del conocimiento. Así los instrumentos TIC se transforman en herramientas para la realización de actividades para el aprendizaje y el conocimiento. Se trata de dirigir más su utilización hacia usos más formativos con el objetivo de aprender de manera más significativa e innovadora. Las competencias que deberá tener el profesorado en TAC, hay que integrarlas en la práctica educativa y crear con ellas nuevas escenografías metodológicas y no tan tecnológicas, para saber aplicar sobre ellas diferentes estrategias para alcanzar los objetivos y competencias curriculares. El profesorado no tiene por qué tener tanta formación en su utilización pero sí cuestionar cómo puede utilizarlas para cambiar su práctica docente, por lo tanto, deberá saber qué es lo que pueden hacer sus alumnos para adquirir los conocimientos esperados.

Y una última perspectiva, las **TEP**, trataría de percibirlas no como meros recursos educativos sino como instrumentos para la participación y la colaboración de profesores y sus estudiantes superando incluso las barreras del espacio y el tiempo. Por lo tanto, el aprendizaje también tendría una dimensión social y no tan individual como hasta ahora, ya que la formación implica aprender en comunidad y ser capaz de interactuar y colaborar para construir el conocimiento. El rol del profesor se transforma para diseñar la escenografía para el aprendizaje y la tecnología será el medio para la construcción del conocimiento y la interacción social. Hay que recordar que el aprendizaje tiende a convertirse cada vez más en ubicuo y no exclusivo de producirse en las instituciones educativas. Esto podría hacernos cuestionar la función que cumple la escuela, que debería facilitar cada vez más la integración de los diferentes aprendizajes que se producen en los diferentes contextos.

REFERENCIAS

Boyd, D. (2014). It´s complicated: the social lives of networked teens, United States of America, Yale University Press.

Cabero-Almenara, J. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Tecnología, Ciencia y Educación, 1, 19-27.

Cabero-Almenara, J. (2010). Los retos de la integración de las TIC en los procesos educativos: Límites y posibilidades. Perspectiva educacional, 49(1), 32-61.

Castaño, J., Duart, J. M., & Sancho, T. (2012). Una segunda brecha digital entre el alumnado universitario. Cultura y Educación, 24(3), 363-377.

Comisión Europea (2010a). *Europe's Digital Competitiveness Report*. Luxembourg. Disponible en: http://ec.europa.eu/information_society/digitalagenda/documents/

Comisión Europea (2010b). *A Digital Agenda for Europe*. 245-final. Disponible en: http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52010DC0245R%28 01%29

Comisión Europea (2012). *Rethinking Education*. Disponible en: http://www.mecd.gob.es/redie-eurydice/Prioridades-Europeas/Rethinking.html

Comisión Europea (2013). *Education and Training Monitor 2013*. Disponible en: http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/progress_en.htm

Comisión Europea (2013). Survey *of Schools: ICT in Education. Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools*. Disponible en: http://www.eun.org/observatory/surveyofschools/

Comisión Europea (2013). *Survey of Schools: ICT in Education*. Disponible en: https://ec.europa.eu/digital-agenda/node/51275, con versión comentada en: "Encuesta Europea a centros escolares: las TIC en educación", blog INTEF: http://blog.educalab.es/intef/2013/04/25/encuesta-europea-a-centros-escolareslas-tic-en- educación/

Esteve, F. M. y Gisbert, M. (2011). El nuevo paradigma de aprendizaje y las nuevas tecnologías, Revista de Docencia Universitaria, REDU, 9 (3), págs. 55-73.

Estrategia Educación y Formación 2020. Informe español(2013). Disponible en: http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/indicadoreseducativos/informeet20202013.pdf?documentId=0901e72b81732dc8

Ferrari, A. (2012). *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks*. Sevilla: JRC-IPTS. Disponible en: http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf.

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (2017).*(2017). Marco Común de Competencia Digital Docente*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Disponible en: file:///C:/Users/Elena/Downloads/MarcoComunCompeDigiDoceV2(5).pdf

INTEF (2016). *Jornada sobre Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes*. Disponible en http://educalab.es/intef/digcomp/digcomp.org

Official Journal of the European Union (2006). *Recommendation of the European Union and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning (2006/962/EC*). Disponible en: http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:en:PDF

Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las *competencias clave para el aprendizaje permanente* [Diario Oficial L 394 de 30.12.2006]. Disponible en: http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c 11090_e s.htm

UNESCO (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. Disponible en: http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf

UNESCO (2011). *Alfabetización mediática e informacional. Currículum para profesores*. Disponible en: http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216099s.pdf

ANEXOS

Cuestionario sobre el uso de las herramientas TIC para el aprendizaje y el conocimiento

El Consejo Escolar de Canarias y las Universidades de La Laguna y Las Palmas de Gran Canaria estamos realizando un estudio sobre las competencias digitales para el aprendizaje y el conocimiento de los futuros profesionales de la enseñanza en Canarias para ello necesitamos conocer tu punto de vista y tu domino de dichas competencias.

Como sabes, se plantea desde el Ministerio de Educación incluir en las pruebas de acceso de los cuerpos docentes la evaluación del dominio de las competencias digitales aplicadas al aprendizaje y el conocimiento. Por ello se hace necesario contar con información desde el estudiantado del último curso de los títulos de Maestro y del Máster de Formación del Profesorado de Secundaria.

Agradecemos de antemano tu colaboración para avanzar en la formación en este ámbito de los futuros profesionales de la enseñanza en Canarias. Te pedimos sinceridad a la hora de responder. El cuestionario no ocupará más de 20 minutos de tu tiempo. Los datos obtenidos serán de carácter confidencial y se guardará el anonimato.

Muchas gracias

Datos referenciales

1) Edad: _____ 2) Sexo: _____

3) Tipo de centro donde realizaste los estudios previos: Público (Pub), Concertado (Con), Privado (Priv)

Infantil			Primaria			ESO			Bachillerato/FP			Universidad	
Pub	Con	Priv	Pub	Con	Priv	Pub	Con	Priv	Pub	Con	Priv	Pub	Priv

4) Actualmente estudias:

Ed. Infantil		Ed. Primaria		Máster		Especialidad:

5) En el futuro te gustaría trabajar como:

Maestro/a de Educación Infantil			Señala las materias o asignaturas:
Maestro/a de Educación Primaria			
Maestro/a de Pedagogía terapéutica			
Maestro/a de Audición y lenguaje			
Maestro/a de Educación física			
Maestro/a de Educación musical			
Maestro/a de Lengua extranjera			
Profesor/a de Enseñanza Secundaria			

6) Te gustaría trabajar como docente por (señalar sólo una):

Vocación (me gusta dar clases)	
Condiciones laborales (horario, sueldo, vacaciones, etc.)	
Con mis estudios, no tengo otra salida laboral	

Autopercepción de Competencia Digital

En cada uno de los siguientes apartados debes señalar una opción, las posibles opciones están graduadas de menor a mayor. Sólo debes señalar una, la que más se acerque más a tu situación. Si no sabes que contestar puedes marcar la opción de "No sabe/No contesta".

Área 1: Información	
Navegación, búsqueda y filtrado de información	
☐	Soy capaz de buscar cierta información en red mediante buscadores. Sé que los resultados de las búsquedas son distintos en función de los buscadores.
☐	Sé navegar por Internet para localizar información. Sé expresar de manera organizada mis necesidades de información y sé seleccionar la información más adecuada de toda la que encuentro.
☐	Soy capaz de usar una amplia gama de estrategias cuando busco información y navego por Internet. Sé filtrar y gestionar la información que recibo. Sé a quién seguir en los sitios destinados a compartir información en la red (ej. micro-blogging).
☐	No Sabe/No Contesta
Evaluación de la información	
☐	Sé que no toda la información que se encuentra en Internet es fiable
☐	Sé comparar diferentes fuentes de información en red.
☐	Soy crítico con la información que encuentro y sé contrastar su validez y credibilidad.
☐	No Sabe/No Contesta
Almacenamiento y recuperación de información	
☐	Sé cómo guardar archivos y contenidos (ej. textos, imágenes, música, vídeos y páginas web). Sé cómo recuperar los contenidos que he guardado.
☐	Sé guardar y etiquetar archivos, contenidos e información y tengo mi propia estrategia de almacenamiento. Sé recuperar y gestionar la información y los contenidos que he guardado.
☐	Sé aplicar diferentes métodos y herramientas para organizar los archivos, los contenidos y la información. Sé implementar un conjunto de estrategias para recuperar los contenidos que yo u otros hemos organizado y guardado.
☐	No Sabe/No Contesta
Área 2: Comunicación	
Interacción mediante nuevas tecnologías	
☐	Soy capaz de interactuar con otros utilizando las características básicas de las herramientas de comunicación (por ejemplo, teléfono móvil, voz por IP, chat, correo electrónico).
☐	Soy capaz de utilizar varias herramientas digitales para interactuar con los demás incluso utilizando características más avanzadas de las herramientas de comunicación (por ejemplo, teléfono móvil, voz por IP, chat, correo electrónico).
☐	Utilizo una amplia gama de herramientas para la comunicación en línea (e-mails, chats, SMS, mensajería instantánea, blogs, microblogs, foros, wikis). Sé seleccionar las modalidades y formas de comunicación digital que mejor se ajusten al propósito. Soy capaz de adaptar las formas y modalidades de comunicación según los destinatarios. Soy capaz de gestionar los distintos tipos de comunicación que recibo.
☐	No Sabe/No Contesta

Compartir información y contenidos	
☐	Sé cómo compartir archivos y contenidos a través de medios tecnológicos sencillos (por ejemplo, enviar archivos adjuntos a mensajes de correo electrónico, cargar fotos en Internet, etc.)
☐	Sé cómo participar en redes sociales y comunidades en línea, en las que transmito o comparto conocimientos, contenidos e información.
☐	Soy capaz de compartir de forma activa información, contenidos y recursos a través de comunidades en línea, redes y plataformas de colaboración.
☐	No Sabe/No Contesta
Participación ciudadana en línea	
☐	Sé que la tecnología se puede utilizar para interactuar con distintos servicios y hago uso pasivo de algunos (por ejemplo, comunidades en línea, gobierno, hospitales y centros médicos, bancos.)
☐	Soy capaz de utilizar activamente algunos aspectos básicos de los servicios en línea (por ejemplo, gobierno, hospitales o centros médicos, servicios electrónicos ofrecidos por las administraciones).
☐	Participo activamente en los espacios en línea. Sé de qué manera me puedo implicar activamente en línea y soy capaz de usar varios servicios en línea diferentes.
☐	No Sabe/No Contesta
Colaboración mediante canales digitales	
☐	Soy capaz de colaborar mediante algunas tecnologías tradicionales (por ejemplo, el correo electrónico).
☐	Soy capaz de debatir y elaborar productos en colaboración utilizando herramientas digitales sencillas.
☐	Soy capaz de utilizar con frecuencia y con confianza varias herramientas digitales y diferentes medios con el fin de colaborar con otros en la producción y puesta a disposición de recursos, conocimientos y contenidos.
☐	No Sabe/No Contesta
Netiqueta (Normas de comportamiento general en Internet)	
☐	Conozco las normas básicas de conducta que rigen la comunicación con otros mediante herramientas digitales.
☐	Entiendo las reglas de la etiqueta en la red y soy capaz de aplicarlas a mi contexto personal y profesional.
☐	Soy capaz de aplicar varios aspectos de la etiqueta en la red a distintos espacios y contextos de comunicación. He desarrollado estrategias para la identificación de las conductas inadecuadas en la red.
☐	No Sabe/No Contesta

Gestión de la identidad digital	
☐	Conozco los beneficios y los riesgos relacionados con la identidad digital.
☐	Soy capaz de crear mi identidad digital y de rastrear mi huella digital.
☐	Soy capaz de gestionar diferentes identidades digitales en función del contexto y de su finalidad. Soy capaz de supervisar la información y los datos que produzco a través de mi interacción en línea, y sé cómo proteger mi reputación digital.
☐	No Sabe/No Contesta
Área 3: Creación de contenidos	
Desarrollo de contenidos	
☐	Soy capaz de crear contenidos digitales sencillos (por ejemplo, texto, o tablas, o imágenes, o audio, etc.)
☐	Soy capaz de producir contenidos digitales en diferentes formatos, incluidos los multimedia (por ejemplo, textos, tablas, imágenes, audio, etc.).
☐	Soy capaz de producir contenidos digitales en formatos, plataformas y entornos diferentes. Soy capaz de utilizar diversas herramientas digitales para crear productos multimedia originales.
☐	No Sabe/No Contesta
Integración y reelaboración	
☐	Soy capaz de hacer cambios sencillos en el contenido que otros han producido.
☐	Soy capaz de editar, modificar y mejorar el contenido que otros o yo mismo hemos producido.
☐	Soy capaz de combinar elementos de contenido ya existente para crear contenido nuevo.
☐	No Sabe/No Contesta
Derechos de autor y licencias	
☐	Soy consciente de que algunos de los contenidos que utilizo pueden tener derechos de autor.
☐	Conozco las diferencias básicas entre las licencias copyright, copyleft y creative commons y soy capaz de aplicarlas al contenido que creo.
☐	Conozco cómo se aplican los diferentes tipos de licencias a la información y a los recursos que uso y creo.
☐	No Sabe/No Contesta
Programación	
☐	Soy capaz de modificar algunas funciones sencillas de software y de aplicaciones (configuración básica).
☐	Soy capaz de realizar varias modificaciones a programas y aplicaciones (configuración avanzada, modificaciones básicas de programación).
☐	Soy capaz de modificar programas (de código abierto), cambiar o escribir el código fuente, programar y codificar en varios lenguajes, entiendo los sistemas y las funciones que hay detrás de los programas.
☐	No Sabe/No Contesta

Área 4: Seguridad	
Protección de dispositivos	
☐	Soy capaz de realizar acciones básicas para proteger mis dispositivos (por ejemplo, uso de antivirus, contraseñas, etc.).
☐	Sé cómo proteger mis dispositivos digitales y actualizo mis estrategias de seguridad.
☐	Actualizo frecuentemente mis estrategias de seguridad y sé cómo actuar cuando el dispositivo está amenazado.
☐	No Sabe/No Contesta
Protección de datos personales	
☐	Soy consciente de que en entornos en línea puedo compartir sólo ciertos tipos de información sobre mí mismo y sobre otros.
☐	Sé cómo proteger mi propia privacidad en línea y la de los demás. Entiendo de forma general las cuestiones relacionadas con la privacidad y tengo un conocimiento básico sobre cómo se recogen y utilizan mis datos.
☐	A menudo cambio la configuración de privacidad predeterminada de los servicios en línea para mejorar la protección de mi privacidad. Tengo un conocimiento amplio acerca de los problemas de privacidad y sé cómo se recogen y utilizan mis datos.
☐	No Sabe/No Contesta
Protección de salud	
☐	Sé cómo evitar el ciberacoso. Sé que la tecnología puede afectar a mi salud si se utiliza mal.
☐	Sé cómo protegerme a mí mismo y a otros del ciberacoso y entiendo los riesgos para la salud asociados al uso de tecnologías (desde los aspectos ergonómicos hasta la adicción a las tecnologías).
☐	Soy consciente del uso correcto de las tecnologías para evitar problemas de salud. Sé cómo encontrar un buen equilibrio entre el mundo en línea y el mundo tradicional.
☐	No Sabe/No Contesta
Protección de entorno	
☐	Tomo medidas básicas de ahorro energético.
☐	Entiendo los aspectos positivos y negativos del uso de la tecnología sobre el medio ambiente.
☐	Adopto una postura informada sobre el impacto de las tecnologías en la vida diaria, el consumo en línea y el medio ambiente.
☐	No Sabe/No Contesta

Área 5: Resolución de problemas	
Resolución de problemas técnicos	
☐	Soy capaz de pedir apoyo y asistencia específica cuando las tecnologías no funcionan o cuando utilizo un dispositivo, programa o aplicación nuevos.
☐	Soy capaz de resolver problemas sencillos que surgen cuando las tecnologías no funcionan.
☐	Soy capaz de resolver una amplia gama de problemas que surgen de la utilización de la tecnología.
☐	No Sabe/No Contesta
Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas	
☐	Soy capaz de utilizar algunas tecnologías para resolver problemas, pero sólo para un número limitado de tareas. Soy capaz de tomar decisiones a la hora de escoger una herramienta digital para una actividad rutinaria.
☐	Entiendo las posibilidades y los límites de la tecnología. Soy capaz de resolver tareas no rutinarias explorando las posibilidades tecnológicas. Soy capaz de elegir la herramienta adecuada según la finalidad y soy capaz de evaluar la efectividad de la misma.
☐	Tomo decisiones informadas a la hora de elegir una herramienta, dispositivo, aplicación, programa o servicio para una tarea con la que no estoy familiarizado. Mantengo información actualizada de los nuevos desarrollos tecnológicos. Comprendo cómo funcionan las nuevas herramientas y soy capaz de evaluar de forma crítica qué herramienta encaja mejor con mis objetivos.
☐	No Sabe/No Contesta
Innovar y utilizar la tecnología de forma creativa	
☐	Soy consciente de que puedo utilizar las tecnologías y las herramientas digitales con propósitos creativos y soy capaz de utilizar las tecnologías de forma creativa en algunos casos.
☐	Soy capaz de utilizar las tecnologías para crear productos creativos y de utilizar las tecnologías para resolver problemas (por ejemplo, visualizar un problema). Colaboro con otras personas en la elaboración de productos innovadores y creativos, pero no tomo la iniciativa.
☐	Soy capaz de resolver problemas conceptuales aprovechando las tecnologías y las herramientas digitales. Soy capaz de contribuir a la generación de conocimiento a través de medios tecnológicos. Soy capaz de participar en acciones innovadoras a través del uso de las tecnologías. Colaboro de forma proactiva con otras personas para crear productos creativos e innovadores.
☐	No Sabe/No Contesta
Identificación de lagunas en competencia digital	
☐	Tengo ciertos conocimientos básicos, pero soy consciente de mis limitaciones en el uso de las tecnologías.
☐	Soy capaz de aprender a hacer algo nuevo con las tecnologías.
☐	Actualizo frecuentemente mis necesidades en lo referente a la competencia digital docente.
☐	No Sabe/No Contesta

Experiencia digital en el aula como alumno o estudiante

¿Qué recursos o herramientas tecnológicas para el aprendizaje y el conocimiento has utilizado como estudiante o al menos las conoces? Si no has utilizado ni conoces alguna de las herramientas no marques nada sobre ella en esa etapa.

	Antes de llegar a la universidad		En mi formación universitaria		En los centros de practicas	
	He utilizado	Sólo conozco	He utilizado	Sólo conozco	He utilizado	Sólo conozco
Apps o aplicaciones en dispositivos móviles						
Audios y podcast						
Blogs educativos						
Buscadores						
Enciclopedias online/prensa digital						
Entornos de comunicación online (chat, correo electrónico, foros, mensajería instantánea, videoconferencias)						
Entornos Virtuales de Aprendizaje (Campus Virtual, EVAGD, MOODLE, etc.)						
Herramientas de autor (JClic, Edilim, Flash/SWiSHmax, Hot Potatoes, etc.)						
Infografías						
Juegos interactivos elaborados por editoriales						
Materiales didácticos online (Tutoriales, etc.)						
Pizarras Digitales						
Presentaciones (Power Point, Prezzi, etc.)						
Redes sociales (Facebook, Twiter, etc.)						
Vídeos, documentales, etc.						
Webquests/cazas del tesoro						
Wikis						

	Antes de llegar a la universidad		En mi formación universitaria		En los centros de practicas	
	He utilizado	Sólo conozco	He utilizado	Sólo conozco	He utilizado	Sólo conozco
Herramientas para la gestión del alumnado						
Herramientas para la evaluación de la materia y el rendimiento del alumnado (cuestionarios, aplicaciones para el seguimiento de la materia, etc.)						
Otros (indique cuál):						
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						

Satisfacción, expectativas, preferencias y predisposición hacia el uso de las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento (TAC):

Señala el grado de SATISFACCIÓN sobre el uso de las TIC para el aprendizaje y el conocimiento utilizando la siguiente escala (rodea con un círculo lo que proceda):

1 NADA SATISFACTORIO	2 POCO SATISFACTORIO	3 SATISFACTORIO	4 MUY SATISFACTORIO	5 TOTALMENTE SATISFACTORIO

En tus estudios anteriores a la universidad	1	2	3	4	5
El uso y dominio que demostraron tus profesores utilizando las TIC para el aprendizaje y el conocimiento en la universidad.	1	2	3	4	5
La formación recibida en la universidad para aplicar de manera competente las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) con tu futuro alumnado.	1	2	3	4	5
La experiencia con las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento (TAC) en los centros de prácticas	1	2	3	4	5

Como futuro docente, ¿qué importancia le das a la integración de las TIC como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento de tus alumnos?

Ninguna	Poca	Alguna	Bastante	Mucha

Como futuro docente, ¿qué herramientas TIC utilizarías prioritariamente con tu alumnado?

En relación con la integración de las TIC como recurso y/o herramienta para el aprendizaje y el conocimiento ¿Qué formación te gustaría recibir?

¿Qué propuestas de mejora sugieres en los planes de estudios y en las asignaturas que se imparten en la universidad para mejorar la formación de los futuros docentes para usar con competencia las TIC como recurso y/o herramienta para el aprendizaje y el conocimiento?

Observaciones:

Índice de Figuras

Grado en Educación Infantil	Pág.
Gráfica 1. Distribución por edad	121
Gráfica 2. Distribución por sexo	121
Tabla 1. Distribución por tipo de centro de los estudios previos	122
Tabla 2. Distribución por opciones de futuros	122
Gráfica 3. Distribución por nivel vocacional	123
Tabla 3. Distribución por niveles de las competencias del área de información y alfabetización informacional	124
Tabla 4. Distribución por niveles en las competencias del área de comunicación y colaboración	124
Tabla 5. Distribución por niveles de las competencias del área de creación de contenidos digitales	126
Tabla 6. Distribución por niveles de las competencias del área de seguridad	127
Tabla 7. Distribución por competencias del área de resolución de problemas	128
Tabla 8. Distribución según grado de cocimiento y uso de herramientas TAC antes de llegar a la universidad	129
Tabla 9. Distribución según grado de cocimiento y uso de herramientas TAC durante su formación universitaria	130
Tabla 10. Distribución según grado de cocimiento y uso de herramientas TAC durante sus periodos de prácticas en centros docentes	132
Gráfica 4. Comparativa de herramientas TAC que conoce y ha utilizado antes de la universidad, durante la universidad y en las prácticas	133
Tabla 11. Distribución según niveles de satisfacción con las TIC e importancia que le dan a las mismas como TAC como futuros docentes	135
Grado en Educación Primaria	
Gráfica 5. Distribución por edad	137

Gráfica 6. Distribución por sexo	138
Tabla 12. Distribución por tipo de centro de los estudios previos	138
Tabla 13. Distribución por opciones de futuros	139
Gráfica 7. Distribución por nivel vocacional	139
Tabla 14. Distribución por niveles de las competencias del área de información y alfabetización informacional	140
Tabla 15. Distribución por niveles en las competencias del área de comunicación y colaboración	141
Tabla 16. Distribución por niveles de las competencias del área de creación de contenidos digitales	142
Tabla 17. Distribución por niveles de las competencias del área de seguridad	143
Tabla 18. Distribución por competencias del área de resolución de problemas	144
Tabla 19. Distribución según grado de cocimiento y uso de herramientas TAC antes de llegar a la universidad	145
Tabla 20. Distribución según grado de cocimiento y uso de herramientas TAC durante su formación universitaria	146
Tabla 21. Distribución según grado de cocimiento y uso de herramientas TAC durante sus periodos de prácticas en centros docentes	148
Gráfica 8. Comparativa de herramientas TAC que conoce y ha utilizado antes de la universidad, durante la universidad y en las prácticas	149
Tabla 22. Distribución según niveles de satisfacción con las TIC e importancia que le dan a las mismas como TAC como futuros docentes	151
Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas	
Gráfica 9. Distribución por edad	153
Gráfica 10. Distribución por sexo	153
Tabla 23. Distribución por tipo de centro de los estudios previos	154
Tabla 24. Distribución por opciones de futuros	154
Gráfica 11. Distribución por nivel vocacional	155
Tabla 25. Distribución por niveles de las competencias del área de información y alfabetización informacional	156
Tabla 26. Distribución por niveles en las competencias del área de comunicación y colaboración	157
Tabla 27. Distribución por niveles de las competencias del área de creación de contenidos digitales	158
Tabla 28. Distribución por niveles de las competencias del área de seguridad	159

Tabla 29. Distribución por competencias del área de resolución de problemas	160
Tabla 30. Distribución según grado de cocimiento y uso de herramientas TAC antes de llegar a la universidad	161
Tabla 31. Distribución según grado de cocimiento y uso de herramientas TAC durante su formación universitaria	163
Tabla 32. Distribución según grado de cocimiento y uso de herramientas TAC durante sus periodos de prácticas en centros docentes	164
Gráfica 12. Comparativa de herramientas TAC que conoce y ha utilizado antes de la universidad, durante la universidad y en las prácticas	165
Tabla 33. Distribución según niveles de satisfacción con las TIC e importancia que le dan a las mismas como TAC como futuros docentes	166
Resultados comparativos entre titulaciones	
Tabla 34. Nivel vocacional por titulación	169
Tabla 35. Comparación de medias por titulación en las competencias del área de información y alfabetización informacional	169
Tabla 36. Comparación de medias por titulación en las competencias del área de comunicación y colaboración	170
Tabla 37. Comparación de medias por titulación en las competencias del área de creación de contenidos digitales	171
Tabla 38. Comparación de medias por titulación en las competencias del área de seguridad	172
Tabla 39. Comparación de medias por titulación en área de resolución de problemas	172
Tabla 40. Comparación por titulación del nivel de uso de herramientas TAC antes de llegar a la universidad	173
Tabla 41. Comparación por titulación del nivel de uso de herramientas TAC durante su formación universitaria	175
Tabla 42. Comparación por titulación del nivel de uso de herramientas TAC durante sus periodos de prácticas en centros docentes	176
Tabla 43. Comparación de medias por titulación de los niveles de satisfacción con las TIC	177
Tabla 44. Comparación de medias por titulación de la importancia que otorgan a la integración de las TIC	178
Conclusiones	
Figura 1. TIC, TAC, TEP	187

3

PROYECTO TIC TAC. EXPERIENCIAS EDUCATIVAS MÁS ALLÁ DE LAS TIC

En el presente informe se expone el desarrollo y se analizan los resultados del Proyecto TIC TAC, un trabajo que el Consejo Escolar de Canarias (CEC) ha elaborado a iniciativa propia, con intención divulgativa y con la finalidad de dar a conocer distintas experiencias educativas en el uso de las TIC.

Equipo Técnico del estudio:

D. José Eladio Ramos Cáceres
Dña. Francisca Águeda Medina Trujillo
Dña. Isabel Teresa Gómez Gutiérrez
D. Felipe Díaz Sosa
Dña. Mª Belén Fariña Jorge
Dña. Silvia Rodríguez Alonso

1. Contextualización y características generales

1.1. Génesis y objetivos del Proyecto TIC TAC

Este proyecto surgió para dar respuesta a las necesidades detectadas por el profesorado y las familias, participantes en el Proyecto Newton "Matemáticas para la vida"(18), relacionadas con la dotación de recursos informáticos de los centros educativos públicos y la competencia digital del profesorado y del alumnado.

Con este objeto se creó, por iniciativa del Consejo Escolar de Canarias (CEC), una comisión técnica formada por consejeros del CEC, profesorado experto y técnicos.

Esta comisión, después de varias sesiones de trabajo en las que se revisaron algunos estudios previos, decidió centrar sus esfuerzos en elaborar un informe sobre "La competencia digital en los centros educativos. Formación inicial, experiencias de centro y de aula, estrategias y recursos digitales".

En consecuencia, en el presente informe se expone el desarrollo y se analizan los resultados del Proyecto TIC TAC ejecutado. Un trabajo que el Consejo Escolar de Canarias (CEC), como órgano de participación de la comunidad socioeducativa y de asesoramiento consultivo del Gobierno de Canarias, elabora a iniciativa propia con intención divulgativa y para darlo a conocer a los responsables políticos, a los distintos sectores educativos y sociales, a instituciones y organizaciones y a la sociedad en general.

Al mirar a nuestro alrededor nos damos cuenta de que los jóvenes viven en un mundo interconectado, que los ha llevado a definir su forma de interactuar con sus iguales y con el resto de la sociedad. Además, la sociedad demanda de los futuros profesionales una capacitación adecuada en las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC).

(18) Informe Ejecutivo del Proyecto Newton del Consejo Escolar de Canarias, 2 de octubre de 2015 http://www.consejoescolardecanarias.org/informe-ejecutivo-proyecto-newton/

El desconocimiento del adecuado uso de las tecnologías es considerado hoy analfabetismo digital, e impide que las personas puedan acceder a estos nuevos medios de comunicación e información, de la misma forma que en las sociedades del pasado la población analfabeta, que no manejaba los conceptos básicos de la lectoescritura, tenía mayores problemas para su incorporación plena al entorno social y laboral.

¿Quiénes están más afectados por este analfabetismo digital? Obviamente, una gran parte de la población adulta, que nació cuando aún no existían los ordenadores o estaban en una fase muy primigenia. Pero, el gran problema es que muchas personas de las nuevas generaciones tampoco tienen acceso y/o habilidades en TIC, por lo que su competencia es deficiente con relación a muchos miembros de su propia generación, que sí la posee, creándose una brecha digital obvia entre ellos, que, sin duda, afectará a sus posibilidades de integración social en el futuro.

Esto implica un reto importante, al que deben dar respuesta tanto las administraciones educativas, como el profesorado y las familias, sectores que deben hacer un esfuerzo para frenar el incremento de esta brecha. En el caso concreto de la Comunidad Autónoma de Canarias hay que reconocer, de forma especial, el impulso que está dando la Consejería de Educación y Universidades a través del importante esfuerzo realizado por el Área de Tecnología Educativa (ATE), que desarrolla, coordina y orienta los servicios, los apoyos y los recursos dirigidos a la integración de las TIC en los centros educativos.

En el desarrollo de este Proyecto TIC TAC se ha contado con la colaboración del equipo técnico del ATE, con el que se han mantenido algunos encuentros de enriquecimiento y cooperación.

En lo que concierne al Consejo Escolar de Canarias, para dar respuesta a estos retos, se planteó colaborar con la Administración educativa y con los sectores más concernidos por la educación (profesorado, alumnado, padres y madres), para potenciar el desarrollo de acciones y medidas que contribuyeran a mejorar la competencia digital, por lo que se propuso partir de una serie de objetivos considerados prioritarios:

a) Fijar partidas económicas suficientes para atender las necesidades de infraestructura y equipamiento de los centros, permitiendo:

    a. Mejorar la dotación de los centros, con nuevos equipos y recursos TIC.

    b. Actualizar y mantener los equipos existentes.

    c. Mejorar la conectividad de los centros sostenidos con fondos públicos.

   d. Impulsar la figura del coordinador TIC de los centros, dotándolo de tiempos y espacios suficientes que garanticen su trabajo y eficiencia.

   e. Configurar y organizar en los centros nuevos espacios de aprendizaje, integrando las tecnologías en el proceso de aprendizaje del alumnado.

b) Integrar y aplicar las propuestas del Proyecto TIC TAC en los currículos, planes de estudio, programas, etc., con el objeto de garantizar el desarrollo de la Competencia Digital en los centros.

c) Revisar, actualizar e incentivar propuestas de materiales educativos digitales, aplicaciones, software, etc., de fácil acceso y manipulación.

d) Diseñar un plan claro, funcional y estable que facilite la extensión de las TIC, como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento (TAC). Este plan, que debe ser estable, no debe estar al albur de los cambios políticos pues esto afectaría a su percepción y crearía reticencias en una parte del profesorado; pero, a su vez, debe contemplar los distintos ritmos de aprendizaje del profesorado.

e) Mejorar la formación del profesorado. Es necesario estimular, formar y apoyar al profesorado para que sea capaz de diseñar y aplicar situaciones de aprendizaje con recursos TIC desde una perspectiva TAC, como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento. Esto implica fusionar las nuevas tecnologías con modelos psicopedagógicos que fomenten el trabajo cooperativo y el desarrollo de estrategias de aprendizaje que estimulen y potencien:

   - La **voluntad** (*querer*): la motivación, las actitudes, las creencias y el control emocional.
   - La **capacidad** (*poder*): la atención, la selección, la organización, la elaboración, el juicio crítico, la creatividad y la transferencia.
   - La **autonomía** (*decidir*): la planificación, el control y la evaluación.

Esta formación debe centrarse en estos aspectos:

a) Formación inicial. La formación que se recibe en las Facultades de Educación de las universidades públicas canarias (ULPGC y ULL) debe contemplar la integración y la aplicación metodológica de las TIC en el currículo de formación de futuros maestros, así como en los másteres de Educación para el profesorado de secundaria. En ambos casos, es necesario que queden explicitados conocimientos, habilidades y competencias que los futuros profesores y profesoras deben dominar para garantizar su competencia digital en el desarrollo de su desempeño profesional.

b) Formación continua y permanente para el profesorado y la comunidad educativa:

- Formación a corto plazo. Se debe extender la formación en el uso de aplicaciones y herramientas eficaces en los distintos contextos educativos para lograr una mejor integración y de acuerdo con el enfoque psicopedagógico y metodológico planteado en el apartado *e*).
- Formación a medio / largo plazo. Se incluyen actuaciones en diversas líneas:
  - Acompañamiento, seguimiento y evaluación a la hora de extender la formación en el uso integrado y específico de las TIC como recurso metodológico en cada área y materia.
  - Potenciar los proyectos TIC de aula, de centro e intercentros.
  - Formación a la comunidad educativa, sobre todo de las familias, que demandan apoyo en competencia digital, así como favorecer e incentivar su participación y seguimiento en las propuestas y proyectos educativos del centro.

c) En el acceso a la función pública. Se debe exigir una formación integrada del uso de las TIC en las distintitas metodologías en el desarrollo de las unidades didácticas solicitadas o en el desarrollo de los supuestos prácticos.

Para evidenciar algunas de estas propuestas de prioridades, el CEC ha desarrollado este estudio empírico como una experiencia piloto sobre *"La competencia digital en los centros educativos: Formación inicial, experiencias de centro y de aula, estrategias y recursos digitales"* que, sin pretender ser un estudio en profundidad, sí que podría considerarse como una primera aproximación a las tendencias que podrían orientar futuras políticas y acciones para implementar las TIC en la escuela de siglo XXI.

1.2. El proyecto: finalidades y principios

Como se ha expuesto en el apartado anterior, al echar un vistazo al entorno social en que nos encontramos, se puede percibir que la juventud vive dentro de un mundo interconectado que le ha llevado a definir una nueva su forma de relacionarse. Además, como ya se ha mencionado, la sociedad solicita futuros profesionales con una capacitación adecuada en las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC).

En palabras de Castell, *las tecnologías de información y comunicación (TIC) están transformando nuestra vida personal y profesional. Están cambiando las formas de acceso al conocimiento y de aprendizaje (TAC), los modos de comunicación y la manera de relacionarnos, a tal punto que la generación, procesamiento y transmisión de*

información se está convirtiendo en factor de poder y productividad en la "sociedad informacional" (TEP) (Castells, 1997).

Para dar respuesta a estos retos, el Consejo Escolar de Canarias se plantea desarrollar acciones y medidas que contribuyan a mejorar la competencia digital, para lo que se propone partir de unos **objetivos claros, precisos y estratégicos** que, entre otras cuestiones, implicarían lo siguiente:

- Proponer experiencias ejemplificadoras para el desarrollo de la Competencia Digital (en adelante CD) desde una materia o área curricular.
- Proponer experiencias ejemplificadoras para el desarrollo de la CD con TIC desde el ámbito de las familias.
- Proponer experiencias ejemplificadoras para el desarrollo de la CD con TIC en el desarrollo organizativo de los centros educativos.

Sin embargo, la consecución de estos objetivos pasa por una implicación sensible en el proceso del conjunto de las partes involucradas y la consecución de un difícil equilibrio que permita responder a las demandas cotidianas y comprometerse con proyectos de innovación como el que aquí se expone.

Además, estos proyectos suelen llevar asociados cambios sustanciales y transformaciones desde las bases de la institución educativa, por lo que es necesario llevarlos a cabo con calma, tiempo y compromiso.

Por ello, los **principios rectores** del Proyecto TIC TAC han sido, entre otros, los siguientes:

- La **adaptabilidad**, para ajustarse siempre a las realidades que vive cada uno de los centros que generosamente participan en este proyecto. Por ello, se oferta un amplio catálogo de acciones posibles, pudiendo elegirse todas o solo aquellas que se considere que más se adaptan a sus necesidades en el momento de llevar a cabo el proyecto, así como a sus posibilidades para poder desarrollarlas y llevarlas a buen término.
- La **flexibilidad**, realizando los cambios que fueran pertinentes en la planificación del proyecto, anteponiendo siempre las prioridades de los centros y sus complejas demandas cotidianas frente a los calendarios establecidos.
- El **consenso**, para trabajar en una relación estrecha con los centros y sus profesionales. Además, se ha mantenido una doble mirada, por una parte, para hacer una recogida de datos cuantitativos con los que conocer los aspectos más globales del proceso, y por otra, incorporando datos cualitativos con los

que nutrir al proyecto de elementos más concretos y particulares en el desarrollo de cada acción.

- La **participación** de los tres sectores fundamentales de la comunidad educativa, cuidando no solo el papel de los equipos docente y directivo, sino también el papel central del alumnado y el apoyo imprescindible de las familias. Para ello, cada uno de los pasos que deben darse, se adecua a las características de los tres colectivos que, de una u otra forma, intervienen en su ejecución.
- La **sostenibilidad**, para que se garantice su potencial innovador y operativo en el tiempo, con los recursos disponibles, de tal manera que se puedan replicar sus acciones, procedimientos y resultados, en distintos contextos y con los mismos beneficios.

A nivel metodológico, la **secuenciación de las distintas fases** varió mucho en cada uno de los tres centros, teniendo en cuenta los principios previamente descritos. Sin embargo, como esquema inicial que sirva de guía, se puede decir que se llevaron a cabo las siguientes acciones dentro del Proyecto TIC TAC:

- En primer lugar, la selección y el contacto con cada uno de los centros, los equipos directivos, los equipos docentes, el alumnado, las familias y las Asociaciones de Madres y Padres (en adelante, APA), convocando todas las reuniones que se consideraran pertinentes entre las partes intervinientes, con el principal objetivo de potenciar el conocimiento mutuo, así como dar a conocer la finalidad y los objetivos del proyecto.
- En segundo lugar, la exploración de los recursos TIC disponibles para el estudio desde la óptica de los tres colectivos con los que se trabajó, es decir, el alumnado, las familias y el profesorado o equipo directivo de los centros educativos.
- En tercer lugar, la elección del alumnado al que se dirige el proyecto. Se elige alumnado de 1.º de la ESO, entre otras razones, por proceder de distintos centros de Primaria con distintas estructuras de dependencia y, por lo tanto, por la diversidad que este primer nivel suele presentar. También, porque solía ser una petición expresa de los centros educativos y porque si las medidas adoptadas eran acertadas se podrían continuar en los siguientes cursos.
- En cuarto lugar, la implementación de las actividades diseñadas, teniendo la oportunidad de pasar el Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje (CEA) sobre las competencias, habilidades y herramientas que debería tener el alumnado para mejorar su rendimiento en el estudio y las tareas para casa.
- En quinto lugar, se ofrece una aplicación de comunicación entre el profesorado y las familias (*ClassDojo*) y la planificación de unidades didácticas (UD) de acompañamiento TIC para determinadas áreas. Entre las acciones incluidas en este paso,

se contemplaron sesiones de formación en el uso de la aplicación *ClassDojo* a los equipos educativos involucrados en el proyecto, así como jefatura de estudios, departamentos de orientación y profesorado voluntario. Si la elección era el diseño de UD, se estableció área, criterios de evaluación y temporalización.

- En sexto lugar, a partir de la entrega de los resultados CEA, en los centros educativos que se decantaron por el desarrollo de la aplicación de comunicación entre el profesorado y las familias, se estableció un calendario en el que se incluyó la formación con las familias y el alumnado y un seguimiento de las dificultades en la implementación del ClassDojo.
- En séptimo lugar, en los que optaron por la realización de una propuesta de Situación de Aprendizaje, se partió de la actualización de los datos de participantes y se ajustó el diseño a las necesidades técnicas y pedagógicas detectadas en los grupos. Tras esto, se realizó la propuesta de intervención en el desarrollo de las Situaciones de Aprendizaje y su implementación en varias sesiones según el apoyo acordado.
- En octavo y último lugar, se llegó a la sesión de conclusiones, en la que se evaluaron aquellas propuestas llevadas a cabo, los resultados y productos que se hubieran derivado de las mismas, así como las bondades y limitaciones de cada una de las alternativas finalmente ejecutadas.

1.3. Centros participantes

En el Proyecto TIC TAC participaron tres centros educativos, con la consideración de que fueran un centro urbano, un centro rural y un centro de isla no capitalina. En todos los casos, la decisión de participar fue voluntaria, y se acordó, como ya se ha señalado, que las acciones se desarrollasen en los niveles de 1.º de la ESO.

A continuación, se describe con más detalle cada uno de los centros.

1.3.1. Centro urbano

El centro urbano participante en el Proyecto TIC TAC se ubica en una isla capitalina. Se trata de un centro educativo bien comunicado, aunque sus infraestructuras son antiguas. Además, es un centro exclusivo de enseñanza secundaria obligatoria y bachillerato (es decir, sin oferta de formación profesional). La ratio es alta, con una media de 25 personas en cada grupo de la ESO. y 34 personas por grupo en Bachillerato. Como oferta de atención a la diversidad se aplica el programa de mejora del aprendizaje y el rendimiento (PMAR) y no está identificado como centro de atención preferente específica a alumnado con diversidad funcional. Cabe destacar que recoge alumnado de bastantes kilómetros a la redonda, por lo que la mayoría utiliza el transporte escolar. El nivel socioeconómico y cultural es medio, contando con familias muy implicadas en el

proceso de aprendizaje de sus hijas e hijos, así como especialmente focalizadas en su rendimiento escolar. Se debe mencionar que también existe alumnado procedente de las residencias para menores asentadas en la zona, que, si bien representa un porcentaje reducido, resulta significativo para la convivencia escolar.

En cuanto a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), lo primero que destaca es que se dispone de red de conexión inalámbrica a internet (*wifi*) que funciona con intermitencia y solo en algunas zonas del centro. El proceso de desarrollo del Proyecto TIC TAC coincide con el establecimiento de la instalación de la red de fibra óptica, aunque no con su total posibilidad de uso. La "Coordinación TIC" es asumida por una persona del equipo directivo, siendo especialmente relevante que todas las aulas cuentan con un proyector y un ordenador. Además, se dispone de dos aulas bien equipadas de recursos tecnológicos, pero claramente insuficientes para las demandas de todo el profesorado. Entre los próximos avances previstos está, en primer lugar, solicitar ser incluidos en *Proyecto Brújula 2.0*, de la Consejería de Educación y Universidades; en segundo lugar, ampliar la compra de material tecnológico como tabletas; y, en tercer lugar, solicitar un plan de formación con una línea sobre actualización de las TIC en el centro. Intervienen en este proyecto con tres cursos de 1.º de la ESO, con una media de 25 alumnas y alumnos en cada uno de ellos. También participan un total de tres profesoras que, a su vez, también son las tutoras de cada curso. La directora y la orientadora participan activamente en el proyecto, involucrándose en el diseño de las distintas actividades que son llevadas a cabo.

1.3.2. Centro rural

Los centros rurales en la Comunidad Autónoma de Canarias y, en particular, el que ha participado en este proyecto, se caracterizan por estar situados en zonas de medianías, relativamente alejados de los cascos centrales de los municipios de referencia. Los centros educativos de este perfil tratan de recoger la demanda de los sectores económicos y empresariales de la zona, por lo que suelen ser centros con una oferta mixta: niveles de enseñanza secundaria obligatoria, de bachillerato y de las especialidades de formación profesional más demandadas a nivel local. Por ello, suelen brindar una amplia oferta educativa en torno a una infraestructura bastante compleja.

En cuanto a las TIC, son centros que han priorizado por su cuenta algunas de sus necesidades, sobre todo por la apuesta decidida del equipo directivo, pero totalmente dependientes de la Administración Educativa ante la instalación de infraestructuras más complejas (por ejemplo, si se piensa en la instalación de red de fibra óptica). En líneas generales, se puede decir que estos centros guardan una relación con el entorno y su comunidad especialmente importante, pues las familias se reparten en espacios amplios, de difícil acceso y no tan poblados. La mayoría de estas familias tienen un índice socioeconómico y cultural que puede clasificarse como

medio-bajo. Resulta frecuente que le otorguen importancia a la educación de sus hijas e hijos y un 60% de ellas quieren implicarse activamente en su comunidad educativa, aunque no siempre saben cómo hacerlo. Por estas razones, los equipos directivos de estos centros educativos consideran prioritarias la consolidación de un potente departamento de orientación y facilitar a las familias el acceso al centro.

Particularmente, el centro participante en este proyecto no es muy grande, presentando una línea dos (es decir, dos cursos de 1.º de la ESO). Además, se trata de un centro de referencia para alumnado con necesidades educativas especiales (concretamente, alumnado hipoacúsico) y con una oferta de atención a la diversidad bastante amplia: programa de mejora del aprendizaje y rendimiento (PMAR), programa de mejora de la convivencia (PROMECO) y referentes en Formación Profesional Básica (FPB). Precisamente, la Formación Profesional es considerada su punto más fuerte, intentando ser sensible a las demandas de la zona, contando con una amplia gama de ciclos de grado medio (FPM) y algunos de grado superior (FPS). Por el contrario, el alumnado de bachillerato es escaso (suele ser de línea única). Este centro cuenta con un "Coordinador TIC" y dispone de varias aulas bien dotadas, que suelen ser muy demandadas por el profesorado. Si se atiende a los conocimientos de los que dispone el profesorado, puede afirmarse que son acordes con los recursos; no obstante, aquellos relacionados con fórmulas para integrar las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje están poco potenciados, así como el conocimiento de estrategias y herramientas de uso práctico en esta línea. En el proyecto, intervienen dos cursos de 1.º de la ESO con grupos de 16 y 17 alumnos y alumnas respectivamente, y un total de 11 miembros del profesorado de las distintas materias (incluyendo a tutoras y tutores). También es relevante destacar la participación de un total de 30 familias y del jefe de estudios de forma muy activa. En el caso de la orientadora, el director y el inspector, su participación se centró en transmitir la información de las distintas actividades que se realizaron.

1.3.3. Centro isla no capitalina

El centro de isla no capitalina que colabora en el Proyecto TIC TAC presenta muchas coincidencias en cuanto a sus características con el centro rural anteriormente descrito. Se trata de un centro único, ya que no existe otro en la isla con características similares. Su compleja estructura debe atender a muchas y variadas ofertas de enseñanza que, en ocasiones, solo se imparten en este centro, por lo que el alumnado escolarizado proviene de zonas muy alejadas y con muy distintas expectativas. La ratio es alta, puesto que los tres cursos de primero tienen una media de 28 personas por grupo. La oferta de atención a la diversidad consta de dos programas, el de mejora del aprendizaje y rendimiento (PMAR) y Formación Profesional Básica (FPB). Existía preocupación en la asociación de madres y padres (AMPA) y la jefatura de estudio por el proceso de transición entre sexto de primaria y primero de secundaria.

En cuanto a las TIC, es un centro que tiene *wifi,* pero funciona con intermitencia y solo en algunas zonas del centro. No cuenta con la figura de la "*Coordinación TIC*", cuyas funciones son asumidas por el equipo directivo. No todas las aulas tienen asignado un proyector y un ordenador, pero cuentan con tres aulas tecnológicamente bien equipadas muy demandadas por el profesorado, especialmente por la materia de Tecnología. Entre sus próximos proyectos figura solicitar con urgencia a las Administraciones Educativas la dotación de la red de fibra óptica. Respecto al profesorado, no presenta plan de formación de centro para el curso en el que participan voluntariamente en el proyecto. Sin embargo, sí se comparte una gran preocupación por la estabilidad laboral, y desconocimiento sobre la posibilidad de continuar trabajando en el centro para el próximo curso. Bajo estas condiciones, la formación pasa a convertirse en un proceso espontáneo más que una necesidad meditada y planificada.

En el Proyecto TIC TAC intervienen dos cursos de 1.º de la ESO, uno de estudio y otro como control o referencia, con 27 y 28 integrantes respectivamente. También se contó con un total de 11 miembros del profesorado, incluyendo a tutoras y tutores. Resulta destacable que las acciones son desarrolladas en la mayoría de los casos por el equipo educativo (a excepción de dos materias de indudable protagonismo: lengua y matemáticas). Además, participaron un total de 15 familias y el jefe de estudios, de forma especialmente activa. En el caso de la orientadora, fue informada de las distintas actividades que se realizaron.

2. Acciones propuestas desde el Proyecto TIC TAC

2.1. Exploración y valoración de las necesidades

Para poder comenzar a desarrollar el Proyecto TIC TAC, se necesita saber con qué recursos se parte en los centros educativos, en el aula y en las casas del alumnado participante en el proyecto. Para ello, se realizan tres sencillas encuestas dirigidas al alumnado, a las familias y al equipo educativo, respectivamente. En un primer momento se diseñan las encuestas para que sean respondidas a través del soporte virtual *Google Forms* para familias y alumnado, mientras que para la tercera (dirigida al profesorado y equipo directivo) se emplea el correo electrónico como vía a través de la que se plantean las diferentes cuestiones. La existente brecha digital impidió en ocasiones realizar la encuesta por vía digital y esta pasó a ser realizada en soporte papel.

En relación con las preguntas que se usaron en la encuesta, relativas a la frecuencia de uso de un recurso TIC, se proponen cinco posibles respuestas: *nada o nunca*, *poco o pocas veces*, *algo o algunas veces*, *bastantes o varias veces* y *mucho o casi siempre*.

A continuación, se comentan los resultados desde la percepción que manifiesta cada uno de los tres colectivos mencionados.

2.1.1. Los recursos TIC para los estudios desde la percepción del alumnado

Con objeto de obtener una visión lo más amplia, completa y ajustada a la realidad posible en cuanto a la disponibilidad y tendencias de uso de recursos TIC por parte del alumnado, se elabora el cuestionario en torno a dos ejes principales (véase Anexo A):

1. ***Recursos disponibles y uso de las TIC***: aborda cuestiones relacionadas con el número de recursos de *hardware* accesibles para el alumnado en casa, la frecuencia de uso de cada uno de ellos, la determinación de los recursos de *software* utilizados para el estudio y el tiempo medio que el alumnado dedica diariamente a navegar por internet.

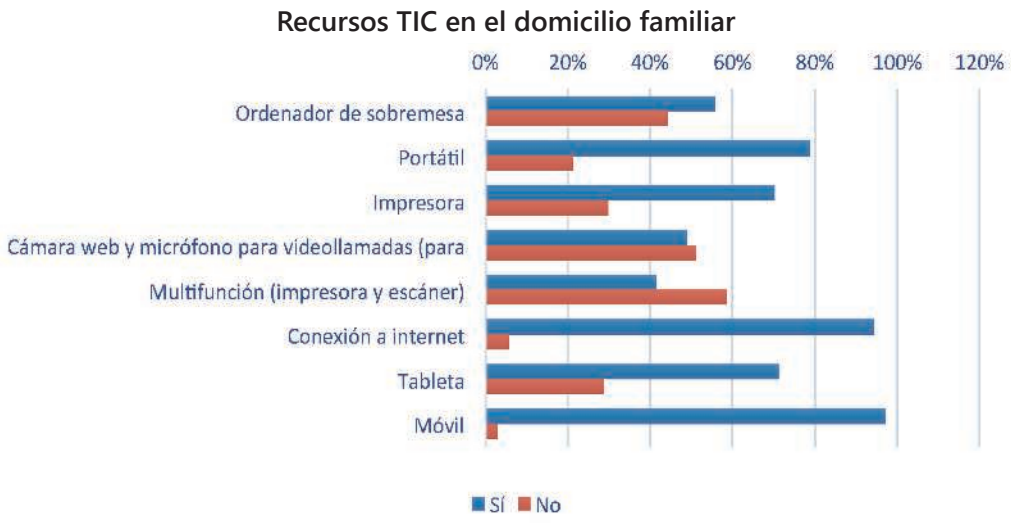
2. ***Organización y planificación del estudio***: se centra en determinar el grado de uso de agendas escolares o calendarios que realiza el alumnado para la planificación de actividades y tareas educativas, valorar el número y tipo de recursos de que dispone el alumnado en su lugar de estudio habitual, evaluar los mecanismos de planificación y control del estudio y las tareas de casa e identificar posibles mejoras en cuanto a recursos que favorezcan el estudio y la ejecución de tareas desde el punto de vista del alumnado.

A continuación se presentan con detenimiento los resultados relativos a la visión del alumnado atendiendo a estos dos ejes, y se describen los datos arrojados a partir de cada uno de los elementos analizados.

Eje 1: Recursos disponibles y uso de las TIC

Recursos TIC disponibles para el alumnado en casa

El primer conjunto de datos recopilados sitúa el foco de análisis en la tipología de los dispositivos TIC disponibles para el alumnado en casa. En este sentido, los resultados obtenidos se pueden analizar agrupando los elementos en cuatro categorías claramente diferenciadas, a saber, ordenadores (ordenadores de sobremesa y portátiles), periféricos (impresoras, multifunciones y cámaras web), conexión a internet y dispositivos móviles (tabletas y móviles). Esta segmentación se ha estimado conveniente dada la heterogeneidad de los recursos analizados, así como sus resultados y se fundamenta en criterios asociados a la convergencia o divergencia de características propias de los recursos: finalidad, grado de necesidad y dependencia de otros recursos. (Gráfica 1)



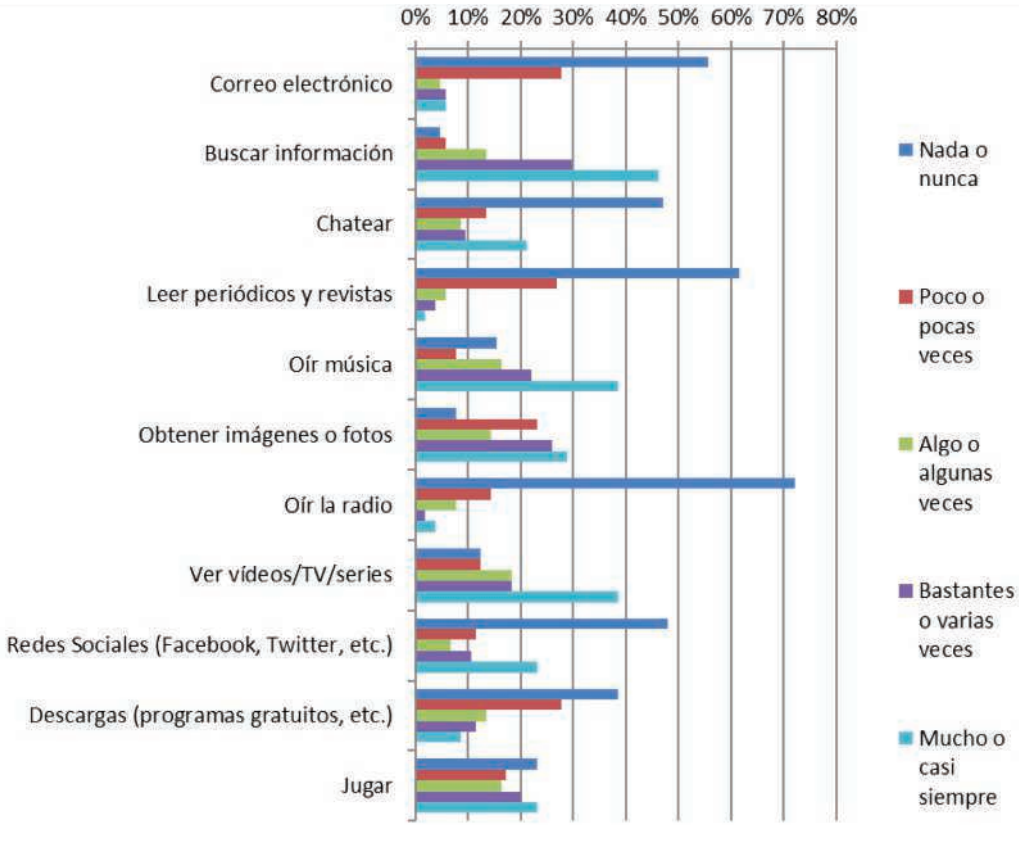
Gráfica 1 ■ Alumnado: Resultado de los recursos TIC en el domicilio familiar (elaboración propia).

La gráfica precedente muestra los resultados obtenidos en el cuestionario planteado al alumnado. En él se solicitaba que indicara si contaba o no en su domicilio con los recursos TIC señalados. Al analizar los datos según la categorización establecida se desprende lo siguiente:

- Si se atiende a la segmentación conformada, en relación con el primer bloque, se observa que la mayoría de los encuestados dispone de algún tipo de ordenador para desarrollar actividades, planificar su estudio o consumir contenido educativo. Concretamente, el 56% de las encuestadas y encuestados disponen de un ordenador de sobremesa en su casa y el 79% del alumnado participante dispone de un ordenador portátil.
- Al centrarse en el segundo bloque (periféricos), entre los datos obtenidos destaca que un 70% de las alumnas y alumnos dispone de impresora.
- Se observa una marcada tendencia en el uso de móviles, prácticamente la totalidad del alumnado encuestado dispone de este tipo de recurso TIC (97%). En cuanto al acceso a tabletas, hay un número de respuestas afirmativas inferior, el 71% del número de respuestas totales.
- Destaca el alto porcentaje del alumnado que dispone de conexión a internet, un 94%.
- La intersección de la ausencia de móvil (se supone que con transferencia de datos) 3% y la existencia de un 6% que no tiene acceso a internet de ningún tipo, podría implicar un 3% del alumnado sin ninguna posibilidad de conexión a datos.

Frecuencia de uso del ordenador para diversas actividades

El apartado que nos ocupa intenta dilucidar cuáles son las actividades y/o tareas que las encuestadas y los encuestados realizan mediante un ordenador. Concretamente, se consultó acerca de la frecuencia de uso de las siguientes herramientas de *software* o ejecución de actividades: uso del correo electrónico, búsqueda de información, chatear, leer periódicos y revistas, oír música, obtener imágenes o fotografías, oír la radio, ver vídeos, televisión o series, uso de redes sociales, descarga de *software* y uso de juegos. (Gráfica 2)



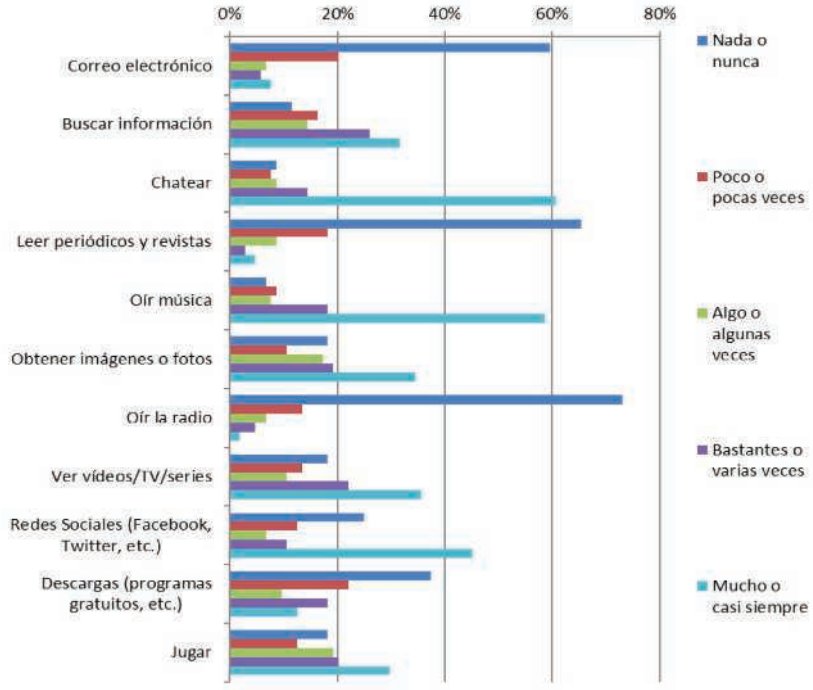
Gráfica 2 ■ Alumnado: Resultado de las actividades que realiza con el ordenador (elaboración propia).

A continuación, se analizan los aspectos más relevantes que se desprenden de la encuesta realizada:

- Los resultados obtenidos respecto a la utilización del correo electrónico muestran que el uso de esta herramienta de *software* no se encuentra extendido entre el alumnado. Una amplia mayoría de la muestra encuestada indicó que realiza un uso mínimo del correo electrónico comportando el 84% las respuestas que indican poco o ningún uso (56% nada, 28% poco).
- El análisis de los datos obtenidos en relación con la frecuencia de uso del ordenador para realizar búsquedas de información por parte del alumnado refleja una tendencia positiva, suponiendo el porcentaje acumulado de respuestas asociadas su utilización con una frecuencia alta (bastantes veces: 30%) e intensiva (muchas veces: 46%) para este fin un 89% del total.
- Respecto a la lectura de periódicos y revistas, los datos revelan que esta actividad no goza de popularidad entre el alumnado. Un gran porcentaje de la muestra declaró no utilizar nada (62%) o poco (27%) el ordenador para esta actividad, constituyendo el 88% de las respuestas.
- Asimismo, el número de encuestados y encuestadas que indicaron no utilizar el ordenador para escuchar la radio supone un 78,26% del total, siendo este dato considerablemente superior al resto de valores obtenidos.
- El consumo de series de televisión, vídeos, etc. empieza a acentuarse a estas edades tan tempranas y, como queda evidenciado en la gráfica, las redes sociales son más usadas en los móviles que en los ordenadores.
- El uso para el juego sobrepasa el 40%.

Frecuencia de uso del móvil para diversas actividades

El tercer apartado se centró en determinar la frecuencia de ejecución de diversas actividades por parte del alumnado desde sus móviles. Los encuestados, debían identificar la frecuencia de ejecución de las siguientes actividades: uso del correo electrónico, búsqueda de información, chatear, leer periódicos y revistas, oír música, obtener imágenes o fotografías, oír la radio, ver vídeos, televisión o series, uso de redes sociales, descarga de aplicaciones y uso de juegos (Gráfica 3).



Gráfica 3 ■ Alumnado: Resultado de las actividades que realiza con el móvil (elaboración propia).

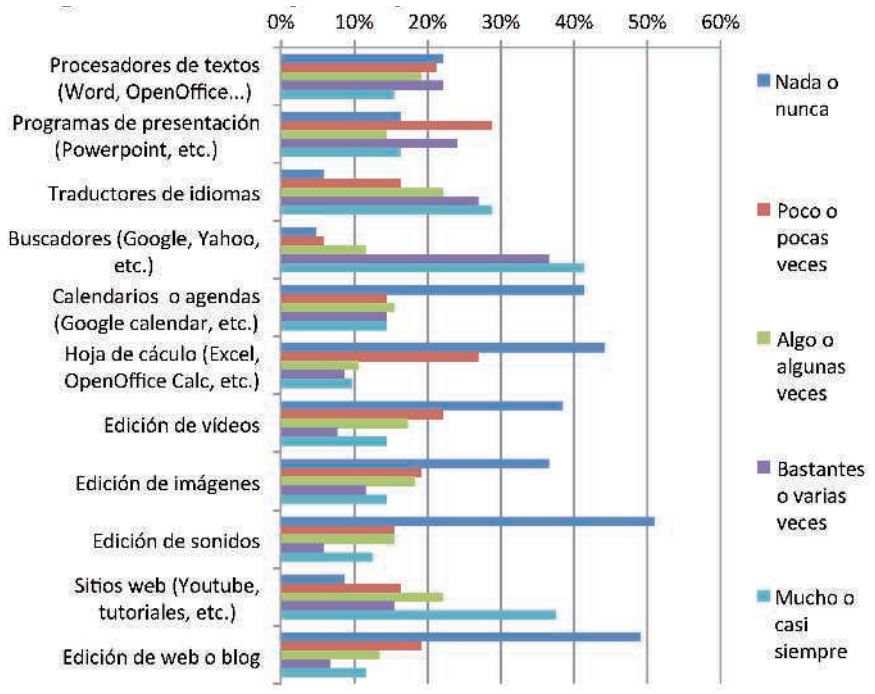
De forma análoga al punto anterior, con objeto de destacar los aspectos más relevantes de este apartado, a continuación, se describen pormenorizadamente aquellos resultados que presentan frecuencias de uso reseñables:

- Solo un 8% de las encuestadas y los encuestados indicó que utiliza muchas veces el correo electrónico desde el móvil, un 6% sostuvo que su uso para este fin corresponde con la opción bastantes veces y un 7% señaló que alguna vez realiza esta actividad desde este dispositivo.
- La utilización del móvil para chatear presenta una marcada tendencia hacia una frecuencia alta de uso con un 14% que indicó que lo utiliza con este fin bastantes veces y un 61% casi siempre.
- Según los datos recopilados, la lectura de periódicos y revistas no es una actividad que el alumnado realice frecuentemente desde el móvil. Un amplio porcentaje aseveró no utilizar nada (65%), o poco (18%) el móvil con este fin.

- La información recogida en relación con el uso del móvil para escuchar música indicó que el 59% ejecuta esta actividad casi siempre y un 18% bastantes veces.
- Finalmente, la actividad de escuchar la radio desde la móvil muestra una clara propensión hacia frecuencias bajas pues el 73% de los encuestados señaló que nunca utilizan este recurso para escuchar la radio y el 13% pocas veces.
- Una vez más, queda constatado la prevalencia del uso del móvil para las redes sociales, vídeos, etc., e incluso supera al ordenador como recurso para jugar.

Frecuencia de uso de programas útiles para el aprendizaje

La cuarta cuestión que el alumnado aborda, gira en torno a la determinación de la frecuencia de uso de aplicaciones de *software* útiles para el aprendizaje. El alumnado encuestado identificó la frecuencia de uso de los siguientes programas: procesadores de textos (Word, OpenOffice...), programas de presentación (PowerPoint, etc.), traductores de idiomas, buscadores (Google, Yahoo, etc.), calendarios o agendas (Google calendar, etc.), hoja de cálculo (Excel, OpenOffice Calc, etc.), edición de vídeos, edición de imágenes, edición de sonidos, sitios web (YouTube, tutoriales, etc.) y edición de web o blog. (Gráfica 4)



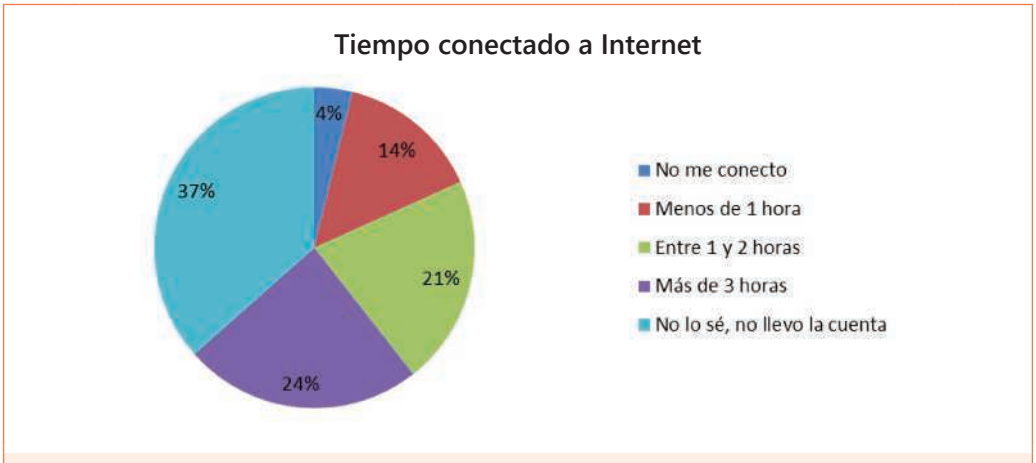
Gráfica 4 ■ Alumnado: Resultado de aplicaciones más usadas para aprender (elaboración propia).

El análisis y valoración de los datos relacionados con el presente apartado, se centra en las herramientas de *software* que muestran claras tendencias en su frecuencia de uso:

- La frecuencia de uso de buscadores como Google, Yahoo, etc. por parte de las alumnas y alumnos, destaca por aglutinar un alto porcentaje en las respuestas varias veces (37%) y casi siempre (41%).
- Según las respuestas recopiladas en esta encuesta, las alumnas y alumnos tienden a no utilizar hojas de cálculo habitualmente. Las opciones nunca (44%) y pocas veces (27%) suponen un 71% de las respuestas.
- Los programas de edición de sonido, a raíz de las respuestas dadas por el alumnado, tienen un uso minoritario. Los datos muestran que las alumnas y alumnos que nunca utilizan este tipo de *software* constituyen un 51%, siendo un 15% quienes respondieron que pocas veces usan este recurso TIC.
- Los encuestados y encuestadas visitan sitios web como YouTube u otras webs en las que encuentran tutoriales con cierta frecuencia. El 38% lo hace casi siempre, el 15% bastantes veces y el 22% algunas veces.
- Al investigar la frecuencia con la que el alumnado edita webs o blogs, los porcentajes más altos pertenecen a las opciones nunca (49%) y pocas veces (19%).

Tiempo de conexión a internet

Se estima oportuno consultar al alumnado por el tiempo que pasan conectados a internet, considerándolo relevante para estimar su distribución en función de los resultados obtenidos en algunos apartados precedentes. Esta cuestión se aborda planteando a los encuestados que indiquen el tiempo de dedicación en función de la siguiente segmentación: *no me conecto*, *menos de una hora*, *entre una y dos horas*, *más de tres horas* y *no sé, no llevo la cuenta*. (Gráfica 5)



Gráfica 5 ■ Alumnado: Resultado del tiempo de conexión a internet (elaboración propia).

Los resultados indican que un 37% del alumnado no puede especificar cuánto tiempo permanecen conectados a internet (respuesta no sé, no llevo la cuenta). Asimismo, un 14% declaró pasar menos de una hora realizando esta actividad, el 21% entre una y dos horas y el 24% más de tres horas. Tan solo un 4% señaló no conectarse nunca a internet.

Eje 2: Organización y planificación del estudio

Planificación y uso de agenda escolar

La planificación del estudio es una actividad primordial para garantizar que el alumnado supere los objetivos del curso. Partiendo de esa premisa, mediante esta encuesta se solicitó al alumnado que indicara si utilizaban o no una agenda escolar para ejecutar dicha planificación. La mayoría de los encuestados respondieron positivamente a esta cuestión con un 91%, mientras que un escueto 9% indicó que no la utilizan. (Gráfica 6)



Gráfica 6 ■ Alumnado: Resultado del uso de la agenda escolar o recurso similar (elaboración propia).

Recursos disponibles en el lugar de estudio

Los elementos que componen el lugar de estudio de las alumnas y los alumnos, como mobiliario, recursos tecnológicos o utensilios necesarios para el estudio, son relevantes a la hora de determinar la idoneidad del ambiente de trabajo.

Destaca la presencia de lápices de colores, rotuladores, folios..., pregunta a la que el 91% de los encuestados respondió afirmativamente. El 85% del alumnado tiene una calculadora en su espacio de estudio y el 84% manifestó disponer de un ordenador de sobremesa, portátil, tableta o móvil con conexión a internet. Así mismo, el 81% señaló que en su dormitorio tienen una mesa de estudio individual.

En contraposición con estos altos porcentajes, se observa que un 9% dispone de una mesa de estudio compartida con otras hermanas o hermanos y un 11% indicó dispone de una mesa de estudio compartida con el resto de la familia. Finalmente, un 9% señaló que no tienen conexión en su ordenador de sobremesa, portátil, tableta o móvil.

Se desea aclarar que las respuestas obtenidas expresadas en la anterior gráfica no son exclusivas, y por ello no siempre se alcanza el 100%. (Gráfica 7)



Gráfica 7 ■ Alumnado: Resultado de los recursos presentes a la hora de estudiar en casa (elaboración propia).

Planificación y control del estudio y las tareas de casa

Es interesante conocer, no solo cómo se realiza la planificación y control del estudio y las tareas de casa por el alumnado, sino también los motivos por los que realizan o no ciertas actividades. La profundización en estos aspectos posibilita arrojar luz sobre el comportamiento y hábitos de los encuestados para promover, si es necesario, iniciativas que aborden las deficiencias detectadas. (Gráfica 8)

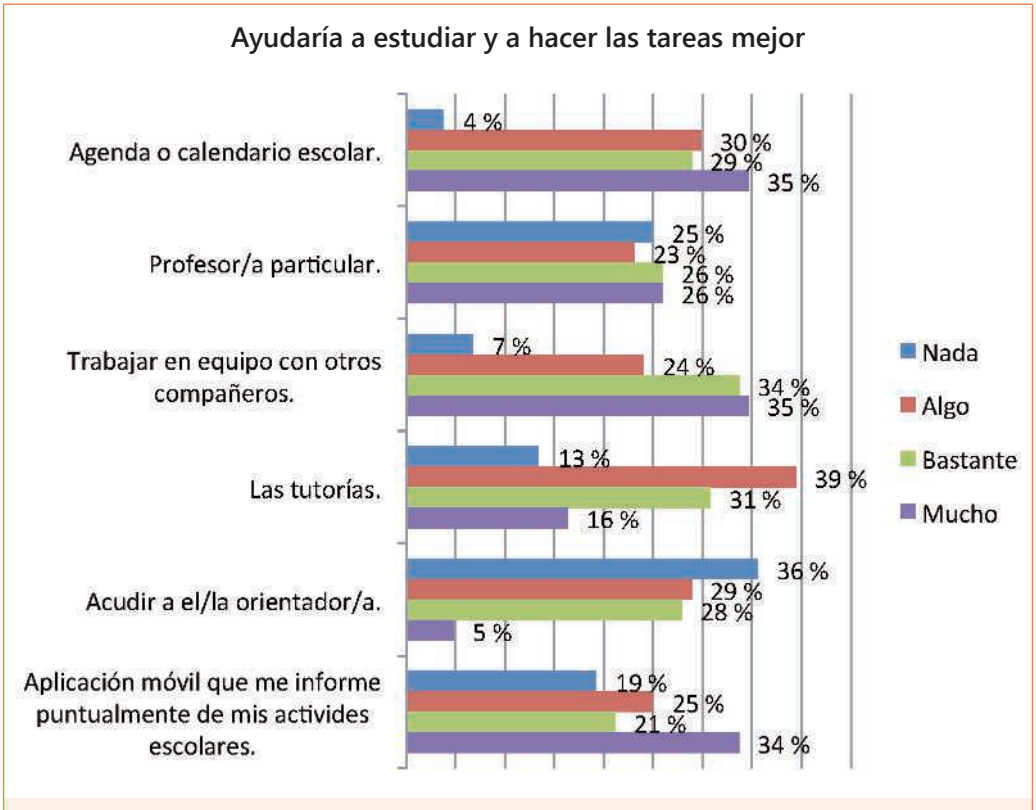


Gráfica 8 ■ Alumnado: Resultado de cómo se planifica el estudio y el aprendizaje (elaboración propia).

Se comienza comentando los resultados obtenidos ante la ejecución de acciones encaminadas a la planificación de tareas. En ellos, un 23% lo hace una vez a la semana, un 32% más de una vez a la semana y un 44% cada día, indican que un 27%, pese a realizarla, no consiguen buenos resultados. En contraposición, un 26% indicó no planificar nada, bien porque tienen buenos resultados (14%), bien porque no saben cómo hacerlo (12%). Estos dos últimos datos son de vital transcendencia, como se podrá ver más adelante, sobre todo por su repercusión a la hora de intervenir en aspectos como la motivación o la regulación. Las dificultades son mayores, desde el punto de vista de los profesionales que quieran modular estas herramientas de aprendizaje, si se parte de la carencia o la consciencia voluntaria de no usarlas. Además, y siguiendo con el resto de los datos, destaca el número de alumnas y alumnos que deja las dudas para el último momento, un 40%. Asimismo, un 21%, que reconoce dejar el estudio y las tareas para el final, afirmó agobiarse por no disponer de más tiempo. Finalmente, el número de estudiantes que manifestó compaginar adecuadamente sus actividades extraescolares con el estudio y las tareas supone un 59% de los encuestados.

Aspectos que ayudarían a mejorar el estudio y la ejecución de las tareas

Como última cuestión, se solicita al alumnado indicar qué elementos, actividades o acciones consideraban que podrían ayudarles a estudiar y a hacer sus tareas. Este punto se afronta planteando un conjunto de opciones heterogéneo, abarcando acciones relacionadas con el profesorado, con el trabajo colaborativo con compañeros, con el equipo de orientación, con elementos de planificación y con recursos tecnológicos. (Gráfica 9)



Gráfica 9 ■ Alumnado: Actividades o acciones que podrían ayudar a mejorar el aprendizaje (elaboración propia).

Entre los resultados obtenidos, destacan dos elementos principales, a saber, disponer de una agenda o calendario escolar, con un 63% del alumnado que consideró que le ayudaría bastante (29%) o mucho (35%) y trabajar en equipo con otros compañeros, con un 34% que indicó que ayudaría bastante y un 35% que ayudaría mucho. Por el contrario, los beneficios de ser asesorado/a por un profesor/a particular, a pesar de ser una de las herramientas más populares entre el alumnado, no quedan tan claramente reflejados en esta encuesta.

En algunos casos, las respuestas a las encuestas estaban en blanco, ya que no contestaban. Como consecuencia de ello, no se alcanza el 100% a la hora de realizar la suma de los distintos valores. Se ha querido dejar los datos tal y como se han obtenido sin realizar ningún tipo de ajustes.

2.1.2. Los recursos TIC para los estudios desde la percepción de las familias



Sesión de formación con las familias: cómo supervisar las tareas

De forma análoga a los datos analizados desde el prisma del alumnado, se propuso a las familias responder a un cuestionario que permitiera amplificar la visión al obtener otros puntos de vista acerca de estos aspectos. Este constaba de nueve ítems que giraban en torno a dos ejes principales:

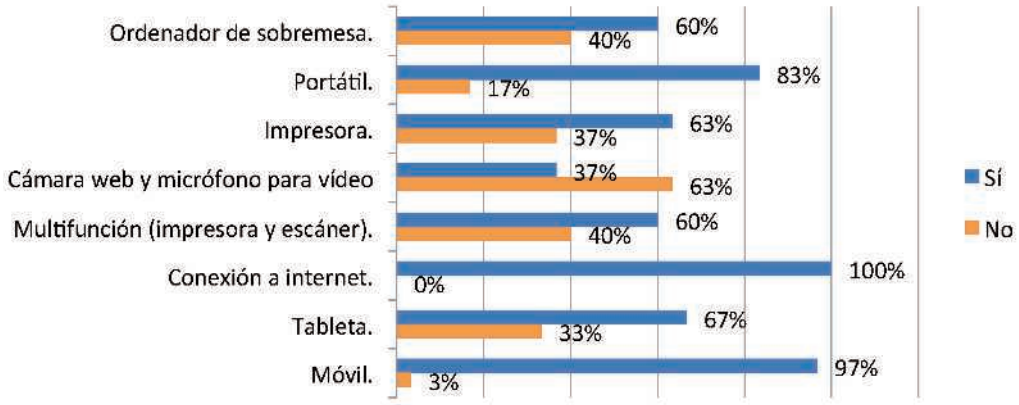
1. ***Recursos disponibles y uso de las TIC***: pone el foco en la cantidad de recursos TIC de los que disponen las familias en casa, analizando a su vez la frecuencia de utilización de estos para determinadas tareas, el *software* disponible y el tiempo que dedican a navegar por internet de media diariamente.
2. ***Organización y planificación del estudio***: se consulta a las familias si consideran que sus hijas e hijos utilizan agendas escolares o calendarios para planificarse, dilucidar la cantidad y tipología de recursos para el estudio disponibles en casa, la supervisión que realizan del estudio de sus hijas o hijos y la importancia de determinados recursos para ello.

Eje 1: Recursos disponibles y uso de las TIC

Dotación de recursos TIC en el domicilio familiar

Como primer punto, se aborda la necesidad de obtener información acerca de la dotación de recursos TIC en el domicilio familiar. Para ello, se proponen ocho

preguntas a las que las familias tuvieron que responder afirmativa o negativamente. Concretamente, se consulta sobre la disponibilidad de los siguientes recursos TIC: ordenadores (ordenadores de sobremesa y portátiles), periféricos (impresoras, multifunciones y cámaras web), conexión a internet y dispositivos móviles (tabletas y móviles). Si se desea ampliar la información, puede consultarse el Anexo B.



Gráfica 10 ■ Familias: Resultados de los recursos TIC en el domicilio familiar (elaboración propia).

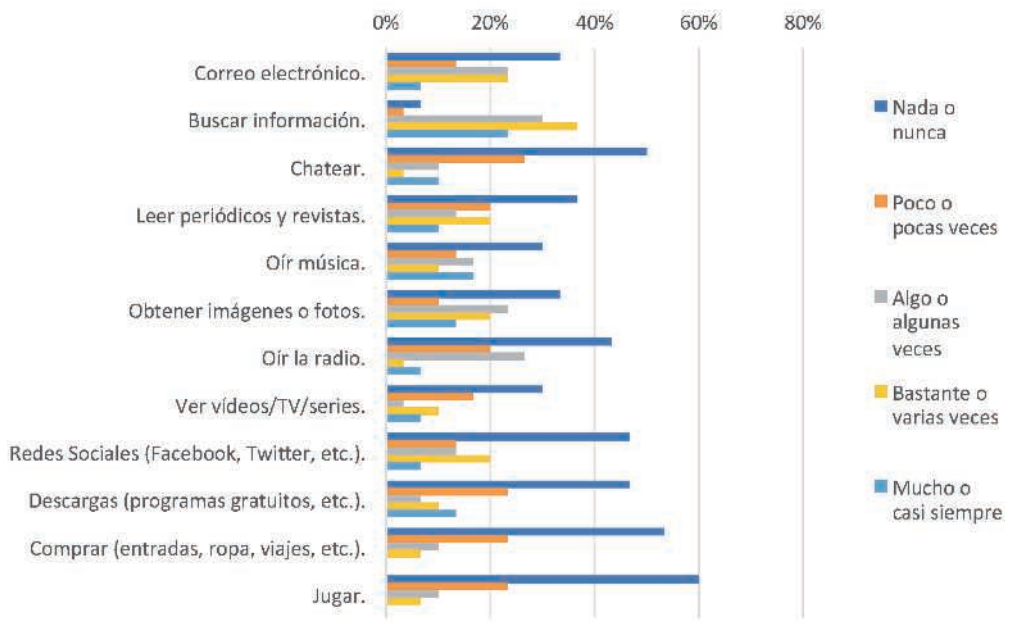
Según la Gráfica 10, los resultados recopilados en la encuesta a las familias según la documentación establecida, se obtuvo lo siguiente:

- Se observa una clara tendencia a tener ordenadores de sobremesa disponibles (60%), si bien, el porcentaje de familias que cuentan con ordenadores portátiles (83%) es considerablemente superior.
- La distribución de respuestas entre multifunciones e impresoras presenta cierta homogeneidad, teniendo un 60% y un 63% de respuestas positivas respectivamente. En contraposición, aproximadamente el mismo porcentaje (63%) señalan no disponer de una cámara web y un micrófono para vídeo.
- Los móviles son un recurso presente en la gran mayoría de domicilios suponiendo un 97% de respuestas positivas. Más reducido es el número de tabletas, un 67%.
- Finalmente, la totalidad de las familias encuestadas dispone de conexión a internet, aunque, si se compara con los resultados de la Gráfica 1 para el alumnado, no existe este 100% de conexión. Este dato da a entender que todas las familias que colaboraron en el cuestionario tienen internet o que, en algunos casos, las familias supervisan la conexión de sus hijos e hijas.

En el análisis pormenorizado de los datos obtenidos, disponer de conexión a internet es una práctica plenamente extendida (al menos el 100% de respuestas afirmativas entre las familias encuestadas), al igual que tener un móvil con un 97%. Asimismo, la información revela una tendencia a la disponibilidad de ordenadores portátiles (83%) en contraposición con el 60% de las familias que afirman disponer de un ordenador de sobremesa. Esta propensión, junto con la disponibilidad de móviles y/o tabletas, puede suponer una apuesta por la movilidad por parte de las familias. Este hecho invita a pensar en la posibilidad de que se esté produciendo un cambio paradigmático en cuanto a los recursos considerados nucleares para el trabajo diario y la comunicación con las familias.

Frecuencia de uso del ordenador para diversas actividades

Este apartado, versó sobre las actividades y/o tareas que las familias realizan con un ordenador. Las personas encuestadas, respondieron a la frecuencia de uso del siguiente *software* o actividades: utilización del correo electrónico, búsqueda de información, chatear, leer periódicos y revistas, oír música, obtener imágenes o fotografías, oír la radio, ver vídeos, televisión o series, uso de redes sociales, descarga de *software*, compras y uso de juegos. (Gráfica 11)

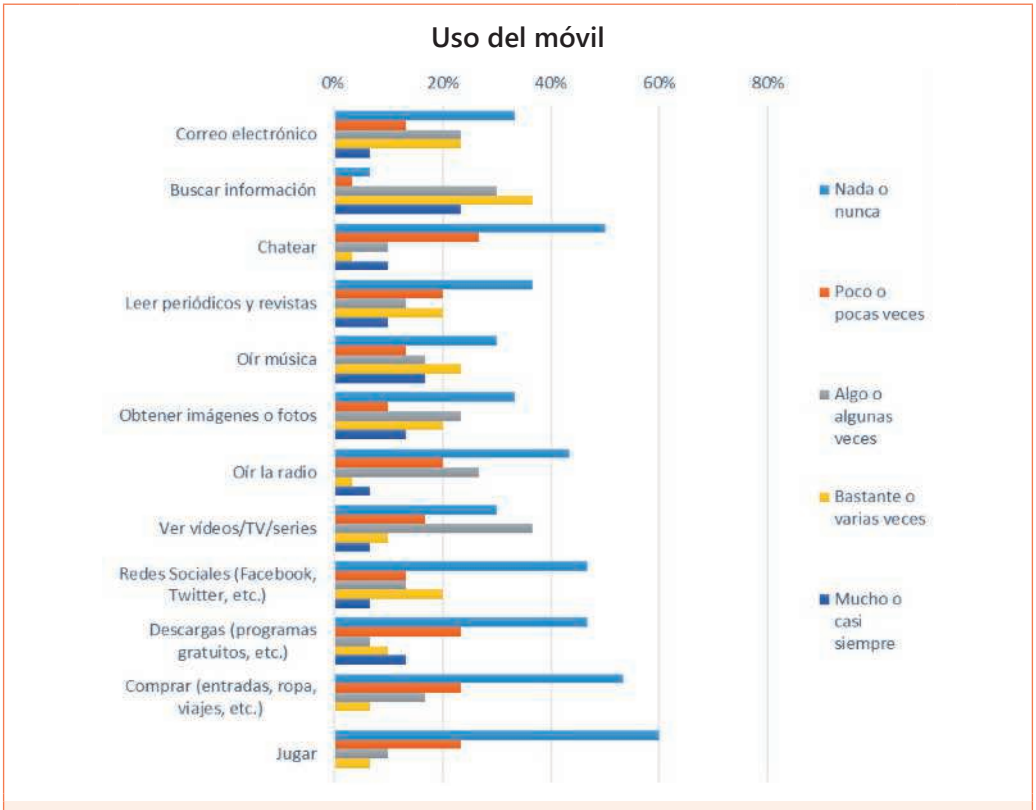


Gráfica 11 ■ Familias: Resultados de actividades más frecuentes en el ordenador (elaboración propia).

Las siguientes actividades destacan por presentar un mayor número de respuestas en las opciones nunca o pocas veces: chatear (77%), descargar programas (70%), comprar (77%) y jugar (83%). Es significativo que un gran porcentaje de respuestas, a excepción de la referida a la búsqueda de información, presentan un amplio porcentaje en la respuesta "nunca". Hecho que puede plantear cuestiones relativas a su causa: si se justifica por conocimientos insuficientes o por no considerarlo de utilidad. Según se ha avanzado, la cuestión planteada en el párrafo anterior se contrapone con la utilización del ordenador para la búsqueda de información, donde un 60% de las familias indica realizar esta actividad con una frecuencia alta.

Frecuencia de uso del móvil para diversas actividades

En tercer lugar, se propuso a las familias atender cuestiones relativas al uso que realizan de su móvil. Las familias respondieron a preguntas relativas a lo siguiente: uso del correo electrónico, búsqueda de información, chatear, leer periódicos y revistas, oír música, obtener imágenes o fotografías, oír la radio, ver vídeos, televisión o series, uso de redes sociales, descarga de aplicaciones, comprar y uso de juegos. (Gráfica 12)



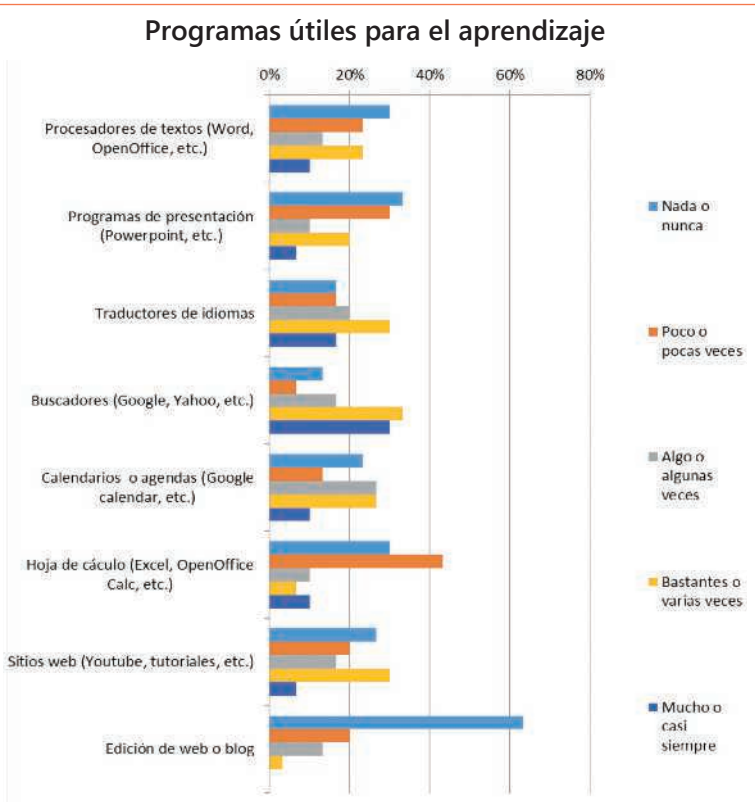
Gráfica 12 ■ Familias: Resultados de actividades más frecuentes con el móvil (elaboración propia).

Se observa una mayor repetición de respuestas de frecuencia baja (nunca y pocas veces) por parte de las familias para las actividades chatear (77%), descargar programas (70%), comprar (77%) y jugar (83%). Independientemente del resultado expuesto, cabe destacar que un alto porcentaje de las respuestas indicaron que nunca utilizan el móvil para la mayoría de las actividades (todas a excepción de la búsqueda de información).

Tal y como se indica en el párrafo anterior, la utilización del móvil para la búsqueda de información es la única actividad que destaca en alta frecuencia de uso, aglutinando un 67% de las respuestas asociadas a las respuestas bastantes veces o casi siempre.

Frecuencia de uso de programas útiles para el aprendizaje

Se consultó a las familias sobre la frecuencia de uso de aplicaciones de *software*, útiles para el aprendizaje de sus hijos, en su vida cotidiana o en su vida laboral. Las familias indicaron la frecuencia con la que utilizaban los siguientes programas: procesadores de textos (Word, OpenOffice...), programas de presentación (PowerPoint, etc.), traductores de idiomas, buscadores (Google, Yahoo, etc.), calendarios o agendas (Google calendar, etc.), hoja de cálculo (Excel, OpenOffice Calc, etc.), sitios web (YouTube, tutoriales, etc.) y edición de web o blog. (Gráfica 13)



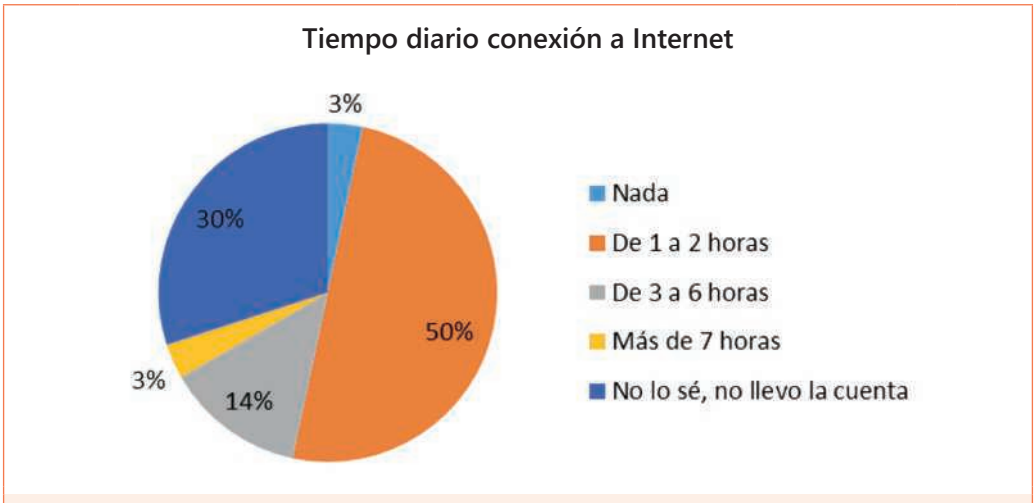
Gráfica 13 ■ Familias: Resultados de frecuencia de uso de actividades útiles para el aprendizaje (elaboración propia).

Por un lado, en la gráfica precedente se observa una homogeneidad en la frecuencia de uso de la mayoría de las soluciones de *software*, solo concentrando gran parte de las respuestas en varias veces y casi siempre la utilización de buscadores, un 63%, que se relaciona con el primer nivel de aprendizaje de la competencia digital y comunicativa: el acceso a la información.

Por otro, la utilización de hojas de cálculo no es una práctica habitual entre las familias, mostrando una frecuencia de uso baja al concentrar el 73% en las respuestas nunca o pocas veces. Estos aspectos están más relacionados con un segundo nivel de la competencia digital y comunicativa, un nivel de procesamiento de la información y relacionado con el traspaso de las TIC hacia las TAC. De igual modo, la edición de webs o blogs, con un nivel más avanzado de la competencia digital en su faceta creativa y de emprendimiento (Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación –TEP—), presenta una baja concurrencia de respuestas positivas (un 83% en las respuestas nunca o pocas veces).

Tiempo medio diario de conexión a internet

Otra de las cuestiones planteadas a las familias fue la relativa al tiempo medio diario que permanecen conectados a internet. En este sentido, destaca el hecho de que el 50% de las respuestas corresponde a aquellas personas que manifiestan conectarse a internet entre una y dos horas de media al día. Del mismo modo, sobresale el porcentaje de personas encuestadas que no llevan un control del tiempo dedicado, un 30%. Asimismo, es significativo que tan solo un 3% de las personas encuestadas indicaron no conectarse nunca a internet. Este último dato coincide con el indicado también para el alumnado. (Gráfica 14)

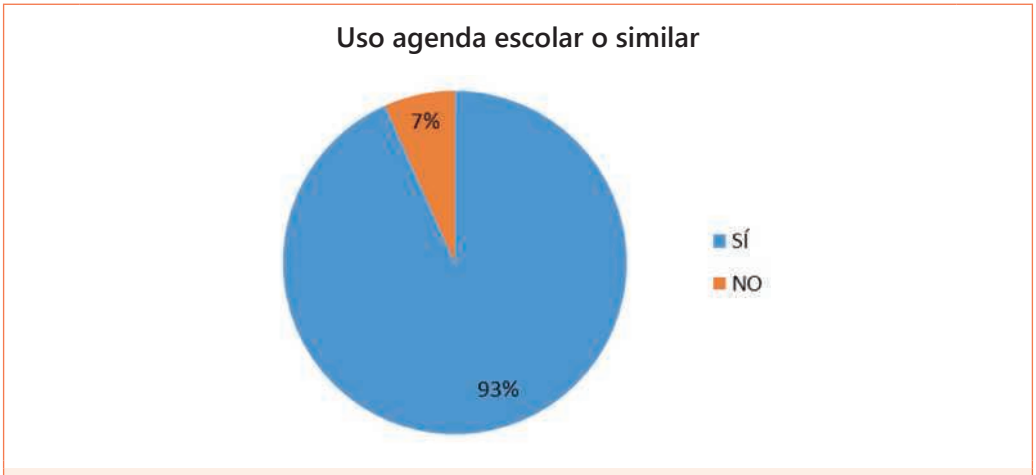


Gráfica 14 ■ Familias: Resultados de tiempo medio diario de conexión a internet (elaboración propia).

Eje 2: Organización y planificación del estudio

Planificación y uso de agenda escolar

La planificación del estudio es una actividad primordial para garantizar que el alumnado supere los objetivos del curso. Por consiguiente, en la encuesta se solicitó a las familias que indicaran si conocían si sus hijos/as utilizaban o no una agenda escolar para ejecutar esta planificación. (Gráfica 15)

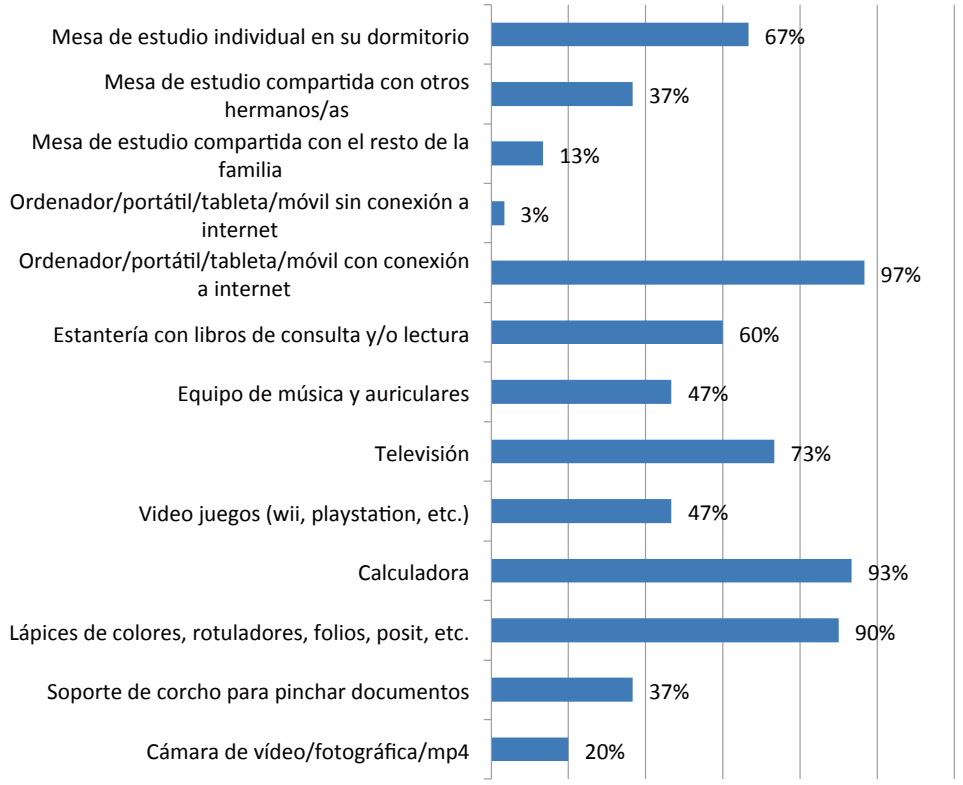


Gráfica 15 ■ Familias: Resultados del uso de la agenda escolar o recurso similar (elaboración propia).

Al preguntar a las familias si podían afirmar que sus hijas y/o hijos utilizan una agenda escolar o un calendario mensual para planificarse, un amplio 93% respondió afirmativamente, mientras que un 7% concentra las respuestas negativas.

Recursos disponibles en el lugar de estudio

Los elementos que componen el lugar de estudio de las alumnas y los alumnos, como mobiliario, recursos tecnológicos o utensilios necesarios para el estudio, son relevantes a la hora de determinar la idoneidad del ambiente de trabajo. El siguiente gráfico, recopila los resultados obtenidos. (Gráfica 16)



Gráfica 16 ■ Familias: Resultados de los recursos presentes a la hora de estudiar en casa (elaboración propia).

Por un lado, la presencia de lápices de colores, rotuladores, folios... sobresale con un 90% de respuestas afirmativas. El 93% de los familiares indicaron que disponen de una calculadora en su espacio de estudio y el 97%, manifestaron tener un ordenador de sobremesa, portátil, tableta o móvil con conexión a internet.

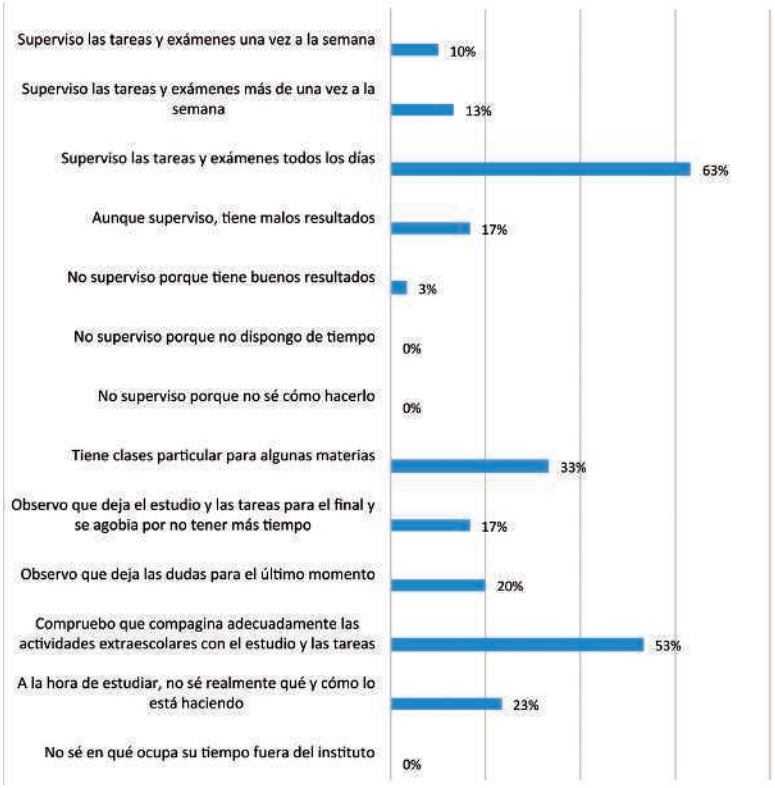
Por otro, un 13% respondió a la pregunta de si disponen de una mesa de estudio compartida con otros miembros de su familia. Asimismo, un 3% de los familiares indicaron que no tienen conexión en su ordenador de sobremesa, portátil, tableta o móvil.

Planificación y control del estudio y las tareas de casa

Con objeto de determinar el grado de supervisión que realizan las familias en relación con el estudio de sus hijas e hijos, así como en la ejecución de las tareas diarias, se solicitó a las familias que respondieran de manera afirmativa o negativa

a preguntas relacionadas con el seguimiento de estas actividades, su periodicidad y los resultados obtenidos. (Gráfica 17)

Los datos obtenidos en este apartado de la encuesta fueron muy útiles en el diseño de la intervención con las familias como se podrá comprobar en los aparatados 2.2 y 2.3.



Gráfica 17 ■ Familias: Actividades o acciones para planificar y supervisar mejor el aprendizaje (elaboración propia).

Entre los resultados obtenidos, destaca un 63% de familias que afirmaron realizar una supervisión diaria. Este dato se complementa con un 10% que asegura hacerlo una vez por semana y un 13% más de una vez en el mismo período de tiempo. En relación con los resultados de esta supervisión, un 17% indicó que sus hijas y/o hijos, a pesar de dicho seguimiento, obtienen malos resultados.

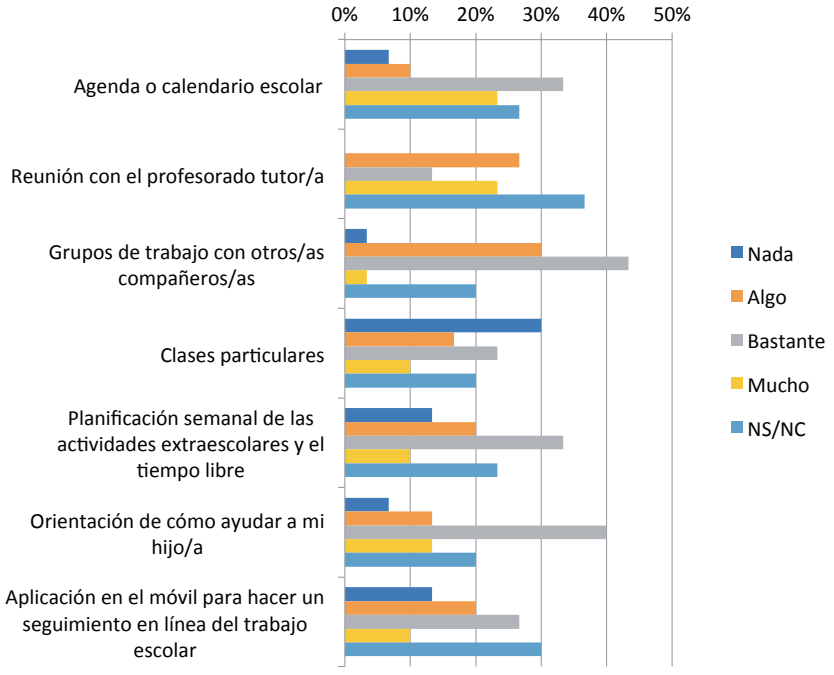
Además de las cuestiones tratadas en el párrafo anterior, las familias respondieron a preguntas relacionadas con la apreciación que tienen sobre el estudio y tareas de sus hijas y/o hijos. El 17% indicó que dejan el estudio y las tareas para el último momento.

Un porcentaje considerable (53%), afirman que sus hijas y/o hijos compaginan adecuadamente sus actividades. Un 23% aseguró no saber realmente qué y cómo lo están haciendo. Finalmente, un 33% indicó que sus hijas y/o hijos asisten a clases particulares.

También se debe hacer especial mención a los ítems que se corresponden con un 0%. Estos resultados pueden deberse a dos posibles causas. Por un lado, la inhibición de las familias a admitir el *no saber hacerlo* o el *no tener tiempo* para supervisar las tareas de sus hijos/as y, por otro, que las familias que sí admitieran tener problemas en estos aspectos no hayan colaborado en contestar el formulario. En general, las familias que están más implicadas en la educación de sus hijos/as, es decir, las que menos problemas tienen en la supervisión del aprendizaje y tareas para casa, suelen ser las más colaboradoras en este sentido.

Aspectos que ayudarían a mejorar el estudio y la ejecución de las tareas

En último lugar, se pidió a las familias que valoraran la importancia que determinados elementos relacionados con hábitos, supervisión, planificación y ayudas como, por ejemplo, las clases particulares, tienen para mejorar las actividades de estudio del alumnado y la realización de las tareas de casa. (Gráfica 18)



Gráfica 18 ■ Familias: Valoración de algunos recursos según importancia (elaboración propia).

Entre los resultados obtenidos, destaca la importancia que se da a la agenda o calendario escolar, concentrando un 56% las respuestas bastante importantes y mucho, frente al 17% que aseveró dar algo de importancia o no darla a este elemento. Otra de las respuestas más llamativa gira en torno a la pregunta sobre orientación de cómo ayudar a sus hijas y/o hijos. Un 53% manifestó darle bastante o mucha importancia.

Respecto a los grupos de trabajo con el resto del alumnado, se observa una mayor frecuencia de respuestas entre las opciones algo de importancia (30%) y bastante importancia (43%). Resalta, a su vez, el hecho de que un 30% de las personas encuestadas consideró que las clases particulares no tienen importancia.

Finalmente, la distribución de respuestas asociadas al valor no sé o no contestó es bastante homogénea en todas las preguntas, a la par que relevante, oscilando en torno al 20 y 30%. En este sentido, destaca el 37% de este tipo de respuestas para la pregunta sobre la importancia de reuniones con las tutoras y los tutores.

Ocurre lo mismo que en las gráficas anteriormente presentadas. En algunos casos, las respuestas obtenidas fueron en blanco o no contestaban, siendo por este motivo por el que no se alcanza el 100% a la hora de realizar la suma de los distintos valores. Se ha querido dejar los datos tal y como fueron recogidos, sin realizar ningún tipo de ajustes.

2.1.3. Los recursos TIC desde la percepción del profesorado y los equipos directivos

El cuestionario planteado consta de un total de diez preguntas, articuladas en torno a dos ejes: aquellos recursos de los que ya se dispone y las mejoras que se esperan alcanzar en el ámbito de las TIC. Se comienza atendiendo a lo que ya se había hecho en los centros encuestados, así como a los recursos de los que se dispone en el momento de responder la encuesta, obteniendo los siguientes resultados:

- Centrándose en los recursos materiales de los que se dispone, la mayoría de los centros tiene una o dos "Aulas Medusa" o similar (lo que supone entre 20 y 30 ordenadores por cada aula) y algunos de ellos cuentan con red de conexión a internet inalámbrica (*wifi*) pero sin cobertura completa (en este sentido, solo uno de los centros estaba contemplando incorporar la fibra óptica a sus instalaciones). La mayoría de las aulas tienen un ordenador, un cañón y una pizarra digital. No hay laboratorios idiomáticos y solo un centro tenía tabletas en un aula para un máximo de 15 alumnas y alumnos. Además, las familias no tenían conocimientos sobre la dotación del centro en TIC, puesto que no se recogía en ningún informe.

- Sobre el Plan TIC de cada centro educativo, uno de los tres centros no contaba con la figura de la "Coordinación TIC", mientras que en otro de los centros estaba a cargo de un integrante del equipo directivo. Cabe destacar que ninguna de las personas que llevaba la coordinación TIC se sumó al proyecto, y ninguna estaba acreditada para el desempeño de dicho rol. Además, la coordinación TIC realizaba funciones exclusivamente relacionadas con el funcionamiento del *hardware*, sin contemplar entre sus responsabilidades la formación y el acompañamiento al profesorado, ni disponer de horas para desarrollar tales objetivos.

- Al profundizar en el Plan de Formación del centro, dos de los tres centros encuestados no tenían un plan formativo constituido. Además, el tercer centro, que sí contemplaba un plan de formación previamente planificado, no incluía en él la temática TIC, puesto que no lo creía necesario y había otras necesidades prioritarias (principalmente, aquellas cuestiones relacionadas con la convivencia).

Si se atiende ahora a las preguntas dirigidas hacia lo que se espera que se realice en un futuro dentro del centro sobre las TIC, se pueden apreciar las siguientes cuestiones:

- En lo relativo a las principales líneas de trabajo sobre TIC o Competencia Digital, la mayoría del profesorado y los integrantes de los equipos directivos, esperaban que la Consejería de Educación y Universidades (CEU) incluyera a sus centros en la red de fibra óptica para el próximo curso. Un centro ha considerado factible la compra de más tabletas, mientras que otro incorporó en varios niveles una aplicación: *ClassDojo*, que fue conocida a raíz del presente proyecto y sobre la que se hablará más adelante, pero se adelanta que fue valorada de forma muy positiva. Todos los centros coinciden en considerar necesaria y prioritaria una mejora en los recursos materiales y en los recursos humanos, a la vez que consideran la formación en este campo como algo posterior en el tiempo. Respecto a esta posible formación, hay que advertir que el uso del *ClassDojo* y los datos obtenidos de los formularios anteriormente comentados, hizo patente la "brecha digital" existente entre el alumnado y, por ende, entre las familias. Estos datos trajeron consigo un compromiso por parte del profesorado de intentar disminuir dicha "brecha digital" apostando, por lo tanto, por un mayor uso de los recursos TIC del centro, tanto en el aula como a la hora de comunicarse con las familias. En algunos casos, incluso se contempla la posibilidad de establecer una formación conjunta de familias y profesorado.

- Para integrar las TIC o la CD en el centro de una forma globalizada, en todas las materias y áreas, los tres centros creen necesario cambiar la organización

y el funcionamiento del centro. En este sentido, un centro solicitó su ingreso en los proyectos relacionados con TIC ofertado por la CEU, denominado "Brújula 20" (ver aparatado 1.5 del apartado *La transformación digital del sistema escolar público en Canarias* de esta misma publicación). Brújula 20 da la oportunidad a los centros de ampliar la banda ancha de conexión, ampliar su dotación de equipos y dispositivos y les ofrece unos espacios educativos virtuales novedosos con materiales curriculares para sustituir los libros de texto. A pesar de su buena disposición, este centro no fue elegido. En relación con este aspecto, centros que pueden participar en proyectos de innovación y nuevas tecnologías, los tres centros coinciden en que generalmente son pocos los centros educativos elegidos para incorporarse en estos proyectos.

- De forma transversal, los tres centros manifiestan la necesidad de contar con tiempos para la coordinación y formación. El profesorado se encuentra solo ante la incorporación de las TIC en el currículo, resultándoles una propuesta interesante, pero a la que no saben cómo enfrentarse en el marco de la misma organización existente y sin una formación específica por materias o áreas. Todo lo relativo a las TIC genera un clima de mucha incertidumbre, sobre todo si los aparatos fallan o si no funciona la conexión de internet, por lo que, a la hora de buscar un plan alternativo, los docentes vuelven a los medios tradicionales que conocen, ya que les requiere demasiado trabajo la actualización y la adaptación a este nuevo paradigma tecnológico. A esta situación también se suma el hecho de que parte del profesorado no ve que el equipo directivo se implique y tenga como prioridad el objetivo de incorporar las TIC en la comunidad, entendiendo que debe ser desde estos estamentos donde se inicie el proceso de innovación y apuesta decidida por este paso de las TIC a las TAC.

2.1.4. Valoración de la exploración inicial sobre recursos TIC

Al poner en relación los resultados obtenidos en cada una de las encuestas anteriormente expuestas, se pueden concluir las siguientes ideas como síntesis de la información compartida por los tres colectivos analizados.

Según los datos recopilados en relación con los recursos TIC de los que las alumnas y alumnos disponen en su domicilio, se puede concluir que prácticamente la totalidad del alumnado dispone de un teléfono móvil en casa (97%). Asimismo, puede considerarse que se encuentra en la misma línea que el dato sobre la disponibilidad de tabletas (71%). Ambos son sumamente relevantes, pues las características de estos dispositivos pueden determinar el modo en el que alumnas y alumnos interactúan con su entorno, no solo escolar, sino con la familia, amigos... En él se puede ver una invitación, tanto para el personal docente como directivo, a no perder de vista estas tendencias que pueden ser decisivas a la hora de abordar reajustes, cuando

los consideren necesarios, en los mecanismos de comunicación con alumnado y familias.

Además, resulta de suma importancia conocer que un 3% del alumnado o de las familias carecen de estos dispositivos. Esto conlleva a que los centros deberían ofrecer, junto a las administraciones locales, lugares (bibliotecas, ludotecas, espacios virtuales, etc.) que ofertaran acceso, e incluso préstamos, de estos instrumentos digitales para toda aquella población que carece de ellos. La coordinación de las instancias educativas con las administrativas debe ser un objetivo a consolidar, consiguiendo así disminuir la brecha digital.

De igual modo, otro de los elementos que destaca por su alta frecuencia es la disposición de conexión a internet, con un 94% de respuestas afirmativas. Esta elevada concurrencia de respuestas positivas abre una puerta a la reflexión sobre si se están explotando, desde un punto de vista educativo, las posibilidades de la red para fomentar y/o mejorar las obligaciones, tareas, comunicaciones... del alumnado y del personal docente.

De forma menos acentuada, sobresale el dato de que el 79% del alumnado dispone de un ordenador portátil. Hecho que pone de manifiesto un posible cambio en las tendencias de uso de ordenadores y que podría suponer la ampliación del espectro de posibilidades que tienen a su alcance. Finalmente, otro dato interesante es que el 71% de los encuestados o encuestadas, dispone de una impresora en su casa, resultando relevante al evidenciar que la mayoría de las familias disponen de este elemento incluso tratándose de un recurso periférico.

Una vez comentadas de forma pormenorizada cada una de las actividades relevantes, se concluye que el alumnado invierte el tiempo de uso del ordenador con mayor frecuencia en actividades relacionadas con escuchar música y con la búsqueda de información. Concretamente, el uso frecuente (respuestas bastantes veces y muchas veces) supone un 61% y un 76% de las respuestas respectivamente.

En contraposición, el uso del correo electrónico (84%), la lectura de periódicos y/o revistas (88%) y escuchar la radio (87%) aparecen como las actividades con menor frecuencia. Según los datos recopilados, prevalecen en cuanto a frecuencias altas de uso del móvil (bastantes veces y casi siempre), así como las actividades de chatear (75%) y escuchar música (77%). Sin embargo, la utilización del correo electrónico, la lectura de periódicos y revistas y escuchar la radio son las que destacan por su baja frecuencia. Estas últimas actividades acumulan un 80%, 84% y 87% respectivamente en las respuestas *ningún uso o poco uso*.

A la luz de los resultados obtenidos, se puede concluir que el alumnado utiliza frecuentemente buscadores para la localización de información, a la par que tienden en cierto grado a la consulta de sitios web como YouTube o páginas que contengan

tutoriales. En contrapartida con estos valores, la utilización de hojas de cálculo no es una práctica habitual para las alumnas y alumnos, presentando una frecuencia considerablemente baja. En la misma línea se sitúa la utilización de programas de edición de sonido y la edición de webs o blogs, con una baja presencia de respuestas positivas. Se concluye, por lo tanto, que el alumnado solo está usando un porcentaje muy pequeño de las posibilidades que ofrecen las TIC en su aprendizaje, aun siendo nativos de la era digital.

Respecto a las familias, la práctica totalidad de ellas coincide en contar con algún tipo de recurso TIC que posibilite la ejecución de sus tareas y actividades diarias. Los miembros de la unidad familiar tienden a utilizar con mayor frecuencia el ordenador y/o el móvil para actividades relacionadas con el ocio y/o entretenimiento. Además, los programas de chateo también son ampliamente utilizados.

Las familias afirman realizar un uso moderado de programas útiles para el aprendizaje y existe margen para su explotación en favor del aprendizaje de sus hijas y/o hijos. El tiempo medio diario de conexión a internet suele ser moderado, si bien un número significativo de personas no llevan un control al respecto. La gran mayoría de las familias saben que su hijo dispone de una agenda escolar.

La dotación de recursos y mobiliario del lugar de estudio es variada, con porcentajes altos en relación con los elementos primordiales. La supervisión del estudio por parte de familiares es moderada y no se refleja en los resultados obtenidos. Finalmente, las familias presentan disparidad de opiniones en relación con la mayor o menor importancia de recursos útiles para el aprendizaje, aunque sorprende la valoración positiva con grado "bastante" del trabajo en grupo, donde consciente o inconscientemente se reconoce el aprendizaje entre iguales como un valor a potenciar y la valoración positiva de una aplicación móvil, a pesar de que a la hora de cumplimentar la encuesta aún no conocían la aplicación que se les iba a ofrecer.

También es de destacar la importancia de este tipo de encuestas a la hora de realizar un diagnóstico previo de las condiciones y recursos TIC de los centros.

2.2. Habilidades para aprender: un enfoque estratégico

2.2.1. Programa de intervención para el aprendizaje estratégico de habilidades para aprender

Una vez conocidos los recursos desde los que se parte en los centros educativos, en el aula y en las casas del alumnado participante en el proyecto TIC TAC, se inicia el desarrollo de las acciones planificadas para lograr los objetivos propuestos. Para ello, se centra la intervención en dos líneas de actuación: por un lado, la exploración, análisis y valoración de las estrategias de aprendizaje que usan los alumnos y alum-

nas para aprender y, por otro, su desarrollo, optimización y potenciación a través de una intervención estratégica centrada en aquellas habilidades que requieren ser entrenadas y reforzadas de manera específica.

La Comisión TIC del Consejo Escolar de Canarias (CEC) realizó una revisión de diversos trabajos sobre el uso y la aplicación de las TIC en los centros y, más concretamente, sobre su integración en el desarrollo del currículo, considerando las orientaciones del modelo espiral de competencias TICTACTEP, es decir, Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) y Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP); aplicado al desarrollo de competencias digitales.

Para esa integración curricular de las TIC y, de forma específica, para diseñar las distintas situaciones de aprendizaje, la citada comisión del CEC consideró necesario conocer y evaluar el nivel de dominio de una serie de estrategias de aprendizaje del alumnado con el que se iba a intervenir. Numerosos estudios empíricos consideran dichas estrategias claves para mejorar el proceso de aprendizaje, entendiendo este como una construcción de significados, de rutas y rutinas cognitivo-conductuales, emocionales y sociales.

Para conocer y evaluar ese nivel de dominio de las estrategias de aprendizaje se eligió, como instrumento de diagnóstico, el Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje (CEA), de Beltrán, Pérez y Ortega (TEA Ediciones, 2006), ya que este responde a la necesidad, ya planteada en el punto 1 de este estudio, de explorar los clásicos poderes o dimensiones de la mente humana: voluntad, capacidad y autonomía, organizadores de esas estrategias que se consideran claves para el aprendizaje.

VOLUNTAD (Querer)	• Motivaciones • Actitudes • Creencias • Control emocional
CAPACIDAD (Poder)	• Atención • Selección • Organización • Elaboración • Juicio crítico • Creatividad • Transferencia
AUTONOMÍA (Decidir)	• Planificación • Control • Evaluación

Dimensiones de la mente y estrategias claves.

A partir de estas tres dimensiones u organizadores, con sus respectivas es-

trategias, se diseñan las situaciones de aprendizaje considerando los procesos de aprendizaje: sensibilización, elaboración, personalización y metacognición. Cada proceso integra diferentes estrategias y subestrategias o técnicas que fundamentan y orientan el desarrollo de las distintas situaciones de aprendizaje o unidades didácticas.

2.2.2. El Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje (CEA): estructura y procesos

Desde el punto de vista práctico, y siguiendo los fundamentos y estrategias que se explicitan en el Manual de instrucciones del cuestionario[19], la puerta que conduce al aprendizaje es el proceso de sensibilización, pues solo cuando el alumnado está sensibilizado favorablemente hacia el aprendizaje, este se activa y se hace significativo. Por ello, se comienza la descripción de las escalas a partir de este proceso. No obstante, hay que señalar que todos los procesos son interdependientes y afectan de manera simultánea al aprendizaje.

2.2.2.1. Proceso de sensibilización

El proceso de sensibilización se considera la puerta de entrada a cualquier aprendizaje. Para activarlo y desarrollarlo hay que contemplar los tres factores que lo integran: la **motivación**, la **afectividad** y la **actitud**.

La motivación es el punto del que se parte para iniciar la adquisición de conocimientos. El primer contacto de los alumnos con el aprendizaje intencional se da dentro de la escuela y está orientado a lograr una meta. La motivación no se refiere solo al impulso inmediato que conduce a la acción, sino que constituye un proceso dinámico y complejo que explica el inicio, mantenimiento, dirección, intensidad y finalización de una conducta. Así, las dificultades de motivación en el aprendizaje pueden generarse por no querer actuar, por actuar en una dirección equivocada, por no tener suficiente energía o por abandonar antes de terminar la tarea.

La emoción o la afectividad influyen también en el aprendizaje. Concretamente, la ansiedad juega un papel determinante como elemento dinamizador de los mecanismos de aprendizaje, estimulando o bloqueando procesos cognitivos y conductuales que afectan a los recursos del estudiante a la hora de aprender.

Por último, están las actitudes en su triple consideración (cognitiva, afectiva y conductual), que pueden ser también un elemento facilitador o inhibidor del aprendizaje.

(19) Extractado y elaborado a partir del Manual de instrucciones del cuestionario, véase: Beltrán, J.A., Pérez, L.F. y Ortega, M.I. (2006). Cuestionario de estrategias de aprendizaje. Madrid: TEA Ediciones, S.A.

2.2.2.2. Proceso de elaboración

Una vez que el estudiante se ha sensibilizado hacia la tarea de aprendizaje, está ya en condiciones de poner en marcha el proceso de transformación de la información en conocimiento, es decir, el proceso de elaboración. En este proceso intervienen tres tipos de componentes: codificación selectiva, para la cual es preciso que el alumnado sepa separar la información relevante de la irrelevante (**selección**); combinación selectiva, en la que el alumnado debe combinar la información que se ha seleccionado (**organización**); y finalmente, comparación selectiva, donde el alumnado debe elaborar esa información de forma que quede integrada con la información previamente almacenada (**elaboración**). La explicación de la construcción del conocimiento de la que parte el CEA y, por tanto, este proyecto, se apoya en esta actividad de tres grandes estrategias de procesamiento de información: selección, organización y elaboración.

2.2.2.3. Proceso de personalización

En el proceso de personalización, el estudiante va más allá de la información recibida, relacionando los conocimientos recibidos, modificándolos, criticándolos, aplicándolos y transfiriéndolos a otros contextos diferentes a los originales. Es el momento en el que el aprendizaje cobra su sentido más personal y la interpretación de la realidad responde a claves singulares del propio estudiante. En este caso, se consideran los siguientes elementos dentro de este proceso: el pensamiento crítico y creativo, la recuperación del conocimiento y la transferencia de este.

En la sociedad de la información y, sobre todo, en el escenario educativo, es imprescindible desarrollar el **pensamiento crítico**, de lo contrario, el alumnado puede resultar colonizado por las fuerzas mediáticas que tratan de imponer su propio pensamiento e incluso el pensamiento único. Hablar de pensamiento crítico es hablar de pensamiento reflexivo, ya que es el que decide qué hacer o creer. Es decir, el pensamiento crítico más que una opción educativa es un ideal, un valor educativo. La gente se hace educada (no entrenada) a medida que logra un buen nivel de principios críticos y una habilidad para elegir, organizar y modelar sus propias ideas y creencias vivas.

La educación del pensamiento crítico es un proceso de decisión autónoma sobre lo que es y no es verdadero que se basa en que todas las creencias y posiciones mentales están sujetas a revisión y análisis racional.

El **pensamiento creativo** no se centra tanto en el análisis de la información como en la producción de nuevas maneras de verla y aplicarla. Como es evidente, todas las realidades son susceptibles de ser conectadas, pero es necesario que esta inter-

conexión se produzca de una forma innovadora y singular. Desde esta perspectiva, no se considera la creatividad como un privilegio exclusivo, sino como una extensión de la percepción, el reconocimiento, el aprendizaje y la imaginación, cualidades potenciales de todo sujeto. La creatividad se puede entender como una capacidad, es decir, como potencia mental para generar ideas originales y apropiadas.

Respecto a la **recuperación**, esta supone una parte clave en el aprendizaje de los conocimientos adquiridos, ya que implica el acceso a la información almacenada en la memoria a largo plazo para poder situarla en la conciencia. La organización de la información es vital tanto en el momento del aprendizaje como en el de la recuperación. Se ha comprobado que las asociaciones o claves facilitan la ejecución en la memoria cuando se usan tanto en la codificación como en la recuperación. Es preciso potenciar tanto el reconocimiento (disponibilidad de la información en la memoria), como el recuerdo (accesibilidad de la información almacenada para un individuo).

Por último, el proceso de **transferencia** se refiere al uso de un conocimiento y de unas habilidades adquiridas en un contexto nuevo. El conocimiento o habilidad transferida puede ser muy específica (un hecho histórico) o muy general (una teoría científica). En definitiva, se trata de aprender algo en un contexto y aplicarlo a otro, proceso que el alumnado no realiza de forma espontánea, por lo que si se quiere que el alumnado transfiera, hay que enseñarle a transferir.

2.2.2.4. Proceso de metacognición

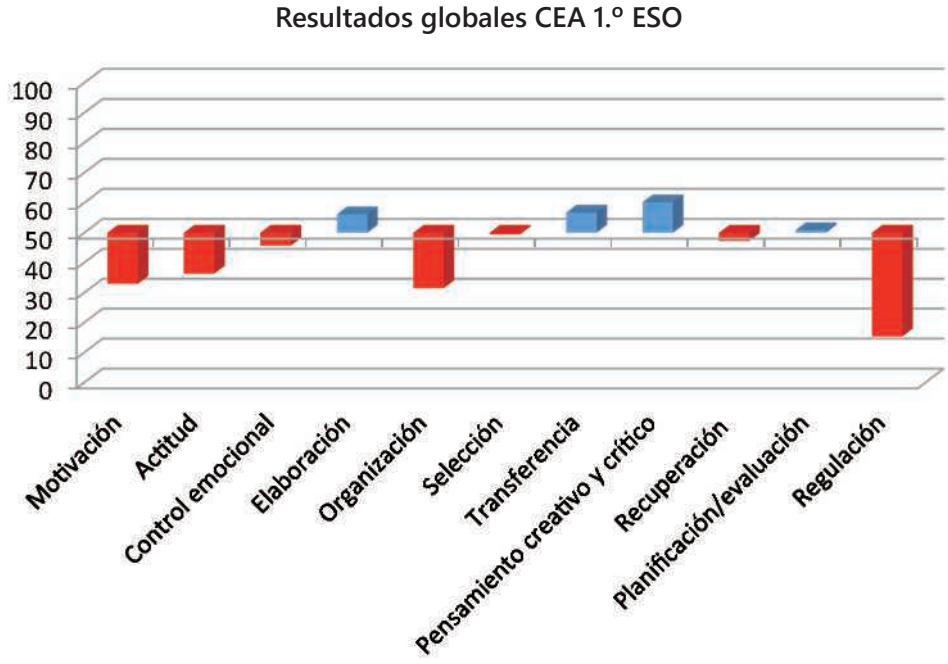
Además de las estrategias anteriores, comprometidas en el procesamiento de la información, para que un aprendizaje sea exitoso hay que considerar la habilidad de coordinarlas de forma efectiva y en las diferentes situaciones y materias el aprendizaje. En el ámbito educativo se ha investigado que la ausencia de habilidades ejecutivas, es decir, la carencia de estrategias metacognitivas que empujan al estudiante a planificar, regular y evaluar su proceso de aprendizaje, genera serias dificultades de aprendizaje en el alumnado.

Planificar implica la coordinación de estrategias dirigidas a la consecución de un objetivo, así como el control de los progresos realizados para su logro. Las actividades de planificación ayudan al alumnado a prever y proyectar cómo y en qué dirección deben centrar sus esfuerzos y qué estrategias utilizar en cada fase del aprendizaje. Son actividades previas a la actuación e incluyen el establecimiento de objetivos y metas de aprendizaje, selección de la estrategia, representaciones y enfoques de la tarea, recuerdo y aplicación de conocimientos previos, descomposición de la tarea en pasos, programación de la ejecución y previsión de tiempo, recursos y esfuerzo.

La regulación o el **aprendizaje autorregulado** exige que los estudiantes sean activos y se conviertan en actores de su proceso de aprendizaje, facilitando la retroalimentación informativa que permite el autocontrol de dicho proceso. Desde esta perspectiva, la metacognición implica tomar conciencia de su papel relevante como agente en el proceso de aprendizaje, lo que incrementa la motivación para adquirir y usar estrategias que favorezcan el control, la planificación y, en definitiva, la autorregulación del aprendizaje.

2.2.3. Evaluación inicial de las estrategias de aprendizaje

La siguiente gráfica muestra los resultados globales obtenidos para las variables Motivación, Actitud, Control emocional, Elaboración, Organización, Selección, Transferencia, Pensamiento creativo y crítico, Recuperación, Planificación/Evaluación y Regulación, de los tres grupos de alumnas y alumnos encuestados. (Gráfica 19).



Gráfica 19 ■ Resultados globales obtenidos para las variables en estudio a través del CEA (elaboración propia).

Como puede observarse, el resultado que destaca, dado su significativo desajuste, por debajo del valor esperado, es la Regulación (15,3%), seguido de forma más

igualada por la Organización (31,4%), la Motivación (32,9%) y la Actitud (36,3%). En contraposición a estas cuatro variables se encuentran otras que han resultado positivamente mayores a los valores previstos, como es el caso de del Pensamiento creativo y crítico (60,1%), la Transferencia (56,6%) y la Elaboración (56%1). El resto, Control emocional, Selección, Recuperación y Planificación/evaluación, se encuentran en el intervalo de valores esperados (entre el 40% y el 60%).

Estos resultados son presentados a los tutores y tutoras y se discute con ellos su interpretación y su posible uso a nivel educativo y orientativo con las familias. Además, se diseña la posible intervención con el alumnado eligiendo aquellas estrategias más comunes: la motivación y la regulación.



Evaluación de las estrategias de aprendizaje

2.2.4. La intervención: cómo mejorar la motivación y regulación desde una perspectiva de aprendizaje estratégico

Como se ha comentado anteriormente, en función de los resultados obtenidos en el CEA, se decide trabajar con mayor profundidad las cuestiones relativas a los procesos de motivación y regulación del aprendizaje. Para ello se eligieron dos niveles de actuación, un nivel de intervención sistemática, a medio plazo, con incidencia sobre todo en el proceso y desde las materias (tal y como se podrá ver en los apartados 2.4. *Una respuesta educativa integrada: las situaciones de aprendizaje*); y, una intervención puntual pero intensiva, a través de un taller de aplicabilidad de las estrategias de aprendizaje con el grupo de aula.

Una vez clarificados los distintos niveles de intervención, es importante explicar las consideraciones que se deben tener en cuenta a la hora de intervenir en estas dos estrategias de aprendizaje. Por una parte, se considera la motivación como el proceso a través del cual el estudiantado muestra una disposición positiva y activa hacia los datos procedentes de la nueva información, para interpretarlos, procesarlos e integrarlos en los conocimientos ya existentes (Ausubel, 1968). La motivación se ocupa de los procesos que hacen que el acto de aprender se dirija al objetivo señalado y se mantenga.

En el CEA se incluyen 12 ítems que representan cuatro estrategias centrales de la motivación de los alumnos: el interés por aprender, la persistencia en la tarea, la motivación intrínseca y la autoeficacia.

El primer aspecto motivacional se refiere a lo que se podría llamar interés general del alumno por las tareas del aprendizaje. Describe las conductas del alumno que revelan la presencia o ausencia de ese interés como, por ejemplo, preparar los exámenes a conciencia, repasar los temas hasta llegar a dominarlos, trabajar al máximo de la capacidad o superar las excusas que le permiten olvidar los deberes o llevar las tareas al día.

Un segundo aspecto motivacional es el de la persistencia, es decir, la voluntad de superar las dificultades presentes en las tareas o la tentación de abandonarlas.

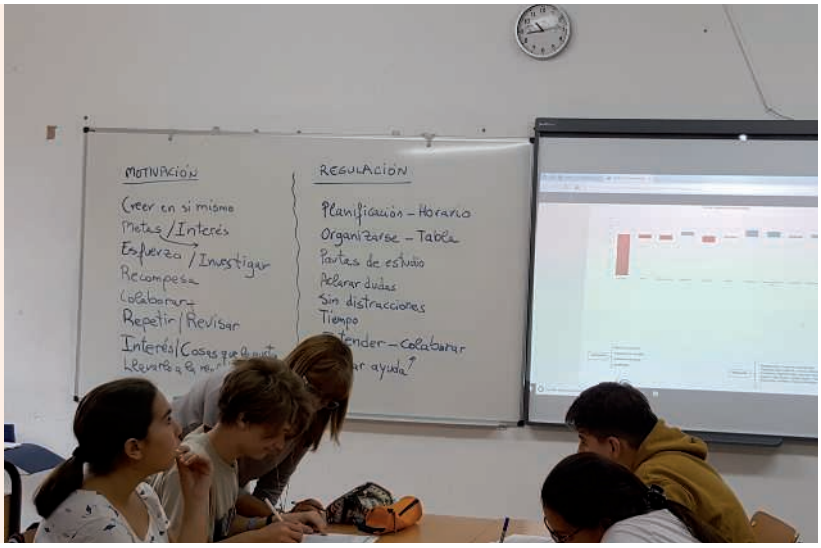
El tercer aspecto tiene que ver con la motivación intrínseca. Los ítems hacen referencia a la satisfacción del alumno por trabajos que le ponen a prueba o una clara orientación hacia el aprendizaje mismo más que a la consecución de metas determinadas.

Por último, con el cuarto aspecto se trata de comprobar el grado de autoeficacia del alumno por medio de internos que revelan su sistema de creencias sobre su capacidad para el aprendizaje en relación con los demás compañeros o su confianza y seguridad en sus propias habilidades (Zimmerman y Schunk, 1989).

Por otra parte, se denomina "regulación" a los procesos en que el alumnado actúa como participante activo (metacognitiva, motivacional y conductualmente) en su propio aprendizaje, requiriendo de una retroalimentación informativa autoorientada para ejercer un control en dicho proceso (Mayor y otros, 1993). Desde esta perspectiva, la metacognición implica, ante todo, darse cuenta del papel del sujeto como agente en el proceso de aprendizaje, lo que incrementa la motivación para adquirir y usar estrategias que favorecen el control, la planificación y, en definitiva, la autorregulación del aprendizaje.

Las actividades de regulación, dirección y supervisión se realizan de forma preferente durante la ejecución de la tarea. La regulación incluye la autodirección y con-

trol del conocimiento durante la ejecución y requiere capacidad para realizar actividades como confirmar si se ha comprendido la tarea a realizar, formularse preguntas que conlleven una mejor comprensión de esta, seguir el plan trazado, ajustar tiempo y esfuerzo y seleccionar, modificar o buscar estrategias alternativas si resultan ineficaces las previamente seleccionadas. Es decir, la regulación del conocimiento viene dada por el control de este.



Taller CEA: cómo mejorar la motivación y la regulación

A través de este proceso de regulación, la metacognición toma un papel ejecutivo, supervisor, de macroproceso, de orden superior, que con un alto nivel de conciencia y control voluntario domina la acción y el pensamiento del individuo gestionando procesos cognitivos más simples y elementales. Es decir, busca optimizar la puesta en práctica de las habilidades que el sujeto ya domina, contribuyendo a potenciar la funcionalidad de sus recursos cognitivos dentro del límite de sus posibilidades cognitivas. Por tanto, el cuestionario destaca tres aspectos fundamentales: autorregulación, control de la impulsividad y evaluación.

Tras estas consideraciones, que se tuvieron en cuenta en los diseños de los dos niveles de intervención descritos al comienzo de este apartado, diseño de las situaciones de aprendizaje y taller, se procede a su desarrollo e implementación. Es preciso comentar que las distintas situaciones de aprendizaje descritas en el apartado 2.4. no se desarrollaron a la vez y, por lo tanto, el taller se realizó en distintos momentos para cada una de ellas.

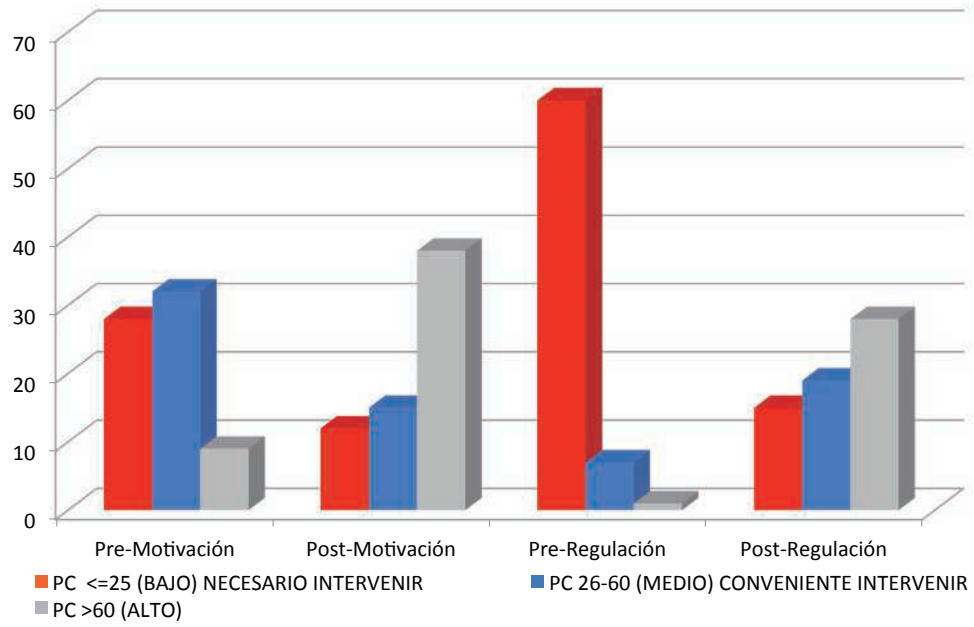
Se procede a describir, por lo tanto, el desarrollo del taller, cuyo objetivo principal fue concienciar de la importancia de las dos estrategias seleccionadas para

conseguir una mejora significativa en el manejo de las habilidades señaladas. La metodología empleada fue la dinámica de grupo de una sesión lectiva de tutoría, con una duración equivalente a casi una hora para reflexionar en voz alta en torno a dos cuestiones centrales: la motivación y la regulación. No se trabajó directamente con la percepción de dichas habilidades o estrategias en cada uno de los integrantes del grupo, sino que, de manera general y abstracta, se reflexionó en torno a cómo ayudar a una compañera o un compañero que tuviese dificultades en alguna de ellas, de forma que se desencadenan procesos reflexivos que redundan en una mejora personal sin tener que hablar en primera persona. El material usado como soporte para guiar la dinámica fue una ficha sencilla donde cada grupo fuera plasmando sus ideas relativas a cada cuestión (véanse conjuntos de Anexos C). Para facilitar el aprendizaje entre iguales y la metacognición, se les dio un tiempo para que reflexionaran primero de forma individual y posteriormente se debatiera en grupo. Por último, las ideas ya consensuadas eran recogidas por un secretario y trasladadas al gran grupo por el portavoz de cada grupo.

Tras estas dos intervenciones, las reflexiones obtenidas desde el taller, por una parte, y el desarrollo de las situaciones de aprendizaje en varias materias, por otra, permitió poder pasar al alumnado una segunda valoración, "post" a las intervenciones y, de esta forma se contrastaron solo los aspectos intervenidos, motivación y regulación, con el "pre" anteriormente valorado.

2.2.5. Resultados y valoración de la intervención estratégica

En la siguiente gráfica se encuentra representado el total de alumnos y alumnas de 1.º de la ESO en las variables motivación y regulación en forma de percentiles (PC) extraídos de la muestra de tipificación. La escala de motivación consta de 12 ítems con valores de 1 (nunca) a 5 (siempre). Se debe tener en cuenta que, dentro de la escala de motivación, hay tres ítems formulados en sentido negativo, por lo tanto, se ha procedido al recodificado en sentido positivo antes de realizar la suma de las puntuaciones. La escala de regulación está compuesta por 4 ítems. El recodificado de todos los ítems formulados en sentido negativo se ha hecho en sentido positivo.



Gráfica 20 ■ Resultados comparativos de las variables estudiadas a través de CEA antes y después de las intervenciones (elaboración propia).

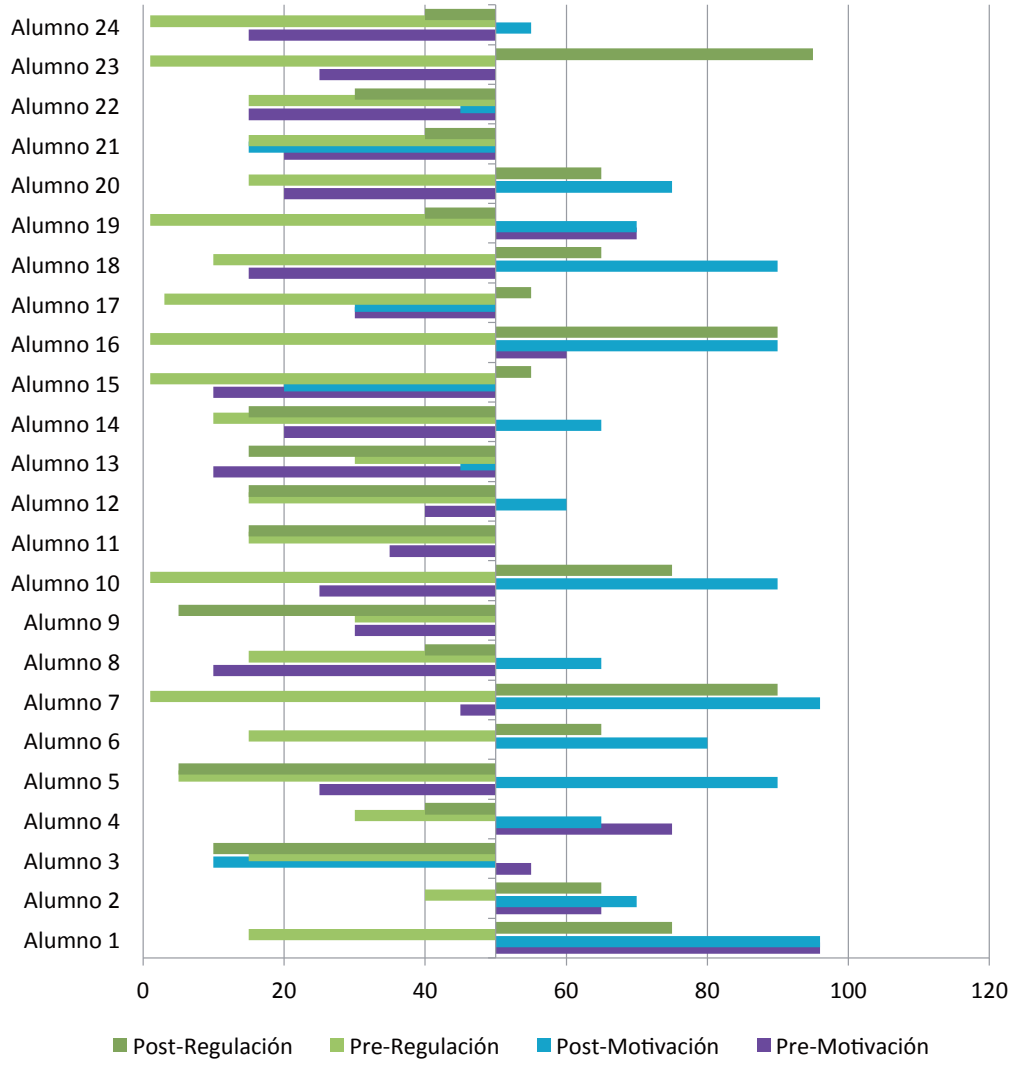
Según los resultados se puede observar que en las medidas Pre-Motivación el 40,58% de la muestra se sitúa en el percentil bajo, se hace necesario intervención específica. El 46,38% se concentra en el percentil medio, en el que se recomienda la intervención; y el resto, exactamente el 13,04% de la muestra se coloca en el percentil alto, en este caso, no se precisa de intervención específica.

Con respecto a las medidas Post-Motivación, el 18,46% de la muestra se concentra en el percentil bajo, se hace necesario la intervención. Un 23,08% se concentra en el percentil medio, se recomienda intervención; y el resto de la muestra, concretamente el 58,46% se sitúa en el percentil alto. Atendiendo a los resultados, se puede concluir que ha habido un aumento en la motivación de los alumnos.

Con respecto a las medidas Pre-Regulación un porcentaje alto de la muestra, exactamente el 88,24% se situaba en el percentil bajo, es decir, era necesaria la intervención específica en regulación. Un 10,29% en el percentil medio, conveniente la intervención, y solo un 1,47% de la muestra se colocaba en el percentil alto. Según la medida Post-Regulación, la muestra queda más repartida en las tres escalas de percentiles. Un 24,59% de la muestra se mantiene en el percentil bajo, un 31,15% en el percentil medio, y un 44,26% en el percentil alto.

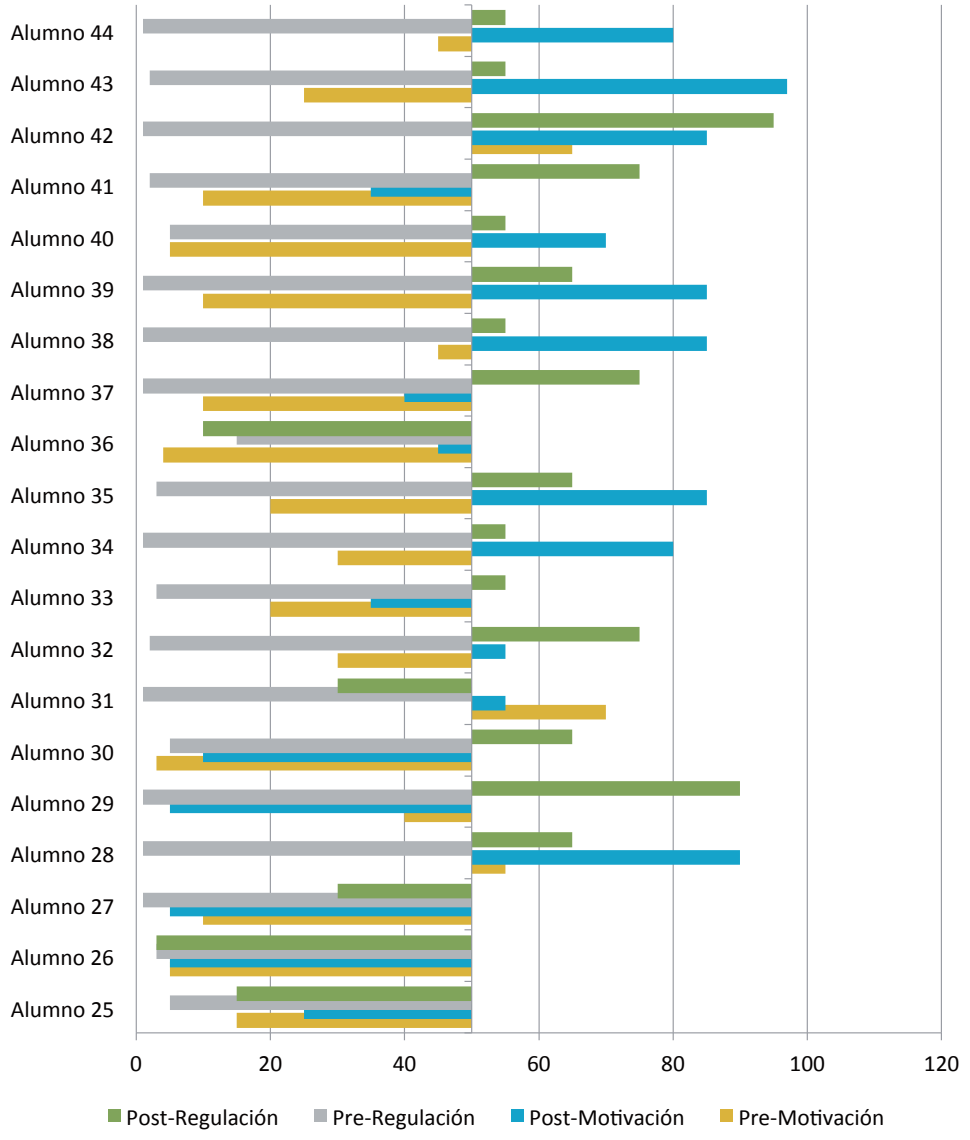
Al comparar estos resultados, se puede concluir que, en cierta manera, los alumnos están siendo más activos y conscientes de la relevancia de la autorregulación en su propio proceso de aprendizaje.

A continuación, se presentan las gráficas correspondientes a la puntuación obtenida por cada alumna o alumno en relación con las medidas Pre-Motivación, Post-Motivación, Pre-Regulación y Post-Regulación. (Gráficas 21, 22 y 23)

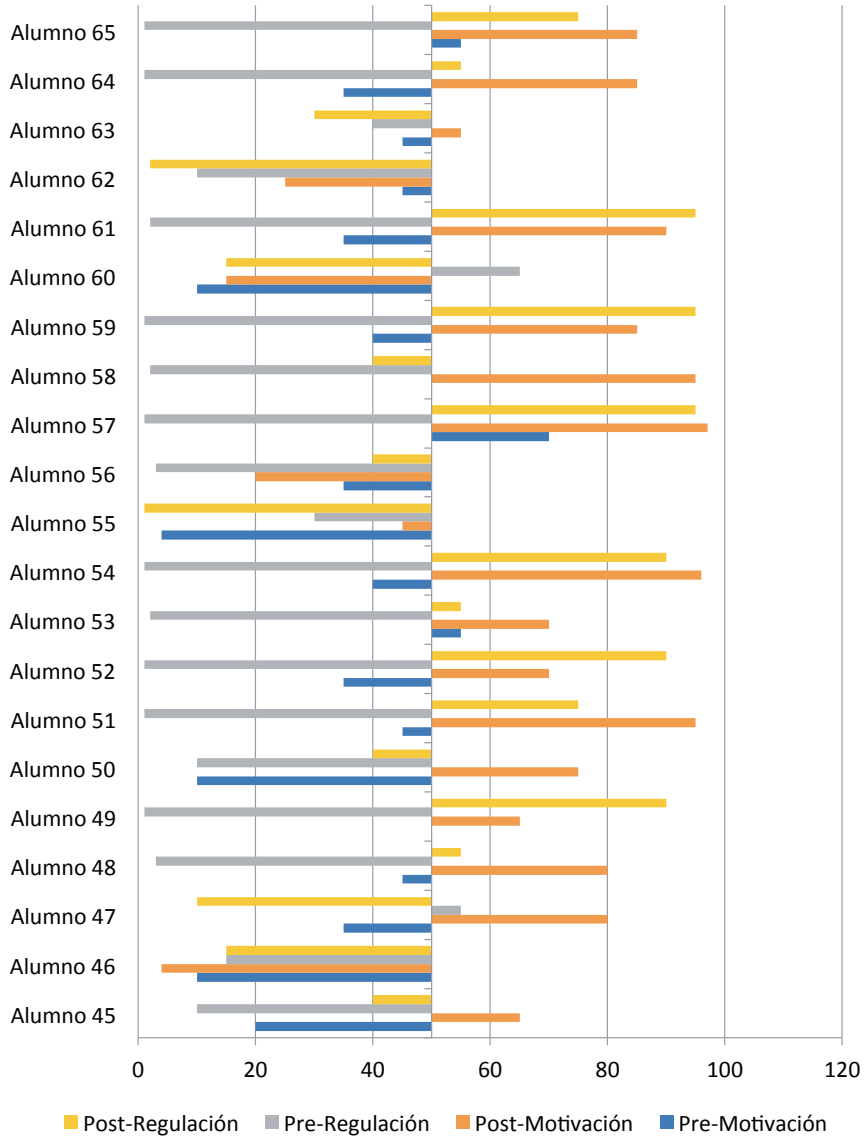


Gráfica 21 Puntuación obtenida por cada alumna o alumno en relación a las medidas Pre-Motivación, Post-Motivación, Pre-Regulación y Post-Regulación (elaboración propia)

A través de la presente gráfica, queda reflejado que, aunque se intervenga procesualmente y puntualmente en todo el alumnado, no siempre se logra modificar una estrategia de aprendizaje en tan poco tiempo. Esto se observa en al alumnado representado por el número 22 y el caso 23 de la gráfica superior a modo de ejemplo.



Gráfica 22 Puntuación obtenida por cada alumna o alumno en relación a las medidas Pre-Motivación, Post-Motivación, Pre-Regulación y Post-Regulación (elaboración propia).



Gráfica 23 Puntuación obtenida por cada alumna o alumno en relación a las medidas Pre-Motivación, Post-Motivación, Pre-Regulación y Post-Regulación (elaboración propia)

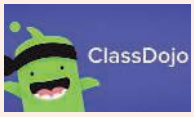
De las gráficas precedentes, se desprende que existe un cambio significativo de las variables Motivación y Regulación, encontrando un incremento en su valor al comparar las medidas Pre con las medidas Post. Concretamente, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Gran parte del alumnado, que inicialmente se encontraban por debajo del percentil 50 esperado para ambas variables, se encuentra por encima de este percentil en las medidas Post.
- Entre los alumnos que se encuentran en percentiles inferiores al PC 50, también se observan mejorías significativas al situarse en PC superiores en las medidas Post.
- Algunos alumnos se mantienen sin cambios aparentes, sin detectarse disminución de la regulación y motivación en las medidas post.

De acuerdo con los resultados obtenidos y el análisis pormenorizado de los valores asociados a cada alumno, se puede concluir que los resultados han sido positivos.

2.3. ClassDojo: una aplicación para apoyar el aprendizaje del alumnado

Uno de los mayores retos a los que se enfrenta el sistema educativo hoy en día es el de mejorar las relaciones que se establecen entre la familia y la escuela, para promover la participación familiar en la educación de sus hijos e hijas de una forma integral, constante y consecuente con la comunidad educativa a la que pertenecen.



En este marco, *ClassDojo* se convierte en una herramienta muy útil para trabajar los tres aspectos que conciernen a este apartado, teniendo como objetivos, en primer lugar, la promoción del uso las TIC en toda la comunidad educativa; en segundo lugar, potenciar nuevas formas de comunicación y participación entre la familia y las escuelas; y, en tercer lugar, la integración sistematizada de los procesos de gamificación educativa en el currículo.

Cuando se habla de gamificación educativa, se hace referencia a los procesos que desdibujan las barreras y límites entre lo educativo y lo lúdico, entendiendo que el aprendizaje más significativo es aquel que se disfruta, que supone una experiencia positiva y útil para el alumnado. El uso de este tipo de herramientas integradas en el propio currículo contribuye a mejorar la motivación del alumnado, pues desarrollan un mayor nivel de compromiso hacia su propio aprendizaje e incentivan el ánimo y la superación personal y grupal, si se hace de la forma adecuada.

Cabe destacar que resulta esencial no tomar esta herramienta como una estrategia de uso esporádico, sino tener presente que el proceso implica sistematizar un procedimiento, una nueva forma de enseñanza que guíe al alumnado en la adquisición de conocimientos a través del uso de metodologías innovadoras.

Por todo lo mencionado previamente, ClassDojo resulta una herramienta más, muy útil para integrar y trabajar los tres objetivos mencionados, ya que no solo es una aplicación eficaz para la comunicación fácil y rápida entre profesorado y familias, sino también una estrategia organizativa docente muy interesante para gestionar el aula a través del juego.



ClassDojo: trabajando con las familias

2.3.1. El ClassDojo como herramienta educativa

ClassDojo es una de las herramientas de organización docente que más éxito ha cosechado en los últimos años. Además, su versatilidad como herramienta gamificadora de la enseñanza hace de ella una aplicación con amplias posibilidades educativas y conductuales. Se trata de una plataforma *online*, creada en 2011 por los británicos *Sam Chaudhary y Liam Don*, que permite, no solo administrar diferentes aspectos del alumnado de una forma dinámica, abierta, sencilla y gratuita, sino que también establece una red de comunicación multiplataforma (se puede descargar en varios dispositivos) con las familias de manera fluida y bidireccional.

Asimismo, al ser intuitiva y fácil de instalar permite la gamificación y la personalización compartida a partir de los datos sobre los comportamientos y actitudes, e incluso, emitir material digital y gráfico de todo tipo. Estas características facilitan la comunicación individual y colectiva con las familias y/o con el alumnado y, de esta forma, *ClassDojo* se convierte en un complemento esencial tanto educativo como didáctico para las aulas.

La profesora o el profesor a cargo es quien crea los distintos grupos, agregando a ellos al alumnado y las familias que forman parte del aula, a través de una interfaz abierta, a la que cualquier usuario puede acceder en cualquier momento, obteniendo información actualizada. La base de funcionamiento del sistema *ClassDojo* consiste en permitir al profesorado administrar los aspectos sobre los que desea mantener una supervisión y un seguimiento, por medio de un sistema de economía de fichas, en donde pueden existir unas puntuaciones individuales y grupales basadas en los logros obtenidos.

Este sistema de regulación se materializa a través de las insignias que la plataforma proporciona, pudiendo ser positivas o negativas. Se pueden escalar las puntuaciones recibidas entre 1 y 5, concretando las definiciones de lo que implica obtener una puntuación y no otra. *ClassDojo* también permite al profesorado personalizar las insignias, de modo que se puedan adaptar e identificar con el grupo concreto, con sus intereses, motivaciones y aptitudes. Otra de las ventajas del *ClassDojo* es que se puede acceder a esta plataforma a través de cualquier navegador o haciendo uso de su aplicación para iOS y Android. Por todo esto, resulta una herramienta accesible y de uso sencillo, práctica para cualquier persona.

ClassDojo tiene tres tipos de cuentas de acceso:

- Las **cuentas de profesorado**, en las que se conforma las aulas y los diferentes grupos de alumnado que haya en ellas. Igualmente se encarga de administrar y gestionar las puntuaciones, las *insignias*(20) y de mantener una interacción directa con las familias a través de mensajes privados. Un aula puede contar con más de un profesor o profesora.

- Las **cuentas de alumnado**, que únicamente podrá personalizar el *avatar*(21) y comprobar sus valoraciones y puntuaciones cuantas veces quiera. No permite ver las puntuaciones de otros estudiantes, solamente las propias y las grupales que correspondan.

- Las **cuentas para familias**, mediante las cuales cada padre o madre puede tener varios alumnos o alumnas a su cargo y visualizar también cuáles han sido las valoraciones, anotaciones y puntuaciones que el profesorado ha hecho en cada momento, qué insignias ha obtenido, así como intercambiar mensajes directos por privado con el profesorado y, si así se configurara, con el equipo directivo.

Gracias a la facilidad de uso y acceso de *ClassDojo*, esta aplicación es una propuesta acertada, no solo para implementar las TIC en el uso diario de los centros educativos utilizando la gamificación educativa de forma integral, sino también, y es este aspecto el que se considera más interesante, para mantener y mejorar la comunicación entre las familias y el profesorado, estimulando de este modo la participación familiar.

(20) Los términos *insignias* y *avatar* se usan para mencionar a los conceptos de *premio* o *perfil* respectivamente. Para saber más sobre ellos ir a www.classdojo.com/es-es/?redirect=true

(21) Ver nota 20.

2.3.2. Dinámicas para conocer la aplicación propuesta

Tratar de implementar de forma experimental una nueva estrategia didáctica, logrando que el equipo docente implicado sistematice e integre esta innovadora forma de gestionar y administrar el aula en su práctica diaria, es sin duda todo un reto. Por este motivo, el Proyecto TIC TAC intenta presentar de la forma más respetuosa y colaborativa posible la herramienta *ClassDojo*, como una posibilidad y no como una obligación para el profesorado voluntario de los grupos y centros involucrados.

Tras el primer contacto con los centros y su Equipo Directivo, para la presentación del proyecto, se estableció el calendario y la planificación de las dinámicas que se llevarían a cabo, así como la preparación y aceptación de los permisos necesarios. Las dinámicas o actividades propuestas estuvieron enfocadas en tres líneas de trabajo: las llevadas a cabo con el equipo docente voluntario; otras, con las familias del alumnado voluntarias; y, además, con el propio alumnado de los grupos involucrados (que, se recuerda, cursaban 1.º de la ESO en esos momentos).

El trabajo principal fue llevado a cabo con el **equipo de profesorado** voluntario implicado, pues el éxito de la implementación de la aplicación *ClassDojo* dependía en gran medida del uso que este profesorado le diera, de la implicación y compromiso que tuvieran con el mismo, así como de la sistematización del uso de esta herramienta en su práctica docente diaria. Por añadidura, los miembros del profesorado serían los principales agentes de intervención directa con el alumnado y las familias, por lo que las acciones realizadas con el equipo docente fueron el primer punto de partida.

A partir del cual, se llevó a cabo una reunión inicial en la que, además de compartir y comunicar la finalidad y los objetivos del proyecto en general y de la aplicación *ClassDojo* en particular, se realizó una formación sobre el uso y las utilidades de la herramienta presentada, sus ventajas y peculiaridades, así como sus posibilidades organizativas y didácticas. Se aprovechó esta reunión también para pasar un Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje (CEA) sobre las competencias, estrategias y herramientas que debería tener el alumnado para mejorar su rendimiento en el estudio y las tareas para casa (véase el apartado 2.2).

Tras esta reunión de formación inicial, se continuó llevando un seguimiento de la formación y uso de la aplicación *ClassDojo*, analizando las dificultades de su implementación y actualizando los datos de personas participantes. También, durante el desarrollo de la intervención de las unidades didácticas o situaciones de aprendizajes propuestas en el este proyecto, se incluyó el uso de *ClassDojo* como soporte auxiliar de la intervención educativa. Al concluir esta experiencia, se analizaron todos los datos obtenidos,



tanto de cuestionarios como de participación, uso y satisfacción con la aplicación, estableciendo las fortalezas y debilidades de esta línea de trabajo en colaboración con todo el profesorado voluntario, el Equipo Directivo, la Jefatura de Estudios y el Departamento de Orientación Educativa.

Paralelamente a las dinámicas de intervención con el profesorado, este implementó las dinámicas propias para el alumnado y las familias.

Con el **alumnado** se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Sesión de tutoría con el grupo control, para presentación de la información del Proyecto TIC TAC de una forma sencilla y amena, explicándoles sus objetivos y su finalidad.
- Sesión informativa y formativa sobre la aplicación *ClassDojo* para el grupo de intervención.
- Pase del CEA sobre competencias, estrategias y herramientas para el estudio de cualquier materia.
- Seguimiento de la formación y del uso de la aplicación durante las sesiones de tutoría.

Con las **familias** también se llevaron a cabo las siguientes dinámicas:

- Sesión informativa del Proyecto TIC TAC de forma sencilla, breve y amena, explicando sus objetivos, su finalidad y sus implicaciones, consensuando y estableciendo los permisos y autorizaciones necesarias.
- Sesión de formación inicial, sobre la importancia del rol familiar en la educación de sus hijos e hijas y las ventajas de uso del *ClassDojo* como una forma de participación en la escuela y el proceso educativo del alumnado.
- Seguimiento de la formación y uso de la aplicación.
- Valoración final de *ClassDojo* y conclusiones por medio de un cuestionario.

Cabe destacar que todas las actividades descritas previamente fueron implementadas de una forma flexible de acuerdo con el horario y la disponibilidad de los centros participantes en el proyecto, comenzando con las primeras fases a finales de la primera evaluación (diciembre de 2017), hasta finales de curso (junio de 2018). No obstante, el uso integral de la aplicación *ClassDojo* en las aulas y con las familias, se pudo llevar a cabo en el segundo y tercer trimestre en el mejor de los casos.

2.3.3. Datos de ClassDojo

Para el análisis de los resultados sobre la implementación de *ClassDojo*, se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Cuestionario de evaluación final sobre el uso de la aplicación *ClassDojo* para familias (ver anexo D).

- Cuestionarios de evaluación final sobre el uso de la aplicación *ClassDojo* para profesorado (ver anexo E).
- Documento de valoración de la aplicación de *ClassDojo* por parte del equipo docente durante la sesión de evaluación final (ver anexo F).

Respecto a los datos obtenidos por parte de las **familias participantes voluntarias** en el cuestionario de evaluación de la aplicación, se analizaron los resultados en relación con los dos parámetros:

- Por un lado, la **valoración de la aplicación** por parte de las familias es muy positiva. El 94% de las familias encontraron fácil su instalación y el 100% la valoró como adecuada o muy adecuada. También todas las familias expusieron que les gustaría continuar su uso durante el próximo curso y que la recomendarían a otras familias.
- Por otro, respecto al **uso de la aplicación**, las familias solo pudieron hacer uso de ella durante el segundo trimestre; sin embargo, el 100% de los entrevistados destacaron que la aplicación les ha ayudado a mejorar la comunicación con el profesorado de sus hijos e hijas durante este tiempo. Un 86% de las familias destacan haber recibido información y comunicados, fechas de exámenes y entregas de trabajos regularmente por parte del profesorado, no obstante, solo el 14% de las mismas reconoce haber utilizado el *ClassDojo* para informar al centro respecto a cuestiones relacionadas con sus hijos e hijas. En cuanto a la actitud del alumnado, las familias informan en su mayoría (70%) que creen que esta actitud ha mejorado con el uso de la aplicación, mientras que el resto (30%) no ha observado cambio alguno.
- Finalmente, el 28% de las familias opina que *ClassDojo* ha ayudado a mejorar a sus hijos e hijas en su comportamiento, el 28% considera que han mejorado a la hora de hacer las tareas, el 22% piensa que ha ayudado a los alumnos a organizarse, el 17% que ha sido útil para preparar los exámenes y el 6% valora que ha mejorado las presentaciones de trabajos.

Respecto a los datos obtenidos en los cuestionarios de evaluación del **profesorado voluntario participante**, también se analizaron los resultados en base a la valoración y uso de *ClassDojo*:

- Respecto a la **valoración de la aplicación**, las conclusiones derivadas de la encuesta realizada son muy positivas. Todo el profesorado implicado encontró *ClassDojo* fácil de usar, adecuado o muy adecuado para el uso educativo. Además, el 80% de este declara que la utilizará durante el próximo curso. En cuanto a recomendar su uso, el 93% del equipo docente afirma que la recomendaría a otros profesionales, frente a un 7% que no lo sabe. En su mayoría, el profesorado opina que necesita formación para el uso de esta aplicación, mientras que una minoría informa que no sería necesario.

- Hemos de tener en cuenta, como ya hemos dicho, que la App solo pudo ser utilizada en algunos casos durante el último trimestre. En ese sentido, el profesorado manifestó su convicción de que los resultados hubieran sido mejores si la herramienta hubiera estado disponible desde el comienzo de curso. Por otra parte, en cuento a los resultados sobre el uso que se ha hecho de *ClassDojo* con el alumnado y en relación con el propio equipo docente, el profesorado manifiesta lo siguiente: que se utilizó la aplicación en mayor medida para el control de la conducta y de las tareas (43% en ambos casos) que para la mejora de habilidades (13%); el 40% del profesorado cree que la clase mejoró en líneas generales frente al 60% restante, que manifestó creer que la clase se mantuvo igual a pesar de haber visto mejoras a nivel individual; el 33% del profesorado consideró que la comunicación con otros docentes mejoró, mientras que el 66% considera que no hubo cambios en ese aspecto.

- Finalmente, respecto al uso de la aplicación en relación con las familias, el profesorado muestra lo siguiente: el 50% de las comunicaciones hechas fueron para notificar fechas de exámenes y entregas de trabajos; el 27% para enviar convocatorias e invitaciones; el 23% para comunicar actividades ya realizadas. Por su parte, las familias utilizaron *ClassDojo* para comunicarse con el profesorado con el fin de solicitar información de sus hijos e hijas (76%) o para comunicar motivos de falta de asistencia (24%).

- No se desprende de estos datos si, en el caso de que la aplicación se hubiera usado a más largo plazo, se pudiera regular niveles cognitivos superiores, como por ejemplo los asociados a la regulación o creación. Para ello tendría que haberse reconocido la aplicación como un instrumento más de evaluación integrado en el currículo.

2.3.4. Valoración del uso de la aplicación ClassDojo

Los apartados anteriores hacen un repaso muy superficial de todo lo que la implementación de *ClassDojo* supuso. No obstante, en base a los resultados obtenidos, se puede concluir que, en general, la experiencia piloto de uso de la aplicación fue operativa y efectiva.

La mayoría de los colectivos implicados señala que les resulta una herramienta útil, de uso sencillo y que, en líneas generales, mejora el comportamiento en el aula y la comunicación entre familia y escuela. Ambos sectores valoran de forma positiva el uso de este tipo de estrategias y manifiestan, además, que les gustaría seguir usándola en el futuro. Asimismo, el equipo docente señala la limitación del potencial de uso de *ClassDojo*, pues solo se pudo usar durante poco más de un trimestre, resaltando que sería ideal poder utilizarlo durante todo el curso.

Como ya se ha señalado, el uso de la aplicación solo desarrolló su fase inicial, potenciando, sobre todo, los procesos cognitivos de orden básico relacionados con aprendizajes de conocimiento o comprensión. Por ello, el trabajo de colaboración con las familias estuvo principalmente centrado en los procesos de aprendizaje: recordar, enumerar, repasar, identificar, seleccionar, reproducir o, en algunos casos, concretar, comparar o asociar; es decir, a través de estrategias guiadas en el acceso a la intercomunicación entre el profesorado y las familias, desde luego, de forma más directa y continua.

Por el contrario, no se han recogido datos sobre la relación entre familias-profesorado a la hora de establecer colaboraciones para la adquisición de aprendizajes en procesos cognitivos más elaborados o complejos. Estos están presentes en los criterios de evaluación de cualquier currículo (como ejemplo, se podrían citar algunos como construir, diseñar, organizar, modificar, obtener, relacionar, criticar, evaluar, argumentar o crear). Este hecho implica un uso limitado de la aplicación, justificado, como ya se mencionaba anteriormente, por el poco tiempo de implementación, pero también, por su débil conexión con el currículo.

Por ello, durante la sesión de evaluación final se hizo hincapié en la utilidad de esta herramienta para facilitar la comunicación de la escuela con los padres y las madres del alumnado, mejorando así la relación entre ambos. Este es uno de los puntos más importantes para el proyecto y una de las finalidades principales del uso de *ClassDojo*.

Si bien los resultados señalan que esta comunicación entre familia y escuela aún sigue siendo en su mayor parte unidireccional (desde el profesorado hacia las familias), esta mejora de la relación, y la consiguiente mejora de la comunicación, supone un primer paso y un importantísimo acercamiento para el fomento de la participación familiar en las aulas.

En conclusión, el profesorado manifiesta una mejora en la comunicación e implicación de las familias. Algo que se induce no solo a través de los cuestionarios, sino también a partir de las reuniones de valoración mantenidas con los equipos docentes.

2.4. Una repuesta educativa integrada: las situaciones de aprendizaje

2.4.1. Unidades didácticas y situaciones de aprendizaje

La programación didáctica, más allá de ser el documento en el que se concreta la planificación de la actividad docente en el marco del proyecto educativo y de la programación general anual, es el conjunto de actividades didácticas organizadas y secuenciadas de forma coherente y adaptadas a las necesidades del contexto donde se quieren desarrollar.



Por lo tanto, una programación didáctica se concretará en diferentes unidades de programación, que se corresponderán con unidades didácticas (UD) o situaciones

de aprendizaje (SA). De esta constatación derivan nuevas preguntas: ¿por dónde empezar?, ¿cómo hacer un uso pedagógico de las TIC?, ¿cómo integrar estas en la programación didáctica?, ¿cómo seguir avanzando para que las TIC se transformen en TAC y, en último término, en TEP?

En una unidad didáctica o situación de aprendizaje competencial se describen y evalúan las experiencias de aprendizaje. Para que estas experiencias de aprendizaje sean competenciales, los docentes deben diseñar unidades didácticas o situaciones de aprendizaje con tareas y actividades tanto útiles como funcionales para el alumnado, que deben estar insertadas en contextos cercanos o familiares, permitiendo así que estas sean realmente significativas.

Para ello, estas deben plantear retos y desafíos que despierten el deseo y la curiosidad por seguir aprendiendo; plantear experiencias de aprendizaje que impliquen el uso de diversos recursos; potenciar el desarrollo de procesos cognitivos, emocionales y psicomotrices en el alumnado; favorecer diferentes tipos de agrupamiento (individual, por parejas, en pequeño grupo, en gran grupo), logrando aportar dinamismo al proceso de aprendizaje.

Las metodologías elegidas deben contribuir al éxito de los aprendizajes fomentando la motivación, facilitando el proceso y favoreciendo una buena gestión del clima del aula. El éxito de una unidad didáctica o situación de aprendizaje, que logre, por tanto, los objetivos de aprendizaje previstos, depende de muchos factores, entre los que la metodología juega un papel importante. El enfoque competencial de la enseñanza y del aprendizaje propone metodologías activas, dialógicas e interactivas, es decir, que el alumnado "aprenda haciendo" y "aplicando conocimientos" sobre situaciones-problemas significativos. Las metodologías seleccionadas, por lo tanto, deben ser adecuadas al enfoque competencial de la enseñanza, de tal forma que el aprendizaje guarde coherencia con el diseño. Asimismo, se debe poner especial énfasis en que el alumnado desarrolle aprendizajes por sí mismo, fomentando que se plantee metacogniciones, preguntándose: qué, cómo, con qué, para qué aprender, e incluyendo, además, el fomento en el uso de las TIC, el trabajo colaborativo y la atención a la diversidad.

Por otro lado, los productos obtenidos deben ser adecuados para la observación de los aprendizajes descritos en los criterios de evaluación, siendo coherentes con los procesos cognitivos, emocionales y psicomotrices en ellos descritos.

Con estas sugerencias, el Proyecto TIC TAC quiso, desde un primer momento, proponer un diseño compartido y consensuado con el profesorado de lo que se iba a desarrollar. Por ello, el diseño de unidades didácticas (UD) o situaciones de aprendizaje (SA) planteadas tenían como referencia uno o varios criterios de evaluación, que darían las claves sobre cómo diseñar la unidad didáctica o situación de aprendizaje. A través de ellos se evaluaría el logro de los aprendizajes descritos

en estos criterios, al mismo tiempo que evaluaríamos el grado de desarrollo de las competencias vinculadas a los mismos.

En el caso de este proyecto, se quiere destacar que la cooperación entre el profesorado y los miembros de la comisión TIC implicados en el diseño de la UD fue muy adecuada. No obstante, resulta fundamental recordar continuamente la importancia de la inclusión de las TIC dentro del desarrollo de las SA, ya que se corre el riesgo de desarrollar un proceso limitado, si no tenemos en cuenta estas premisas:

- En primer lugar, las competencias son un tipo de aprendizaje complejo y continuo que no se aprende, sino que se adquiere progresivamente en un proceso largo, favorecido por un entorno rico de experiencias e interacciones en cualquier disciplina.
- En segundo lugar, una persona es "competente" cuando es capaz de desenvolverse en una situación dada aplicando un conocimiento adquirido (sabe hacer) y manteniendo, simultáneamente, una conducta adecuada al reto planteado (sabe ser).
- En tercer y último lugar, para que una persona adquiera una competencia es necesario que participe en un proceso permanente que incluya una variada muestra de actividades cognitivas y conductuales, enfrentándose a experiencias individuales y sociales que tengan una significación emocional en un entorno ético y no excluyente.

Partiendo de estas premisas, se diseña una secuencia de actividades que se integran en las UD propuestas en este proyecto. Para ello, fueron organizadas en función del aprendizaje que se pretendía conseguir, haciendo hincapié en la motivación y en la regulación. Por ello, las actividades eran variadas, y pensadas para que se pudieran contemplar distintos niveles de dominio de los procesos cognitivos, así como presentadas de forma graduada según su complejidad. Esta organización se realizó siguiendo una secuencia coherente que culminaría en una propuesta final tipo "tarea", con la elaboración de una noticia, un decálogo o una exposición.

2.4.2. Ejemplificaciones de respuestas integradas

Generar una respuesta educativa que integre todos los contenidos y competencias de las materias, que además incluya la diversidad de intereses, motivaciones y aptitudes del alumnado, que resulte un aprendizaje lúdico y significativo, y que pueda adaptarse a los diferentes niveles competenciales dentro del aula es, sin duda, otro reto complicado. En ese contexto es donde las TIC pueden jugar un papel fundamental, integrando la Competencia Digital en los aprendizajes de las diferentes asignaturas de forma que el alumnado, a la vez que "juega", también aprende,

contando con las herramientas de búsqueda de información *on-line* para afrontar dichas propuestas didácticas. De este modo, una unidad didáctica tradicional se transforma en una situación de aprendizaje que incluye la gamificación educativa y abre un sinfín de posibilidades al profesorado.

Este tipo de respuestas, abren posibilidades de realizar diversos proyectos, crean nuevas situaciones de aprendizaje o unidades didácticas que involucren, mezclen y relacionen los contenidos no solo de una, sino de varias materias.

En este tipo de aprendizajes, el profesorado no imparte la materia, sino que es un agente, un guía o facilitador de los aprendizajes que el propio alumnado, de forma individual o grupal, va generando y construyendo por sí mismo.

Antes de pasar a ejemplificar estas unidades didácticas, de cara a comprender mejor los criterios de evaluación seguidos desde el enfoque competencial que actualmente conforma el sistema educativo, se explica brevemente las competencias básicas expuestas en los siguientes epígrafes:

- **Competencia en comunicación lingüística (CL):** Se refiere a la habilidad para utilizar la lengua, expresar ideas e interactuar con otras personas de manera oral o escrita.
- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)**: La primera alude a las capacidades para aplicar el razonamiento matemático para resolver cuestiones de la vida cotidiana; la competencia en ciencia se centra en las habilidades para utilizar los conocimientos y metodología científicos para explicar la realidad que nos rodea; y la competencia tecnológica, en cómo aplicar estos conocimientos y métodos para dar respuesta a los deseos y necesidades humanos.
- **Competencia digital (CD):** Implica el uso seguro y crítico de las TIC para obtener, analizar, producir e intercambiar información.
- **Aprender a aprender (AA)**: Es una de las principales competencias, ya que implica que el alumno desarrolle su capacidad para iniciar el aprendizaje y persistir en él, organizar sus tareas y tiempo, y trabajar de manera individual o colaborativa para conseguir un objetivo.
- **Competencias sociales y cívicas (CSC)**: Hacen referencia a las capacidades para relacionarse con las personas y participar de manera activa, participativa y democrática en la vida social y cívica.
- **Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE):** Implica las habilidades necesarias para convertir las ideas en actos, como la creatividad o las capacidades para asumir riesgos y planificar y gestionar proyectos.

- **Conciencia y expresiones culturales (CEC)**: Hace referencia a la capacidad para apreciar la importancia de la expresión a través de la música, las artes plásticas y escénicas o la literatura.

A continuación, se presentan dos ejemplos puestos en marcha durante el desarrollo de este proyecto. Se comenzará explicando dos modelos de enseñanza que, a partir de métodos expositivos, incluyen técnicas y estrategias de aprendizajes específicas en cada caso. En ambos casos se trata de métodos expositivos demostrativos, que a través de investigaciones guiadas conducen a una pregunta final de concepto más abierto.

En el caso del primer ejemplo, "**Buscamos valientes**", se trata de una unidad didáctica de modalidad *on-line* tipo *Caza del Tesoro*, que implicó a las materias de Prácticas Comunicativas y de la Creatividad, de Lengua Castellana y Literatura, y de Tecnología. En el segundo caso, se trata de la SA en la materia de Biología y Geología con formato de tarea titulada **"Una Atmósfera para... vivir",** con su correspondiente *Cuaderno de Bitácora* en papel y bajo la plataforma EVAGD (Entorno Virtual de Aprendizaje de Gestión Distribuida) o Moodle, ofrecida por la CEU a los centros educativos (cabe indicar como referencia bibliográfica la *Introducción a las Metodologías Educativas* por M.ª Nieves Alcalá Velasco, Cristina García Somalo, Francisco Javier Correa Magdalena y Juana M.ª Negrín Santos).

2.4.2.1. "Buscamos valientes" en "La caza del tesoro"

Con el título **Buscamos valientes**, y bajo el formato de *"La caza del tesoro"*, se propone una unidad didáctica o situación de aprendizaje innovadora y multidisciplinar, que implicó a las materias de **Prácticas Comunicativas y de la Creatividad, Tecnología y Lengua Castellana y Literatura**. A continuación, se presentan los criterios de evaluación y los contenidos que se relacionan directamente con la unidad didáctica propuesta, partiendo de que estos criterios de evaluación deben ser entendidos, no como objetivos de aprendizaje independientes unos de otros, sino entrelazados, puesto que en muchos casos convergen en un mismo punto. Es precisamente en esos elementos comunes en los que se puede utilizar el trabajo multidisciplinar, involucrando diferentes asignaturas y posibilitando el desarrollo de diversos contenidos y competencias de forma simultánea.

Cabe destacar que todos estos criterios y contenidos están contextualizados en el marco legislativo propuesto para el primer curso de Enseñanza Secundaria Obligatoria, según lo establecido al respecto por la Conserjería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias.

PRÁCTICAS COMUNICATIVAS Y DE LA CREATIVIDAD BLOQUE I: comunicación y creatividad	
Competencias desarrolladas: AA, CSC y CEC	
Criterios de evaluación	**Contenidos**
Mostrar motivación, compromiso y cooperación mediante la realización de proyectos colectivos inclusivos, a través de la asunción de tareas y responsabilidades para desarrollar la autonomía en diversas situaciones y contextos educativos y sociales.	Motivación interna y externa a través de la creatividad.
	Concienciación del compromiso individual y grupal del proceso creativo.
Participar en experiencias creativas individuales o grupales a través de dinámicas que favorezcan el desarrollo del autoconocimiento y la autoestima para contribuir al enriquecimiento integral como seres humanos, utilizando el potencial artístico propio.	Autoconocimiento y autoestima a través de la creatividad.
	Iniciación a la (auto)observación y la resiliencia en el proceso creativo.

TECNOLOGÍA BLOQUE V: tecnologías de la información y la comunicación	
Competencias desarrolladas: CL, CD, AA, CSC.	
Criterios de evaluación	**Contenidos**
Identificar y distinguir las partes de un equipo informático y hacer un uso adecuado para elaborar y comunicar proyectos técnicos utilizando el software y los canales de búsqueda e intercambio de información necesarios, siguiendo criterios de seguridad en la red.	Elementos de un ordenador y otros dispositivos electrónicos. Funcionamiento y manejo básico.
	Empleo del sistema operativo. Organización, almacenamiento y recuperación de la información en soportes físicos.
	Acceso a recursos compartidos.
	Herramientas y aplicaciones para la búsqueda, descarga, intercambio y publicación de la información.
	Actitud crítica y responsable hacia la propiedad del software y de la información.
	Cuenta de correo electrónico y uso de esta.

LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA BLOQUE II: la comunicación escrita, leer y escribir	
Competencias desarrolladas: CL, CD, AA, SIEE, CEC.	
Criterios de evaluación	**Contenidos**
Consultar, de forma guiada, fuentes documentales, bibliográficas y digitales, utilizando las herramientas de las TIC, para la resolución de dudas, la adquisición de nuevos aprendizajes y la realización de pequeños trabajos o proyectos de investigación, en un proceso integral que le permita reconocer cuándo necesita información, buscarla, gestionarla, evaluarla y comunicarla, adoptando un punto de vista crítico y personal, a la par que respetuoso con la propiedad intelectual de las fuentes consultadas, y valorando la comunicación oral y escrita, como instrumento necesario para organizar la información, y como estímulo del desarrollo personal, en la búsqueda de un proceso de aprendizaje continuo y para toda la vida.	Utilización autónoma de los diccionarios, bibliotecas y las TIC como fuente de información.
	Composición oral y escrita como fuente de información y aprendizaje y como forma de comunicar sentimientos, experiencias, conocimientos y emociones.
	Consulta y utilización de fuentes y recursos variados.

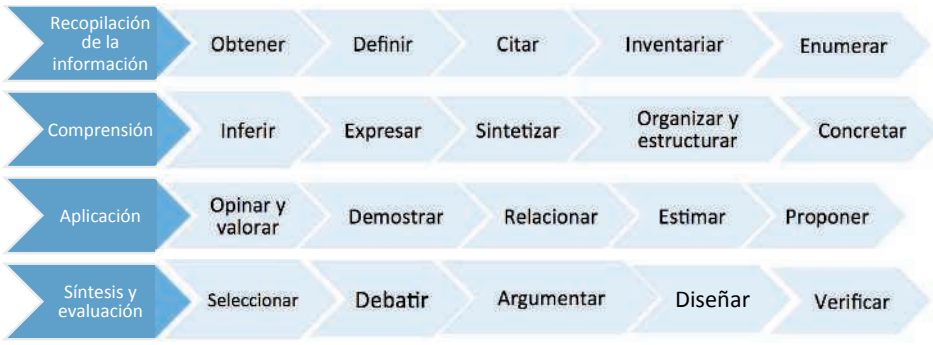
Una vez desarrollado el marco curricular en el que se contextualiza la unidad didáctica, es el momento de explicar en qué consiste esta:

"La caza del tesoro" es el nombre propuesto para una actividad de búsqueda y procesamiento de la información, que puede ser adaptada a cualquier nivel y tiene una organización estandarizada en los siguientes pasos: introducción, preguntas, selección de enlaces, pregunta final (el tesoro), evaluación y créditos (con la procedencia de los enlaces empleados). La idea es presentar la actividad bajo un *leitmotiv* lúdico y motivador para el alumnado, invitándoles a indagar, reflexionar y construir su propio aprendizaje a través de esta "búsqueda del tesoro", una aventura compartida con el resto de sus compañeros de clase.

Las principales características de esta actividad, es decir, sus riquezas y los motivos por los que se ha optado por esta forma de aprender y construir el conocimiento son:

- Promueve la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas sobre un tema.
- Favorece el aprendizaje significativo.
- Mejora el hábito de la lectura y revaloriza el texto escrito.
- Ayuda a desarrollar la destreza mental que facilita el procesamiento de la información.
- Contribuye a desarrollar destrezas en la búsqueda de información *on-line*.
- Se adapta a la diversidad, organizando la complejidad de sus preguntas y materiales.
- Es ideal para fomentar el trabajo cooperativo.

Como ya se ha mencionado, la actividad se presenta secuenciada en las siguientes fases de resolución de una *"Caza del tesoro"*:



Esquema 2 ■ Secuencia de actividades y acciones presentes en la resolución de una "Caza del tesoro" (elaboración propia).

Finalmente, se considera relevante destacar que una "*Caza del tesoro*" se diferencia sustancialmente de los ejercicios tradicionales por una serie de factores, que convierten a esta actividad en algo diferente e innovador:

- El uso de las TIC como recurso didáctico, que permite que el alumnado descubra las posibilidades que le ofrece la red para solucionar con rapidez sus dudas y entienda que el ordenador es una herramienta más a la hora de adquirir conocimientos.
- El uso de los enlaces controlados por el profesorado.
- El acompañamiento de las familias en el proceso (especialmente, en el caso de cursos pequeños).
- El poder combinar las formas de la información, al emplear enlaces junto a recursos que no los precisen (para evitar los problemas de la conectividad).
- Son fáciles de crear y las búsquedas interactivas que debe realizar el alumnado son divertidas y formativas.

De esta forma, se logra que el aprendizaje sea significativo, dado que responde a una necesidad propia y constituye un proceso constructivo. El alumnado que se involucra en esta actividad tiene mayor retención a largo plazo de lo aprendido y adquiere un método que podrá aplicar a la hora de obtener información de otras temáticas. Ante este cambio paradigmático de la docencia, se trata de ayudar lo máximo posible al profesorado, aportando, por lo tanto, cuantos materiales sean necesarios para facilitar el aprendizaje del alumnado, desde guías para la búsqueda de información hasta pautas o indicadores para supervisar su proceso de evaluación. (Anexo G).

Uno de los principales inconvenientes con que el profesorado suele encontrarse al llevar a cabo este tipo de dinámicas en el aula es el llamado "copia y pega" del alumnado. Para solventar este problema, se facilita una serie de pautas estratégicas que resultan útiles para combatir este riesgo:

- Promoviendo la práctica del subrayado, diferenciando las ideas esenciales de las secundarias, así como destacando palabras o conceptos clave.
- Favoreciendo anotaciones al margen con datos relevantes.
- Valorando la elaboración de esquemas y mapas conceptuales.
- Buscando e insertando imágenes significativas.

2.4.2.2. Una Atmósfera para… vivir como ejemplo de SA bajo la plataforma EVAGD

Una Atmósfera para… vivir, con su correspondiente *Cuaderno de Bitácora* en papel bajo la plataforma EVAGD, es una propuesta de unidad didáctica o situación de aprendizaje que implicó al área de **Biología y Geología**.

Del mismo modo que ocurría con la unidad didáctica anterior, se presentan los criterios de evaluación y contenidos que se relacionan directamente con ella, partiendo de la idea de que estos criterios de evaluación deben ser entendidos, no como objetivos de aprendizaje independientes unos de otros, sino entrelazados, puesto que en muchos casos convergen en un mismo punto.

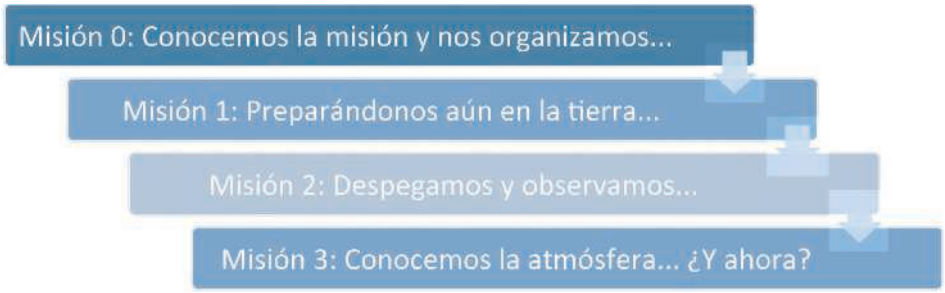
Nuevamente, se debe destacar que todos los siguientes criterios y contenidos están contextualizados en referencia al marco legislativo propuesto para el primer curso de Enseñanza Secundaria Obligatoria, establecido por la Conserjería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias.

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA BLOQUES I, II Y VII.	
Competencias desarrolladas: CMCT, CL, AA, SIEE, CSC.	
Criterios de evaluación	**Contenidos**
Planificar y realizar de manera individual o colaborativa pequeños proyectos de investigación relacionados con el medio natural canario aplicando las destrezas y habilidades propias del trabajo científico, a partir del análisis e interpretación de información previamente seleccionada de distintas fuentes así como de la obtenida en el trabajo experimental de laboratorio o de campo, con la finalidad de presentar y defender los resultados, utilizando el vocabulario científico y mostrando actitudes de participación y de respeto en el trabajo en equipo.	Aproximación al trabajo experimental de laboratorio y de campo.
	Uso del vocabulario científico para expresarse con precisión y comunicar y defender las conclusiones de sus investigaciones.
	Manejo de la lupa binocular y el microscopio óptico y adquisición de hábitos de trabajo en el laboratorio que permitan la realización de tareas con orden y seguridad.
	Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para la búsqueda, selección e interpretación de información de carácter científico, y la presentación de conclusiones.
	Planificación y realización de pequeños proyectos de investigación en equipo relacionados con el medio natural canario, con asunción de responsabilidades y participación en procesos de revisión y mejora.
	Empleo de estrategias para el fomento de la cohesión del grupo y del trabajo cooperativo para la consecución de objetivos (toma de decisiones, aceptación de responsabilidades, establecimiento de metas, perseverancia, asunción de errores…).

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA BLOQUES I, II Y VII.	
Competencias desarrolladas: CMCT, CL, AA, SIEE, CSC.	
Analizar, a partir de la información obtenida de diversas fuentes, la composición y estructura de la atmósfera, así como su papel protector y determinar, mediante pequeñas investigaciones, las repercusiones que las actividades humanas y la interacción con los fenómenos naturales tienen sobre la función protectora de la atmósfera con el fin de desarrollar y divulgar actitudes favorables a la conservación del medio ambiente.	Análisis de la estructura y composición de la atmósfera. Propiedades del aire.
	Búsqueda, selección y tratamiento de información sobre el papel protector de la atmósfera (ionosfera, capa de ozono y efecto invernadero) y sobre su importancia para los seres vivos.
	Clasificación de los principales contaminantes atmosféricos en función de su origen.
	Investigación sobre los problemas de la contaminación y sus repercusiones (el "agujero" de la capa de ozono y el cambio climático). Análisis de la relación entre la contaminación en general, y la acción humana en particular, y el deterioro del medio ambiente.
	Elaboración y divulgación de propuestas de acciones y hábitos que contribuyan a disminuir la contaminación atmosférica.

Una vez se dispone del marco curricular en el que se contextualiza la situación de aprendizaje que diseñamos, se destaca que, al igual que en la ejemplificación anterior, se trata de una actividad de búsqueda y procesamiento de la información, susceptible de ser adaptada a cualquier nivel y que presenta una organización estandarizada en pasos secuenciados. Además, igual que en el caso anterior, presenta una fase final de gran pregunta abierta, donde el alumnado deberá volcar todos los conocimientos adquiridos para integrarlos en una respuesta creativa y argumentada.

En esta ocasión, la invitación al aprendizaje se realiza a través de cuatro "misiones" enmarcadas en un viaje imaginario al espacio exterior. En el anexo H se pueden consultar las fichas empleadas para dinamizar las actividades dentro del aula, ejemplificando el proceso de gamificación educativa de esta unidad didáctica a través de la relación de los contenidos de Biología y Geología referidos a la atmósfera terrestre. Así, el propio alumnado es quien va descubriendo, reflexionando y construyendo el conocimiento y los contenidos de la materia de forma individual y grupal, según le vaya demandando cada misión. Como consecuencia, *El cuaderno de Bitácora* combina los elementos lúdicos propios de cualquier juego de aventuras, involucrando al alumnado en su propio proceso de aprendizaje al retarle a completar todas las misiones a tiempo.



Esquema 4 ■ Distribución de las misiones descritas en el "Cuaderno de bitácora" (elaboración propia).

Esta unidad didáctica o situación de aprendizaje comparte las características de "*La caza del tesoro*", descritas en el apartado anterior. Una característica interesante de esta unidad es que ayuda y favorece la adquisición de herramientas para la organización del propio trabajo y estudio al alumnado en la fase o misión 0 (inicial), en la que no se trabajan los contenidos propios de la asignatura, sino la propia estructura, organización y gestión de la actividad en pequeño grupo.

Como ya se ha señalado, **Una Atmósfera para... vivir** cuenta con *"El cuaderno de bitácora"* en el que se incluyen fases de aprendizaje y regulación específicas para cada una de las misiones, a través de las que el alumnado va descubriendo paso a paso los contendidos de la materia. En todas estas misiones (salvo la misión 0) se sigue la secuenciación de "La caza del tesoro**":** recopilación de la información, interpretación y aplicación de esta, así como la síntesis y autorregulación. Además, cuenta con una fase inicial de **organización del trabajo y autogestión**, que consiste en conocer las insignias, crear los grupos, organizar los temas de interés y las tareas de cada integrante del grupo (que irán rotando en cada misión). También en esta fase, se familiarizarán con el material y recursos disponibles. Esta situación de aprendizaje también cuenta con una fase final de **autoevaluación del proceso**, es decir, una tarea de valoración y reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje y las dificultades surgidas.

Se considera que las actividades que se reflejan en *"El cuaderno de bitácora"* de la unidad didáctica **Una Atmósfera para... vivir**, comparten la mayoría de las características diferenciadoras de las actividades tradicionales compartidas en el apartado anterior, además, mediante ella se establecen estrategias que fomentan y favorecen el uso del trabajo cooperativo en el aula; y ayuda a mejorar la metacognición del alumnado sobre su propio proceso de aprendizaje.

Finalmente, se debe destacar que también en este ejercicio, el profesorado contó con ayuda para el control y seguimiento de las actividades, evitando el "copia y pega" a través de las estrategias y herramientas enumeradas en el apartado anterior. De igual modo, se le facilitó el documento de evaluación de cada misión (ver anexo I), estableciendo las rúbricas para la valoración final de la actividad, con el fin de facilitar al máximo su trabajo.

2.4.3. Procesos del TIC al TAC

Para el desarrollo e implementación de las unidades didácticas, la principal dificultad encontrada fue que, en algún caso, se carecía de medios TIC adecuados para llevarlas a cabo en las condiciones que se habían diseñado. A este respecto, el Consejo Escolar de Canarias proporcionó, en concepto de préstamo como proyecto justificado, una serie de materiales (tabletas) que complementarían a los que los centros ya poseían. De esta forma se garantizaba el desarrollo adecuado y la observación precisa para la realización del presente estudio. En este sentido, dicha circunstancia resultó una constatación más de que los centros no siempre están preparados para implementar un avance en la integración de las TIC.

En este caso, la colaboración de los equipos educativos para participar de forma activa se vio recompensada, apreciando la oportunidad de poder disponer de las tabletas, no solo a los grupos de primero de la ESO objeto del estudio, sino a otros niveles o cursos del centro que también se beneficiaron de las mismas.

2.4.4. Valoración de la integración de las unidades didácticas

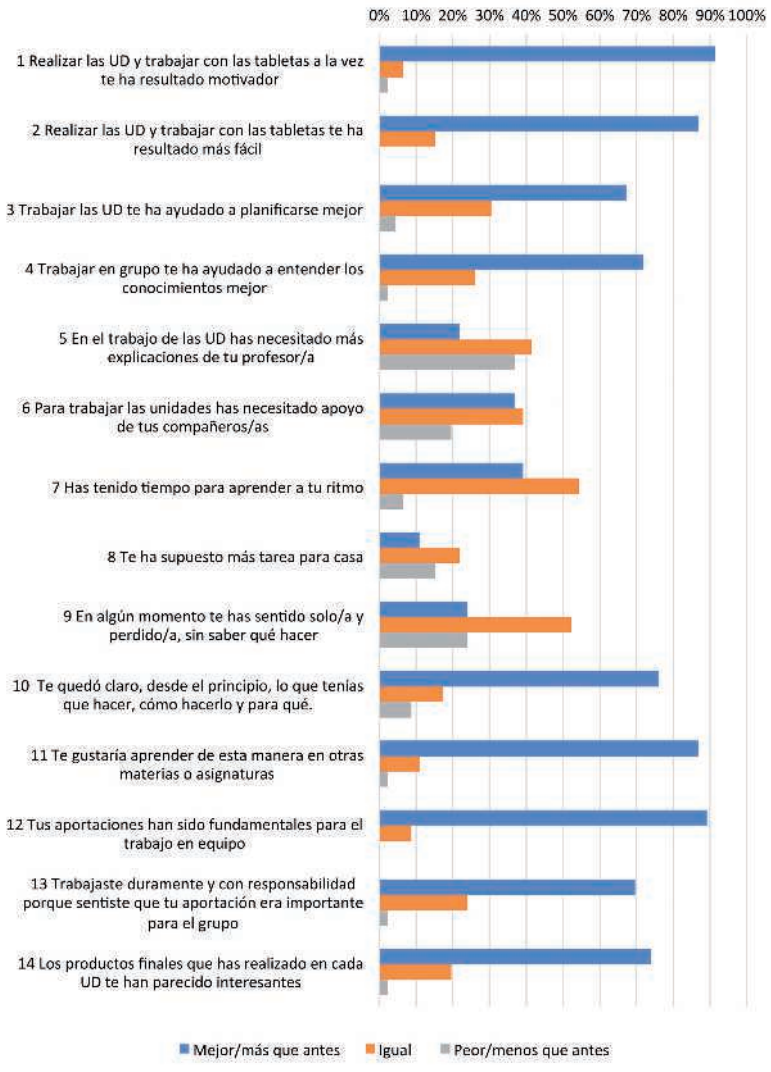
2.4.4.1. Por parte del alumnado

Para la valoración final por parte del alumnado de las unidades didácticas o situaciones de aprendizaje propuestas se utilizaron dos cuestionarios: uno, para la evaluación del uso de las tabletas, implicación y procedimientos para estudiar y, otro, para valorar la posible mejora en el uso de estrategias de motivación y regulación en el proceso de adquisición de conocimientos.

En los resultados obtenidos sobre el uso de **recursos y organización** (uso de las tabletas, implicación y procedimientos para estudiar), ver Gráfica 24, la mayoría del alumnado consideró y valoró de forma positiva el uso de las estrategias propuestas, considerando que les ayudaron a mejorar su forma de estudiar. También apuntaron que el trabajo con las tabletas les resultó motivador y sencillo; así como que las unidades didácticas o situaciones de aprendizaje les ayudaron a planificarse mejor; afirmaron que este método les ha facilitado desde el inicio de la actividad saber qué tienen que hacer, de qué forma pueden hacerlo y para qué les es útil; finalmente, también han valorado muy positivamente el trabajo en grupo, ya que consideraron que sus aportaciones fueron importantes para el producto final y que los resultados obtenidos les han parecido interesantes.

En lo que respecta a la ayuda necesaria para llevar a cabo las actividades, casi un 40% del alumnado afirmó haber necesitado ayuda o más explicaciones por parte del profesorado, y el 37% afirmó necesitar ayuda de los compañeros. Este dato corrobora que las unidades didácticas necesariamente deben ser orientadas y supervisadas por el profesorado, además de ser un trabajo que es preciso realizar en grupo y de forma cooperativa.

Finalmente, como punto más débil, hay que señalar que la mitad del alumnado afirmó sentirse solo y perdido, sin saber qué hacer a la hora de realizar las actividades. Esto da un claro indicio de que se necesita ajustar mejor las actividades y su facilitación por parte del profesorado, buscando otras formas de introducir las actividades o una mayor graduación de la dificultad en las unidades propuestas. Este proceso mejoraría con la disminución de la ratio o con el apoyo de otro profesor que acompañe al alumnado más vulnerable.



Gráfica 24 ■ Resultados obtenidos (ítems) a través de los cuestionarios TIC relativos a recursos y organización post intervenciones (elaboración propia).

Leyenda de los ítems formulados en la Gráfica 24	
1	Realizar las UD y trabajar con las tabletas a la vez te ha resultado motivador
2	Realizar las UD y trabajar con las tabletas te ha resultado más fácil
3	Trabajar las UD ha ayudado a planificarte mejor
4	Trabajar en grupo te ha ayudado a entender los conocimientos mejor
5	En el trabajo de las UD has necesitado más explicaciones de tu profesor/a
6	Para trabajar las unidades has necesitado apoyo de tus compañeros/as
7	Has tenido tiempo para aprender a tu ritmo
8	Te ha supuesto más tarea para casa
9	En algún momento te has sentido solo y perdido/a, sin saber qué hacer
10	Te quedó claro, desde el principio, lo que tenías que hacer, cómo hacerlo y para qué.
11	Te gustaría aprender de esta manera en otras materias o asignaturas
12	Tus aportaciones han sido fundamentales para el trabajo en equipo
13	Trabajaste duramente y con responsabilidad porque sentiste que tu aportación era importante para el grupo
14	Los productos finales que has realizado en cada UD te han parecido interesantes

En lo que respecta al cuestionario para valorar la posible mejora en el uso de **estrategias de motivación y regulación**, ver Gráfica 25, más de la mitad del alumnado ha reconocido como muy positiva la experiencia, ya que les ha supuesto una oportunidad para aplicar estrategias de aprendizaje que no conocían o no usaban y que han generado mayor motivación e implicación en sus aprendizajes.

Una amplia mayoría del alumnado reconoce que estas nuevas estrategias de aprendizaje les han servido para aprender con más interés, mejorar su resistencia ante las dificultades, fortalecer la imagen de sí mismos, trabajar más a gusto con los compañeros, realizar las tareas más fácilmente, personalizar lo aprendido, planificar mejor el estudio, realizar resúmenes, esquemas y mapas, revisar errores, etc. En resumen, una amplia mayoría reconoce que le ha servido para mejor su estudio, sentirse más competentes y obtener mejores resultados.



Gráfica 25 ■ Resultados obtenidos (ítems) a través de los cuestionarios CEA relativos a las estrategias de motivación y regulación post intervenciones (elaboración propia).

Leyenda de los ítems formulados en la Gráfica 25	
1	Interés por aprender
2	No me doy por vencido ante las tareas difíciles
3	Confianza en mí mismo
4	Me veo mejor a mí mismo
5	Me siento a gusto con mis compañeros
6	Me gusta asistir a clase
7	Realizo las tareas de clase más fácilmente
8	Al exponer en clase me siento seguro
9	Me siento relajado y sin problemas para concentrarme en clase
10	Soy capaz de descubrir el principio general de una ley o enunciado científico y ver sus posibles aplicaciones
11	Al estudiar, clarifico lo que no entiendo
12	Ordeno y estructuro, de forma coherente, los conocimientos que tengo que aprender
13	Expreso con mis propias palabras lo que estoy aprendiendo
14	Al estudiar un tema difícil trato de buscar relaciones y aplicaciones
15	Hago resúmenes, esquemas o mapas para estudiar
16	Al estudiar, distingo lo que es importante de lo que no lo es
17	Aplico lo que aprendo a situaciones de mi vida
18	Cuando estudio me pregunto sobre la veracidad y fundamento de los contenidos
19	Cuando me enseñan algo nuevo, manifiesto mi punto de vista personal, mis dudas y discrepancias
20	En los exámenes, para recordar y contestar, me apoyo en los resúmenes, esquemas y mapas que hice al estudiar
21	Cuando comienzo a estudiar me organizo y planifico cómo hacerlo
22	Cuando termino de estudiar me pregunto sobre lo que he logrado aprender
23	Cuando hago un examen me siento seguro
24	Al terminar un examen, reviso mis posibles aciertos y errores
25	Cuando estudio, voy poco a poco, procurando entenderlo todo, desde el principio hasta el final

En general, a partir de los resultados de ambos cuestionarios, se puede concluir que la experiencia por parte del alumnado ha sido bastante positiva. Las valoraciones indican que esta metodología de trabajo, a partir del uso de las TIC y la gamificación

educativa integrados dentro de las diferentes situaciones de aprendizaje propuestas, es productiva y favorece aprendizajes más significativos. En definitiva, la experiencia:

- Ha mejorado, en general, el interés y la motivación del alumnado por las materias y por sus procesos de aprendizaje.
- Ha promovido el aprendizaje cooperativo a través del trabajo en grupo.
- Ha favorecido y potenciado el uso de estrategias que consolidan rutinas eficaces de aprendizaje, optimizan esfuerzos y mejoran los resultados.
- Ha puesto en evidencia que, para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje es necesario, además de contar con la orientación y el apoyo sistemático del profesorado, disminuir las ratios o contar con el apoyo de otro profesor que acompañe al alumnado más vulnerable.

2.4.4.2. Por parte del profesorado

La mayoría del profesorado manifestó estar interesado en repetir la experiencia, a pesar de las dificultades acaecidas en el desarrollo e implementación de las unidades didácticas. Aunque se considera muy motivador el desarrollo de SA vinculadas al uso de las TIC, como principal inconveniente se señalaba el hecho de no estar familiarizado con el trabajo cooperativo, no controlar del todo tanto el *hardware* (ordenadores, tabletas, etc.), como el *software* (aplicaciones, EVAGD, la caza del tesoro, contraseñas...), a lo que habría que añadir la escasa fiabilidad de la conexión a internet, que no se mostraba ni estable ni continua. (Ver anexo J)

En algunos casos, no supuso una ruptura drástica con el modelo y la metodología con que se venía trabajando, de tal forma que para algún docente solo supuso alcanzar un nivel algo superior de lo que normalmente ya desarrollaba en su aula.

Se apreció positivamente que los materiales ya estuviesen elaborados, aunque no siempre coincidía con los recursos que los docentes hubieran utilizado. Por ejemplo, en algunos casos, para explicar algunos términos científicos, se potenció más la exposición directa del profesorado y se redujo el uso de vídeos propuestos.

Asimismo, en algunos casos se redujo el tiempo, pues las unidades didácticas ofertadas requerían más sesiones, y aún quedaba parte del currículo por dar. Igualmente, las pocas posibilidades de flexibilización de los espacios y recursos dificultaron un desarrollo más adecuado de las Unidades Didácticas. También se echó en falta material y recursos más individualizados para atender a la amplia diversidad que se presenta en las distintas aulas donde se desarrollaron estas unidades didácticas, así como, la posibilidad de atender de forma más específica determinados casos.

Por otra parte, se consideraron positivos los instrumentos concebidos para regular el aprendizaje, valorar el trabajo en grupo y planificar las distintas fases de las unidades didácticas. En este mismo sentido, también se apreciaron de forma manifiesta las rúbricas ofrecidas para evaluar los distintos productos elaborados por el alumnado (infografía, noticia, exposición, etc.).



3. CONCLUSIONES

Contextualización y características generales del proyecto

- La evolución de las tecnologías es tan vertiginosa que cualquier estudio corre el peligro de quedar rápidamente desfasado, independientemente de la institución o entidad que lo realice. Por ello, es importante coordinar los estudios que se realicen entre las distintas instituciones y entidades (gobierno estatal, autonómico, universidades, órganos de asesoramiento, empresas públicas y privadas, etc.), con el objeto de aunar esfuerzos, enriquecer y complementar líneas de investigación, desde una perspectiva técnicamente plural e innovadora.

- La difusión de buenas prácticas y de materiales eficientes, uno de los cometidos de este estudio, es un objetivo irrenunciable para el Consejo Escolar de Canarias que tiene una reconocida trayectoria en explorar necesidades y proponer mejoras del sistema educativo desde la participación efectiva y el consenso de todos los sectores educativos, sociales y económicos comprometidos con la educación.

- Con este trabajo se pretende también colaborar con las iniciativas y acciones de la Consejería de Educación y Universidades, en especial, con el esfuerzo y notorio impulso que está desplegando el Área de Tecnología Educativa (ATE) para desarrollar, coordinar y orientar los servicios, apoyos y recursos para la integración de las TIC en los centros educativos.

- Este estudio aborda una serie de objetivos considerados prioritarios para dar respuesta al conjunto de necesidades que demanda la implementación y extensión de la competencia digital en el sistema educativo canario, si bien, algunos objetivos no se pudieron desarrollar lo suficiente por factores ajenos al propio estudio. Entre esos objetivos se contempla, como finalidades últimas, disminuir el analfabetismo digital e integrar las tecnologías, de manera segura y eficiente, en la vida cotidiana.

- Algunas características destacables del proyecto son la cercanía a los centros educativos, la precisa y estratégica formulación de los objetivos y su capacidad de abarcar experiencias ejemplificadoras para el desarrollo de la Competencia Digital (CD) desde una materia o área curricular, desde el ámbito de las familias o en el desarrollo organizativo de los centros educativos.
- A pesar de que el proyecto que se pretendía desarrollar en los centros educativos llevaba asociados cambios organizativos y pedagógicos sustanciales que requerían tiempo y compromiso, hay que destacar la buena disposición y colaboración de estos, ya que fueron capaces de dar respuesta a las acciones y tareas acordadas, a pesar de estar condicionados, en ocasiones, por las demandas cotidianas y su compromiso con otros proyectos.
- El desarrollo del proyecto en cada centro se orientó de acuerdo con los principios de adaptabilidad, flexibilidad, participación, consenso y sostenibilidad.
- Los centros participantes se eligieron a propuesta de algunos sectores del Consejo y, principalmente, por su interés manifiesto en participar en el proyecto, porque daba respuesta a algunas de sus necesidades e inquietudes en relación con la competencia digital. Por tanto, es obvio que los resultados, singularizados a cada centro, no se pueden extrapolar al resto de los centros educativos de Canarias, sino visualizar y dejar constancia del modo en que se desarrollaron los procesos internos para potenciar y mejorar la competencia digital en los tres centros.

Recursos TIC: disponibilidad y uso por el alumnado y familias

- La brecha digital debe entenderse como una consecuencia más de la situación socioeconómica que viven algunas familias y su reducción dependerá de la mejora de indicadores sociales, económicos y culturales profundos que trascienden el ámbito educativo.
- Esta brecha digital se agudiza con la imposibilidad de acceder a internet por parte de un número importante de alumnado y de familias, entre el 3 y 6 %. El establecimiento de colaboraciones y convenios con las distintas administraciones y entidades, tanto estatales como insulares o locales para disminuir esta brecha debe ser, en este sentido, una prioridad de las políticas educativas de nuestra comunidad.
- Un 30% de familias no controlan el tiempo de conexión de sus hijos a internet, ni el tiempo que dedican a "jugar". Más concretamente, destaca el alumnado que usa del ordenador de mesa o PC para actividades o tareas

relacionadas con "jugar". Este reparto se distribuye en un 50 % que *nunca* o *pocas veces* realiza esta actividad mientras, la otra mitad contesta que *varias veces* o *casi siempre*. Esta última respuesta se incrementa cuando se habla del móvil. Si cotejamos estas referencias con la respuesta que dan las familias en relación con el control del tiempo medio diario de conexión de sus hijos a internet, resulta significativo que un 30% de las familias no lleven ningún control a este respecto. Este hecho invita a reflexionar sobre los modos de colaboración de los centros escolares con las familias con la finalidad de que estas apliquen pautas para regular el tiempo dedicado al juego, desde la responsabilidad y la autonomía personal; misión, por otro lado, no exclusiva de los centros escolares, sino compartida con las administraciones locales y sus áreas de competencia.

- El móvil es el dispositivo más usado tanto por las familias como por el alumnado (98%), y el papel que puede desempeñar en el marco de la práctica educativa debería ser objeto de un profundo debate sobre su uso en el aula. Buscar fórmulas para que se utilice de forma responsable y sin consecuencias en la convivencia escolar es un reto importante sobre el que se debe reflexionar.
- Existen determinadas actividades o tareas, algunas de ellas muy versátiles, como la edición de vídeos y audios, la edición de wiki o blogs, etc., que el alumnado no utiliza nunca o con muy poca frecuencia. Es posible que su uso no sea necesario a estas edades a no ser que esa iniciativa se estimule desde la escuela. Por consiguiente, es crucial la implicación del profesorado para que valore adecuadamente estas herramientas y las integren en sus estrategias de enseñanza y aprendizaje, si bien esta formación debe implementarse singularizada y contextualizada a su área o materia y por niveles.
- No se recoge en este estudio el impacto que está teniendo en la población (alumnado y familias) el alto consumo de visualización de series televisivas *on-line* o tutoriales (sobre todo YouTube) o el de las redes sociales y su relación con la toma de decisiones democráticas y participativas, la actitud crítica del alumnado, su responsabilidad en salvaguardar su identidad digital y el respeto hacia otros compañeros y compañeras. Se invita, de esta manera, a que otras iniciativas y entidades profundicen en estos temas, aún por explorar e investigar.

Organización y planificación del estudio

- En cuanto a la organización y planificación del estudio, destaca como un sector del alumnado, casi el 10%, no "usa agenda" para su planificación anual o

mensual. Si este dato se relaciona con la pregunta de si se planifica de alguna otra manera, la respuesta es de un 14 % que *no planifica ni revisa porque tienen buenos resultados* y de un 12 % que *no planifica o revisa porque no sabe hacerlo*. De estas respuestas se extrae de forma directa la existencia de un grupo de alumnado en 1.º de la ESO que no se planifica nunca y, por lo tanto, no está poniendo en práctica un recurso básico de aprendizaje que podría repercutir de modo significativo en su futuro académico.

- De forma complementaria, cuando se realizan estas mismas preguntas a las familias, solo un 7% de ellas admite conocer que sus hijos e hijas no usan agenda y la totalidad (100%) contesta *no saber hacerlo* o *no tener tiempo* cuando se le pregunta cómo supervisan. Ello implica que parte del alumnado (entre el 7% y el 14%) está tomado decisiones sin acompañamiento ni supervisión, posiblemente por tratarse de familias que no pueden o no saben hacerlo. Frente a este hecho, se tiene constancia de que los centros intervienen a través de las tutorías y en el día a día de cualquier materia, recordando a las familias y al alumnado la importancia del uso de las agendas y de la planificación, medidas que siguen resultandos insuficientes si no se integran dentro de los aprendizajes curriculares, como se podrá observar en las conclusiones relativas a la *intervención para mejorar las estrategias de aprendizaje*.

- Otro dato por destacar es que el 40% del alumnado deja las dudas para los momentos previos a los controles, pues el 21% afirma agobiarse por no disponer de más tiempo. Estas respuestas constatan la necesidad de dar respuesta a esta realidad a través de una enseñanza más individualizada y cercana, donde el alumnado sea más protagonista de su aprendizaje, respetando sus ritmos, pero también capaz de aplicar estrategias que fortalezcan su iniciativa, la toma de decisiones, la capacidad de afrontar dificultades y la respuesta adecuada a sus necesidades.

- Casi el 50% de las familias no reconocen el impacto que puede tener su participación en la tutoría para mejorar la supervisión del aprendizaje de sus hijos e hijas, ni tampoco la supervisión del trabajo que hace el profesorado de clases particulares.

- Por el contrario, si reconocen las ventajas de las *aplicaciones en el móvil para el seguimiento y comunicación diaria entre familias y profesorado* (casi un 40%, tanto familias como alumnado), así como *realizar tareas con otros compañeros/as,* que en el caso del alumnado llega casi al 70% y para las familias al 45% (incluye bastante y mucho). Estos datos refuerzan la importancia de poner en práctica procedimientos de supervisión online, más inmediatos, más cercanos, más funcionales y más colaborativos.

Recursos TIC: disponibilidad y uso por el profesorado

- El profesorado y los equipos directivos se quejan de la existencia de pocos ordenadores y de que muchos de ellos estén obsoletos, una conexión a internet lenta o que no llega con la misma eficiencia a todos los lugares del centro o la escasez de recursos específicos por niveles y materias.
- Los centros educativos demandan más recursos y apoyos para desarrollar los Planes TIC y fortalecer la coordinación TIC.

Las estrategias de aprendizaje o cómo mejorar el aprendizaje

- Los resultados obtenidos evidencian la necesidad de activar en el alumnado el desarrollo de estrategias de aprendizaje que estimulen y potencien varios aspectos: la voluntad (*querer*), que integra la motivación, las actitudes, el control emocional, etc.; la capacidad (*poder*), que incluye la atención, la selección, la elaboración, etc. y, finalmente, la autonomía (*decidir*), que engloba la planificación, el control y la evaluación.
- Algunas limitaciones hicieron preciso focalizar la intervención en potenciar dos estrategias claves de forma prioritaria: *Motivación y Regulación*.
- Los resultados "pre" y "post" intervención reflejan mejoras cualitativas cuando se trabajan estas estrategias de manera intencional y sistemática.
- Las situaciones de aprendizaje o unidades didácticas (UD) deben partir de exploraciones previas que informen sobre las estrategias que usa el alumnado para aprender y cómo potenciarlas.
- Los resultados mejoran cuando se garantiza el acompañamiento y seguimiento, sobre todo en los casos en los que se trabajan metodologías y recursos innovadores.
- Es necesario reflejar en la Programación General Anual y en la Programación de Aula lo que se pretende lograr, cómo se va a hacer, cómo se va a supervisar y el modo en que se evaluará el logro de cada competencia.

ClassDojo o cómo apoyar el aprendizaje del alumnado

- En general, tanto las familias como el profesorado encuentran en el *ClassDojo* una herramienta ideal, por práctica y funcional, para facilitar la comunicación y promover la participación entre estos dos sectores de la comunidad

educativa. Sobre todo, ven muy positivo el tipo de interacción que proporciona para la notificación, pues es más rápida, directa y bidireccional, propiedades de la que carecen otras aplicaciones propuestas por la Administración educativa. Además, al tratarse de una herramienta versátil y configurable, se pudo ir modelando y adaptando a distintos contextos. Una vez conocida y usada, muchas familias manifestaron su extrañeza de que su uso no estuviera más generalizado.

- Dado el escaso tiempo de aplicación, el uso de la herramienta se limitó a supervisar la conducta, la puntualidad y algunos aspectos de las tareas de aprendizaje, pero no se profundizó en un uso más complejo, de intervención integrada y asociada al currículo de forma sistemática, para la regulación y la motivación de trabajos por proyectos o en la resolución de problemas, por ejemplo.
- En resumen, antes de proponer el uso de algún tipo de aplicación similar a *ClassDojo* que se desee incorporar en los centros educativos, debe plantearse un proceso previo de sensibilización con todos los potenciales usuarios, de tal manera que perciban sus bondades y que su uso responde exclusivamente al propósito de dar respuesta a sus necesidades.

Las situaciones de aprendizaje

- La introducción de cualquier unidad didáctica que incluya o no las TIC debe estimular siempre a un proceso de aprendizaje significativo, competencial (saber, saber hacer y saber ser) y en total coherencia con el currículo y su evaluación. Las TIC, siendo un instrumento muy eficaz para facilitar la adquisición de determinados aprendizajes, no deben reemplazar el protagonismo de los verdaderos actores del proceso: el profesorado y el alumnado.
- Los criterios de evaluación de cada materia o área son los escenarios de partida para el diseño y la elaboración de las unidades didácticas descritas en este proyecto, "*Buscamos valientes*" y "*Una atmósfera para vivir*", dirigidas preferentemente a fortalecer dos estrategias de aprendizaje claves para este alumnado: la motivación y la regulación, pertenecientes al amplio abanico de estrategias exploradas por el Cuestionario de estrategias de aprendizaje (CEA).
- Estas unidades insisten en el alumnado para que reflexione sobre sus habilidades ante el estudio y el esfuerzo, especialmente en cómo activa, planifica y regula su trabajo como estudiante.

- En cualquiera de las unidades didácticas propuestas, se describen distintas actividades cognitivas, desde la recopilación de la información, pasando por la comprensión de los conocimientos, la aplicación de estos, hasta llegar, generalmente, a una síntesis y evaluación de todo el proceso adquirido. En esta última fase, se trabaja con preguntas abiertas de investigación y descubrimiento. Las TIC están presentes en cada una de las fases, su desarrollo se armoniza y complementa de forma permanente, siguiendo un proceso en espiral, en el que las TIC se transforman en TAC, para convertirse finalmente en TEP.
- La implicación de las familias se hizo más patente cuando se conectaba el trabajo del alumnado con su entorno social inmediato o con situaciones cotidianas de la vida familiar.
- Los resultados derivados del trabajo de las unidades didácticas en el aula revelan una mejora del interés y la motivación del alumnado hacia el aprendizaje y los contenidos, especialmente en la búsqueda, selección y organización de la información (40%).
- Muestran, asimismo, indicios de mejora en la adquisición de nuevas estrategias y métodos de estudio, así como una mayor eficacia en el trabajo y estudio cooperativo (30%).
- Por el contrario, alrededor del 25% del alumnado no registra ningún tipo de cambio. Esto se podría explicar, en gran parte, al limitado tiempo de intervención, pero también, a causa de algunos factores más complejos, no previstos en el estudio.
- El profesorado, a pesar de manifestarse muy interesado en este tipo de recursos por su potencial motivador, manifestó dificultades debidas a la poca fiabilidad de las conexiones, la falta de familiaridad con el *hardware* y el *software*, la carencia de materiales para responder a la diversidad y la escasez de tiempo para coordinarse y trabajar de forma colaborativa.
- Sin embargo, se valoraron muy positivamente los instrumentos elaborados para regular el aprendizaje, las distintas fases de las unidades didácticas para planificar el trabajo en grupo y los instrumentos de evaluación (rúbricas y similares).
- Se concluye e insiste en la necesidad de implementar el acompañamiento y el seguimiento y destacar el valor que estos generan en el centro, en toda la comunidad educativa, posibilitando la incorporación e integración de nuevas experiencias que constituyen una oportunidad para la innovación y el cambio organizativo y metodológico de los centros educativos.

REFERENCIAS

Adell Segura, Jordi y Area Moreira, Manuel (2015). ¿Qué pasa con la escuela TIC? [versión electrónica] Cuadernos de pedagogía N.º 462.

Beltrán, J.A., Pérez, L.F. y Ortega, M.I. (2006). *Cuestionario de estrategias de aprendizaje*. Madrid: TEA Ediciones, S.A.

Consejería de Educación y Universidades, Gobierno de Canarias. Portal del Área de Tecnología Educativa *(2017). Sitúate, Revista Digital de situaciones de aprendizaje. Orientaciones para la elaboración de las situaciones de aprendizaje y publicaciones etiquetadas con la palabra "brújula"*. [http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/ate/].

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Gobierno de España. Observatorio Tecnológico. (2016) *Equipamiento Tecnológico. Didáctica de la tecnología. Las cazas del tesoro: trucos y utilidades*. [http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/eu/equipamiento-tecnologico/didactica-de-la-tecnologia/563-lourdes-domenech].

Pastor, Xavier y Caicedo, Claudia (2017). *Comunicación digital y educación – teoría y práctica.* [versión electrónica] Editorial Magisterio-UOC.

Rodríguez, Fernando y Santiago, Raúl (2015). *Gamificación: Cómo motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula*. [versión electrónica] Editorial Digital Text. Grupo Océano.

Vaello Orts, Juan (2011). *Cómo dar clase a los que no quieren*. Barcelona: Editorial GRAO.

Web y plataformas

— www.magisterio.com

— www.classdojo.com/es-es/?redirect=true

— www.educaciontrespuntocero.com/recursos/classdojo-que-es-como-empezar/33376.html

— www.educamundus.org

— http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/eu/equipamiento-tecnologico/didactica-de-la-tecnologia/563-lourdes-domenech

ANEXOS

ANEXO A. Cuestionario para el alumnado sobre recursos y uso de las TIC para estudiar

Estas son una serie de preguntas sobre los recursos y usos de las TIC.

Sé sincero, con tu colaboración podemos ayudarte a ser más eficiente a la hora de estudiar y hacer las tareas.

* Obligatorio

1. **Identificación personal: (Pon tu nombre y apellidos)***

_____

RECURSOS Y USO DE LAS TIC

2. **Señala qué recursos TIC tienes en tu casa?***
   Marca solo un óvalo por fila.

	SI	NO
Ordenador de sobremesa	◯	◯
Portátil	◯	◯
Impresora	◯	◯
Multifunción (Escaner / Fotocopiadora)	◯	◯
Cámara web y micrófono para vídeo llamadas (para usar (Skype, Hangouts, Face time, etc.)	◯	◯
Conexión a internet	◯	◯
Tablet	◯	◯
Móvil	◯	◯

3. ¿Con qué frecuencia utilizas el ordenador para realizar las actividades siguientes?*
Marca solo un óvalo por fila.

	Nada o nunca	Poco o pocas veces	Algo o algunas veces	Bastantes o varias veces	Mucho o casi siempre
Correo electrónico					
Buscar información					
Chatear					
Leer periódicos y revistas					
Oír música					
Obtener imágenes o fotos					
Oír la radio					
Ver vídeos/TV/series					
Redes Sociales (Facebook, etc.)					
Bajar software (programas gratuitos, etc.)					
Juegos					

4. ¿Con qué frecuencias utilizas en el móvil para realizar las actividades siguientes?*
Marca solo un óvalo por fila.

	Nada o nunca	Poco o pocas veces	Algo o algunas veces	Bastantes o varias veces	Mucho o casi siempre
Correo electrónico					
Buscar información					
Chatear					
Leer periódicos y revistas					
Oír música					
Obtener imágenes o fotos					
Oír la radio					
Ver vídeos/TV/series					
Redes Sociales (Facebook, etc.)					
Bajar software (programas gratuitos, etc.)					
Jugar					

5. ¿Usas estos recursos para estudiar?*

Marca solo un óvalo por fila.

	Nada o nunca	Poco o pocas veces	Algo o algunas veces	Bastantes o varias veces	Mucho o casi siempre
Procesadores de texto (Word, etc.)	◯	◯	◯	◯	◯
Presentaciones (PowerPoint, etc.)	◯	◯	◯	◯	◯
Traductores de idiomas	◯	◯	◯	◯	◯
Buscadores (Google, Yahoo, etc.)	◯	◯	◯	◯	◯
Calendarios o agendas (Google calendar, etc.)	◯	◯	◯	◯	◯
Hojas de Cálculo (Excel, etc.)	◯	◯	◯	◯	◯
Edición de vídeos	◯	◯	◯	◯	◯
Edición de imágenes	◯	◯	◯	◯	◯
Edición de sonidos	◯	◯	◯	◯	◯
Sitios web (YouTube, tutoriales, etc.)	◯	◯	◯	◯	◯
Edición de web, blog, etc.	◯	◯	◯	◯	◯

6. ¿Cuánto tiempo estás conectada/o a internet al día?*

Marca solo un óvalo.

- ◯ No me conecto
- ◯ Menos de 1 hora
- ◯ Entre 1 hora y 2 horas
- ◯ Más de 3 horas
- ◯ No lo sé, no llevo la cuenta
- ◯ En cuánto a cómo te organizas y planificas tu estudio

7. ¿Usas una agenda escolar o un calendario mensual para planificar tu estudio y tareas para casa?

Marca solo un óvalo.

- ◯ SÍ
- ◯ NO

8. Indica de qué recursos dispones en el lugar dónde estudias (marca todas las opciones que proceda)*
Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ Mesa y silla individual en mi dormitorio
- ☐ Mesa y silla compartida con otros hermanos/as
- ☐ Mesa y silla compartida con el resto de la familia
- ☐ Ordenador/portatil/tablet sin conexión a internet
- ☐ Ordenador/portatil/tablet/móvil con conexión a internet
- ☐ Estantería con libros de consulta y/o de lectura
- ☐ Aparato de música y auriculares
- ☐ Televisión
- ☐ Video juegos (wii, playstation, etc.)
- ☐ Calculadora
- ☐ Lápices de colores, rotuladores, folios, posit, etc.
- ☐ Soporte de corcho para pinchar documentos
- ☐ Cámara de vídeo/fotográfica/mp4

9. ¿Cómo planificas y controlas tu estudio y las tareas para casa? Marca todas las opciones que te afecten*
Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ Planifico y reviso las tareas y exámenes una vez a la semana.
- ☐ Planifico y reviso las tareas y exámenes más de una vez a la semana.
- ☐ Planifico y reviso las tareas y exámenes todos los días.
- ☐ Aunque planifico y reviso todo, no tengo buenos resultados.
- ☐ No planifico ni reviso porque tengo buenos resultados.
- ☐ No planifico ni reviso porque no sé cómo hacerlo.
- ☐ Tengo profesor/a particular para algunas materias.
- ☐ Dejo el estudio y las tareas para el final y me agobio por no disponer de más tiempo.
- ☐ Dejo las dudas para el último momento.
- ☐ Compagino adecuadamente mis actividades extraescolares con el estudio y las tareas.
- ☐ Otro:

10. De los siguientes recursos, indica cuál crees que te ayudaría a estudiar y a hacer las tareas mejor?
Marca solo un óvalo por fila.

	1 Nada	2 Algo	3 Bastante	4 Mucho
Agenda o calendario escolar	◯	◯	◯	◯
Profesor/a particular.	◯	◯	◯	◯
Trabajar en equipo con otros compañeros	◯	◯	◯	◯
Las tutorías	◯	◯	◯	◯
La orientadora	◯	◯	◯	◯
Aplicación movil que me informe puntualmente de mis actividades escolares	◯	◯	◯	◯

Muchas gracias por tu colaboración.

ANEXO B. Cuestionario para familias sobre recursos y uso de las TIC y apoyo al estudio y tareas

Estas son una serie de preguntas sobre los recursos y usos de las TIC en el ámbito familiar.

Agradecemos tu sinceridad y colaboración, juntos podremos contribuir a mejorar el trabajo escolar de tu hijo/a.

* Obligatorio

1. **Identificación personal: (Poner madre de/padre de/ tutor/a de y el nombre y apellidos de tu hijo/a)***

_____

RECURSOS Y USO DE LAS TIC

2. **¿Cuál es la dotación de recursos TIC en el domicilio familiar?***
   Marca solo un óvalo por fila.

	SI	NO
Ordenador de sobremesa	◯	◯
Portátil	◯	◯
Impresora	◯	◯
Cámara web y micrófono para vídeo llamadas (para usar (Skype, Hangouts, Face time, etc.)	◯	◯
Multifunción (impresora y escaner))	◯	◯
Conexión a internet	◯	◯
Tablet	◯	◯
Móvil	◯	◯

3. ¿Con qué frecuencia utilizas el ordenador para realizar las siguientes actividades?*
Marca solo un óvalo por fila.

	Nada o nunca	Poco o pocas veces	Algo o algunas veces	Bastantes o varias veces	Mucho o casi siempre
Correo electrónico					
Buscar información					
Chatear					
Leer periódicos y revistas					
Oír música					
Obtener imágenes o fotos					
Oír la radio					
Ver vídeos/TV/series					
Redes Sociales (Facebook, Twitter, etc.)					
Descargas (programas gratuitos, etc.)					
Comprar (entradas, ropa, viajes, etc.)					
Jugar					

4. ¿Con qué frecuencias utilizas en el móvil para realizar las siguientes actividades?*
Marca solo un óvalo por fila.

	Nada o nunca	Poco o pocas veces	Algo o algunas veces	Bastantes o varias veces	Mucho o casi siempre
Correo electrónico					
Buscar información					
Chatear					
Leer periódicos y revistas					
Oír música					
Obtener imágenes o fotos					
Oír la radio					
Ver vídeos/TV/series					
Redes Sociales (Facebook, Instagram, etc.)					
Descargas (programas, demo, aplicaciones, etc.)					
Comprar (entradas, ropa, viajes, etc.)					
Jugar					

5. **Algunos programas son muy útiles para el aprendizaje de tus hijos/as. ¿Usas alguno ellos en tu vida cotidiana o labor profesional?***
   Marca solo un óvalo por fila.

	Nada o nunca	Poco o pocas veces	Algo o algunas veces	Bastantes o varias veces	Mucho o casi siempre
Procesadores de textos (Word, OpenOffice, etc.)	◯	◯	◯	◯	◯
Programas de presentación (Powerpoint, etc.)	◯	◯	◯	◯	◯
Traductores de idiomas	◯	◯	◯	◯	◯
Buscadores (Google, Yahoo, etc.)	◯	◯	◯	◯	◯
Calendarios o agendas (Google calendar, etc.)	◯	◯	◯	◯	◯
Hoja de cáculo (Excel, OpenOffice Calc, etc.)	◯	◯	◯	◯	◯
Sitios web (Youtube, tutoriales, etc.) Edición de web o blog	◯	◯	◯	◯	◯

6. **¿Cuánto tiempo te conectas diariamente a Internet?***
   Marca solo un óvalo.

   ◯ Nada
   ◯ De 1 a 2 horas
   ◯ De 3 a 6 horas
   ◯ Más de 7 horas
   ◯ No lo sé, no llevo la cuenta

7. **¿Sabes si tu hijo/a utiliza una agenda escolar o emplea un calendario mensual para planificarse?**

   Marca solo un óvalo.

   ◯ SÍ
   ◯ NO

8. ¿Con qué mobiliario y recursos cuenta el lugar de estudio de tu hijo/a? (marca todas las opciones que precises)*
Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ Mesa de estudio individual en su dormitorio
- ☐ Mesa de estudio compartida con otros hermanos/as
- ☐ Mesa de estudio compartida con el resto de la familia
- ☐ Ordenador/portátil/tablet sin conexión a internet
- ☐ Ordenador/portátil/tablet/móvil con conexión a internet
- ☐ Estantería con libros de consulta y/o lectura
- ☐ Calculadora
- ☐ Lápices de colores, rotuladores, folios, posit, etc.
- ☐ Soporte de corcho para pinchar documentos
- ☐ Cámara de vídeo/fotográfica
- ☐ Equipo de música y auriculares
- ☐ Televisión
- ☐ Video juegos (wii, playstation, etc.)

9. Indica si supervisas (padre, madre o tutor/a legal) el estudio de tu hijo/a
Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ Superviso las tareas y exámenes una vez a la semana
- ☐ Superviso las tareas y exámenes más de una vez a la semana
- ☐ Superviso las tareas y exámenes todos los días
- ☐ Aunque superviso, tiene malos resultados
- ☐ No superviso porque tiene buenos resultados
- ☐ No superviso porque no dispongo de tiempo
- ☐ No superviso porque no sé cómo hacerlo
- ☐ Tiene clases particular para algunas materias
- ☐ Observo que deja el estudio y las tareas para el final y se agobia por no tener más tiempo
- ☐ Observo que deja las dudas para el último momento
- ☐ Compruebo que compagina adecuadamente las actividades extraescolares con el estudio y las tareas
- ☐ A la hora de estudiar, no sé realmente qué y cómo lo está haciendo
- ☐ No sé en qué ocupa su tiempo fuera del instituto

10. Valora la mayor o menor importancia que das a cada uno los siguientes recursos con vistas a supervisar los estudios de tu hijo/a
Marca solo un óvalo por fila.

	1 Nada	2 Algo	3 Bastante	4 Mucho
Agenda o calendario escolar	◯	◯	◯	◯
Reunión con el profesorado tutor/a	◯	◯	◯	◯
Grupos de trabajo con otros/as compañeros/as	◯	◯	◯	◯
Clases particulares	◯	◯	◯	◯
Planificación semanal de las actividades extraescolares y el tiempo libre	◯	◯	◯	◯
Orientación de cómo ayudar a mi hijo/a	◯	◯	◯	◯
Aplicación en el móvil para hacer un seguimiento en linea del trabajo escolar	◯	◯	◯	◯

Muchas gracias por tu colaboración.

ANEXO C1. Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje CEA

DINÁMICA DE GRUPO

1.º ESO grupo: ___ Equipo: ___

MOTIVACIÓN

[*Interesado por aprender y comprender, constante, me gustan los retos y conozco mis capacidades*]

1. Resumiendo: Si tuvieras un amigo/a o compañero/a de la clase poco motivado, ¿qué le recomendarías que hiciera?, ¿cómo lo ayudarías?

REGULACIÓN

[*Cuando estudio aclaro mis dudas y compruebo que voy comprendiendo todo lo que voy estudiando*]

2. Resumiendo: Si tuvieras un amigo o compañero de la clase que tuviera dificultades para regular o controlar su estudio, ¿qué le recomendarías que hiciera?, ¿cómo lo ayudarías?

DINÁMICA INDIVIDUAL

1.º ESO grupo: __

A	B	C	D	E
Nunca	Algunas veces	Bastantes veces	Muchas veces	Siempre

MOTIVACIÓN

[Interesado por aprender y comprender, constante, me gustan los retos y conozco mis capacidades]

Preparo los exámenes a conciencia.	A	B	C	D	E
Resisto en las tareas, aunque tenga dificultades.	A	B	C	D	E
Cuando me comparo con los demás, me veo como un buen estudiante.	A	B	C	D	E
Repaso varias veces los temas hasta dominarlos del todo.	A	B	C	D	E
Voy a los exámenes con las cosas leídas por encima (–).	A	B	C	D	E
Encuentro fácilmente excusas para dejar mis deberes (–).	A	B	C	D	E
Cuando encuentro una tarea difícil, renuncio con facilidad y la abandono (–).	A	B	C	D	E
Llevo mis tareas al día.	A	B	C	D	E
Tengo confianza en mis habilidades.	A	B	C	D	E
Me gustan los trabajos que me ponen a prueba.	A	B	C	D	E
Lo que más me interesa de mi trabajo es llegar a comprender y dominar los contenidos.	A	B	C	D	E
Creo que puedo aprender muchas cosas si me esfuerzo en mi trabajo personal.	A	B	C	D	E

1. Teniendo en cuenta lo que has respondido anteriormente, por favor, describe con tus propias palabras:
   a. ¿Qué es para ti estar motivado?
   b. ¿Crees que es importante para aprender? ¿Por qué?

2. Si tuvieras un amigo/a o compañero/a de la clase poco motivado, ¿qué le recomendarías que hiciera?, ¿cómo lo ayudarías?

REGULACIÓN

[Cuando estudio aclaro mis dudas y compruebo que voy comprendiendo todo]					
Comienzo a estudiar sin un plan fijo y determinado.	A	B	C	D	E
Si me pongo a estudiar un tema, intento hacerlo de una vez, sin detenerme en analizar los diferentes apartados que tiene.	A	B	C	D	E
Una vez que me pongo a estudiar, voy realizando las tareas señaladas sin preguntarme si las voy comprendiendo o no.	A	B	C	D	E
Intento estudiar las lecciones "de un tirón" sin preocuparme de ver las partes del contenido.	A	B	C	D	E

1. Teniendo en cuenta lo que has respondido anteriormente, por favor, describe con tus propias palabras:
   a. ¿Qué es para ti saber regular o controlar cuando estudias?
   b. ¿Crees que es importante para aprender? ¿Por qué?
2. Si tuvieras un amigo/a o compañero/a de la clase poco motivado, ¿qué le recomendarías que hiciera?, ¿cómo lo ayudarías?

ANEXO C2. Valoración del diagnóstico de las estrategias para aprender (Cuestionario CEA)

1. Valora (marca con una "X") la información recibida de los **resultados por grupo** que te hemos facilitado a partir de la aplicación del Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje (CEA).

	NADA	POCO	ALGO	MUCHO	BASTANTE
¿Ha sido oportuna la información?					
¿Ha sido clara y adecuada?					
¿Te ha sido útil para mejorar el rendimiento del grupo?					
¿Te ha llevado a revisar la programación de aula?					
¿La has utilizado para modificar tus estrategias de enseñanza?					
¿La seguirías teniendo en cuenta el próximo curso?					

2. Valora (marca con una "X") la información recibida de los **resultados individuales** que te hemos facilitado a partir de la aplicación del Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje (CEA)

	NADA	POCO	ALGO	MUCHO	BASTANTE
¿Ha sido oportuna la información recibida?					
¿Ha sido clara y adecuada?					
¿Te ha sido útil para mejorar el rendimiento del alumno?					
¿Te ha llevado a revisar la programación de aula?					
¿La has utilizado para modificar tus estrategias de enseñanza?					
¿La seguirías teniendo en cuenta el próximo curso?					

Por favor, describe algún beneficio para el alumnado que haya podido generar esta información:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

En caso de que **NO** la hayas usado ¿podrías explicar por qué?

- ☐ Por falta de información.
- ☐ Por imposibilidad de aplicarla.
- ☐ Por dificultad de uso.
- ☐ Porque no le veía utilidad práctica.

ANEXO C3. Valoración de la unidad didáctica (caza del tesoro):

1. La ejemplificación de la unidad didáctica (Caza del Tesoro), ¿te ha resultado?

- ☐ Oportuna.
- ☐ Clara.
- ☐ Adecuada.

¿Por qué?

_____
_____
_____
_____
_____
_____

2. ¿Te ha servido para mejorar?

- ☐ El clima del aula (mejor interacción, trabajo en equipo, cooperación, etc.).
- ☐ La comprensión lectora.
- ☐ La comprensión oral.
- ☐ Las habilidades informáticas (Infografía).
- ☐ El trato entre iguales (toma de conciencia del maltrato y respuesta solidaria).
- ☐ Tus estrategias de enseñanza.
- ☐ Otras.

_____
_____
_____
_____
_____
_____

3. ¿Evaluaste la unidad didáctica?

☐ SÍ ☐ NO

¿Por qué? _____

4. ¿Cómo lo hiciste?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

5. ¿Qué resultados destacarías?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

6. ¿La usarás el próximo curso?

☐ SÍ ☐ NO

¿Por qué? _____

¿Se la recomendarías a otros docentes?

☐ Seguramente Sí

☐ Posiblemente Sí

☐ No lo sé

☐ Posiblemente No

☐ Seguramente No

ANEXO C4. Evaluación alumnado de CEA post UD

Para avanzar en nuestro trabajo, conviene revisar lo que vamos haciendo. Por eso, te agradecemos que contestes, con la máxima sinceridad, a lo que a continuación planteamos.

En las sesiones que has tenido para conocer y aplicar algunas estrategias de aprendizaje, por medio de las unidades didácticas [**Una atmósfera para… vivir** —*Biología y Geología*—, **Hacia el álgebra con las TIC** —*Matemáticas*— y **Las TIC en la metodología activa** —*Prácticas Comunicativas y Creativas*—] y el uso de las tabletas, se han desarrollado una serie de actividades con el propósito de introducir mejoras en tu forma de estudiar, de aprender y de usar las tabletas con un fin educativo.

A continuación, te pedimos que nos digas en qué medida consideras que has avanzado con relación a lo trabajado y a los recursos que has utilizado para mejorar en tu aprendizaje. Debes marcar con una (X) la casilla que se corresponda con tu opinión.

Teniendo en cuenta **las unidades didácticas** que has realizado con las tabletas, responde si has avanzado en los siguientes objetivos:

☺ Gracias, por tu ayuda		a	b	c	d
		Mucho más que antes	Más que antes	Igual que antes	Menos que antes
		Mucho mejor que antes	Algo mejor que antes	Igual	Peor que antes
1	Realizar las unidades didácticas y trabajar con las tabletas a la vez te ha resultado motivador.				
2	Realizar las unidades didácticas y trabajar con las tabletas te ha resultado fácil.				
3	Trabajar las unidades didácticas te ha ayudado a planificarte mejor.				
4	Trabajar en grupo te ha ayudado a entender los conocimientos mejor.				
5	En el trabajo de las unidades didácticas has necesitado más explicaciones de tu profesor.				
6	Para trabajar las unidades has necesitado apoyo de tus compañeros/as.				
7	Has tenido tiempo para aprender a tu ritmo.				
8	Te ha supuesto más tarea para casa.				
9	En algún momento te has sentido solo y perdido, sin saber qué hacer.				
10	Te quedó claro, desde el principio, lo que tenías que hacer, cómo hacerlo y para qué.				
11	Te gustaría aprender de esta manera (a través de unidades y tabletas) en otras materias o asignaturas.				
12	Tus aportaciones han sido fundamentales para el trabajo del equipo.				
13	Trabajaste duramente y con responsabilidad porque sentiste que tu aportación era importante para el grupo.				
14	Los productos finales que has realizado en cada unidad didáctica (noticia, exposición, resolución de problemas...) te han parecido interesantes.				

Ahora, teniendo en cuenta el conjunto de tus materias, responde, si crees que has avanzado en los siguientes objetivos:

		a	b	c	d
		Mucho más que antes	Más que antes	Igual que antes	Menos que antes
		Mucho mejor que antes	Algo mejor que antes	Igual	Peor que antes
1	Interés por aprender.				
2	No me doy por vencido ante las tareas difíciles.				
3	Confianza en mí mismo.				
4	Me veo mejor a mí mismo.				
5	Me siento a gusto con mis compañeros.				
6	Me gusta asistir a clase.				
7	Realizo las tareas de clase más fácilmente.				
8	Al exponer en clase me siento seguro.				
9	Me siento relajado y sin problemas para concentrarme en clase.				
10	Soy capaz de descubrir el principio general de una ley o enunciado científico y ver sus posibles aplicaciones				
11	Al estudiar, clarifico lo que no entiendo.				
12	Ordeno y estructuro, de forma coherente, los conocimientos que tengo que aprender.				
13	Expreso con mis propias palabras lo que estoy aprendiendo.				
14	Al estudiar un tema difícil trato de buscar relaciones y aplicaciones.				
15	Hago resúmenes, esquemas o mapas para estudiar.				
16	Al estudiar, distingo lo que es importante de lo que no lo es.				
17	Aplico lo que aprendo a situaciones de mi vida.				
18	Cuando estudio me pregunto sobre la veracidad y fundamento de los contenidos.				
19	Cuando me enseñan algo nuevo, manifiesto mi punto de vista personal, mis dudas y discrepancias.				
20	En los exámenes, para recordar y contestar, me apoyo en los resúmenes, esquemas y mapas que hice al estudiar.				
21	Cuando comienzo a estudiar me organizo y planifico cómo hacerlo.				
22	Cuando termino de estudiar me pregunto sobre lo que he logrado aprender.				
23	Cuando hago un examen me siento seguro.				
24	Al terminar un examen, reviso mis posibles aciertos y errores.				
25	Cuando estudio, voy poco a poco, procurando entenderlo todo, desde el principio hasta el final.				

ANEXO D. Evaluación de la aplicación Classdojo por las familias

1. ¿Ha usado la aplicación?

☐ SÍ ☐ NO

En caso de que **NO** la haya usado, ¿podría explicarnos por qué?

☐ Por falta de información.

☐ Por imposibilidad de descargarla.

☐ Por dificultad de uso.

☐ Porque no le veía utilidad real.

2. Facilidad de instalación

☐ Fácil

☐ Difícil

3. ¿Cómo le llegó la información de la aplicación?

☐ Por el profesorado.

☐ Por otros padres.

☐ Por mi hijo/a.

4. ¿Cómo ha usado la aplicación? (Marque una o varias respuestas)

☐ Para recibir información de mi hijo/a.

☐ Para recibir comunicados del profesorado.

☐ Para comunicar información de mi hijo/a al profesorado: faltas, enfermedades, etc.

5. ¿Cómo ha sido la comunicación con el profesorado después del uso de la *app*?

☐ Ha mejorado.

☐ Ha seguido igual.

☐ Ha empeorado.

6. Valore la actitud y comportamiento de su hijo/a después del uso de la aplicación:

☐ Creo que ha mejorado en general.

☐ No observo variación en mi hijo/a.

☐ Creo que ha empeorado en general.

7. Si cree que la actitud y comportamiento de su hijo/a ha mejorado, ¿puede indicarnos en qué? (Marque una o varias respuestas)

- ☐ Se comporta mejor en clase.
- ☐ Hace las tareas.
- ☐ Organiza mejor su tiempo libre y de estudio.
- ☐ Se prepara mejor los exámenes.
- ☐ Presenta adecuadamente y en su plazo los trabajos.

8. Valore la aplicación:

- ☐ Muy Adecuada
- ☐ Adecuada
- ☐ Poco Adecuada

9. ¿Le gustaría que se usara el próximo curso?

☐ SÍ ☐ NO

¿Se la recomendaría a otros padres / madres?

- ☐ Seguramente Sí
- ☐ Posiblemente Sí
- ☐ No lo sé
- ☐ Posiblemente No
- ☐ Seguramente No

ANEXO E. Evaluación de la aplicación ClassDojo por el profesorado y equipo educativo

1. Facilidad de instalación (en el móvil / tableta).

- ☐ Fácil
- ☐ Difícil

2. ¿Cómo has usado la aplicación?

- ☐ La uso solamente en el móvil / tableta.
- ☐ La uso preferentemente en el móvil / tableta.
- ☐ La uso indistintamente en el móvil/tableta y en el ordenador.
- ☐ La uso preferentemente en el ordenador.
- ☐ La uso solamente en el ordenador.

3. Marca los usos más habituales de la aplicación en relación con el alumnado:

- ☐ Control de la conducta: se porta bien, mal, molesta, es atento, etc.
- ☐ Mejora de habilidades: trabaja en equipo, organización del tiempo, técnicas de estudio, etc.
- ☐ Control de tareas: realiza las tareas, presenta los trabajos, etc.

4. Si has usado con frecuencia la aplicación en relación con lo anterior, valora:

- ☐ Creo que la clase ha mejorado en general.
- ☐ No observo variación en la clase.
- ☐ La clase ha empeorado en general.

5. En relación con el resto del profesorado:

- ☐ La aplicación ha mejorado la comunicación entre el equipo docente.
- ☐ La comunicación no ha variado con el uso de la aplicación.
- ☐ La comunicación entre el profesorado del equipo docente ha empeorado.

6. Marca los usos más habituales de la *app* en la comunicación con las familias:

- ☐ Envío de comunicados (convocatorias, invitaciones, etc.).
- ☐ Comunicación de fechas de exámenes o entrega de trabajos.
- ☐ Comunicación de actividades ya realizadas (excursiones, actividades en el centro, etc.).

7. Valora la respuesta de las familias.

Descargaron y usaron la aplicación:

☐ Todos ☐ Bastantes ☐ La mitad ☐ Menos de la mitad ☐ Muy pocos

¿Cuál fue el uso predominante por las familias para comunicarse con el profesorado?

☐ Informar al profesorado: sobre enfermedad, faltas, etc.

☐ Solicitar información diversa sobre sus hijos.

☐ No la usaron, aunque la habían descargado.

8. Valora la formación.

☐ La aplicación es intuitiva y no se necesita formación.

☐ Aunque la aplicación es intuitiva, se necesita formación.

☐ Se necesita bastante formación.

9. Valora la aplicación:

☐ Muy Adecuada.

☐ Adecuada.

☐ Poco Adecuada.

10. ¿La usarás el próximo curso?

☐ SÍ ☐ NO

¿Por qué? _____

¿Se la recomendarías a otros docentes?

☐ Seguramente Sí

☐ Posiblemente Sí

☐ No lo sé

☐ Posiblemente No

☐ Seguramente No

ANEXO F. Valoración final de la supervisión y organización de las tareas a través del *ClassDOJO*:

Reunión Equipo Educativo 1.º ESO Fecha:

- Expectativas de la implementación de la aplicación.
- Valoración de la mejoría en el grupo y en qué aspectos.
- Colaboración del equipo educativo con el tutor y de qué tipo.
- Coordinación del profesorado entre sí y señalar algunos ámbitos.
- Adecuación de gamificación con la aplicación.
- Realización de una situación de aprendizaje o unidad didáctica específica (recursos, dificultades, etc.).
- Otros.

	INSUFICIENTE	SUFICIENTE / BIEN	NOTABLE	SOBRESALIENTE
CONTENIDOS	Está poco estructurado, los distintos apartados están mezclados, son confusos o ausentes. Muchas ideas se repiten de tal forma que la información es incoherente y tienen poca o ninguna relación con el tema, están pobremente definidas, son poco claras o se presentan con escasa objetividad.	Incluye una introducción, pero la exposición general está desordenada o algunos de los apartados principales están poco claros. Las ideas que se presentan tienen relación con el tema, aunque no están bien explicadas o se presentan muy poco definidas. Algunas ideas se repiten o no están expresadas con objetividad.	Incluye todos los apartados de una exposición general, claramente diferenciados. Algunas de las ideas están relacionadas sin coherencia y sin objetividad. Sus contenidos, en algunas ocasiones, no son expresadas de forma coherente, existiendo en la exposición algunos momentos de confusión.	Se distinguen los distintos apartados de la exposición general, incluyendo algunas anécdotas o curiosidades. Las ideas son formuladas con coherencia y son expresadas de forma clara y con objetividad, existiendo una clara coherencia entre una y otras. Se incluye aspectos imaginativos y creativos.
RECURSOS	Utiliza apenas recursos o cuando existen, están pobremente identificados o tienen muy poca o ninguna coherencia con el tema elegido. Los recursos añadidos parecen improvisados y sin reflexionar. El vocabulario es pobre y repetitivo. No parece que se haya practicado con anterioridad.	Los recursos utilizados son variados, pero la relación de las ideas con el tema elegido es poco acertada pues no es clara su relación. Subrayan algunas palabras con un tono de voz distinto o en la presentación se muestra de forma diferenciada, pero el vocabulario es poco variado. Se aprecia que se ha practicado.	Citan los distintos recursos usados en el apartado correspondiente, aunque luego, en algunas ocasiones, no está tan clara su relación con las ideas expuestas. Se nota que ha practicado, pues hace hincapié en diferenciar las palabras nuevas, oral y por escrito, apoyándose en la forma elegida de comunicarlas.	Los recursos usados son variados y se presentan en distintos formatos. Además, están bien relacionados y de forma coherente con las ideas que se incluyen en la presentación. Sus recursos son creativos y estéticamente coherentes con el/la autor/a elegido/a, lo que demuestra un gran trabajo previo.
PUESTA EN ESCENA	Participa de forma poca asertiva sin ganas de comunicar, haciéndolo con desgana y poco interés, con escasa fluidez, en un tono de voz poco audible y sin gesticular. No mira al auditorio. Presenta continuos tics posturales. Lee continuamente la presentación.	Su participación es consciente, aunque tiene algunos problemas de fluidez, tono de voz, previsión del tiempo o postura corporal. Mira en ocasiones al público, pero no se identifica con él. Se apoya en una ficha con algunas ideas esenciales.	Su tono de voz, postura corporal, tiempo y fluidez son adecuados. Trasmite bastante seguridad, aunque no se identifica totalmente con el público. Se apoya en una ficha con algunas ideas esenciales, pero casi no la usa. Tiene complicidad con su grupo.	Su tono de voz y sus posturas corporales transmiten firmeza y seguridad. Es capaz de controlar su espacio manteniendo la vista en el público, asegurándose de que se le entiende. Mira a sus compañeros/as de grupo para afirmar la coordinación. No necesita material de apoyo.
FEEDBACK/ VALORACIÓN/ DEBATE	Muestra muy poco interés en mejorar su presentación; participa poco en argumentar las repuestas o proponer otro punto de vista. Su aportación al trabajo o a las preguntas son muy imprecisas y pobres.	Muestra interés en su presentación, aunque en las preguntas no sabe responder a muchas de ellas. Sus aportaciones son para confirmar lo que otros/as compañeros/as han dicho.	Muestra implicación en su presentación y la del grupo, aunque evita contestar a alguna de las preguntas que se le hacen. Aporta algunas consideraciones novedosas o puntualiza algunos aspectos de las ya comentadas.	Muestra interés en los detalles de la exposición, tanto la suya como las del grupo. Evita dejar preguntas sin contestar, aportando distintos puntos de vista. Presenta una actitud asertiva a cualquier comentario, constructivo y bien argumentado.

ANEXO H



Cuaderno de bitácora

Nombre: _____

Curso: _____ GRUPO: _____EQUIPO:_____

- Este cuaderno es **individual**. En él tendrás que incluir las respuestas a las acciones y a los problemas planteados individualmente, aunque se hayan trabajado en grupo.
- Las actividades no siempre están ordenadas. Tendrás que repasar cada día los distintos retos que debes cumplimentar como son: el diario de a bordo, la hoja de ruta o el glosario de viaje.
- Si existieran documentos adicionales, esquemas, juegos, etc. que añadir, adjunta una funda plástica al final, indicando en cada momento qué documento es y con qué acción o problema se corresponde.

Buena investigación

MISIÓN 0: Conocemos la misión y nos organizamos…

1. Introducción:

Vamos a realizar un viaje espacial para conocer la atmósfera terrestre, pero antes de empezar deberás conocer bien cuál es tu trabajo.



Cada vez que veas este símbolo significa que debes consultar la web. (También se indica con la palabra RECURSO)



Cada vez que veas este otro, significa que tendrás que trabajar en grupo.

1.1. **Manejamos los instrumentos:**

Échale un vistazo a la totalidad del *cuaderno de bitácora*. Debes localizar el *diario de a bordo*, la *hoja de ruta*, el *glosario de viaje* y las **rúbricas de evaluación**. Te ayudarán a planificarte.

También comprueba cuántas misiones debes realizar y de qué trata la *respuesta final*, es decir, cuál es el **objetivo** último de este viaje. Cuando lo tengas claro, explícaselo a un/a compañero/a de tu equipo y después, ese/a compañero/a también te lo explicará.

1.2. **Recursos digitales:**



Ahora es el momento de ir a la web.

Para ello usarás la tableta en el aula.

También puedes verlo en tu casa o en la biblioteca en distintos dispositivos con conexión a internet.

Ve el vídeo de *"Gravity"* (RECURSO 1 de la Misión 0).

Luego reflexiona y cumplimenta con *Pienso-Me Interesa-Investigo (Documento 1 página 3)*.

Documento 1: Rutina de pensamiento Pienso-Me Interesa-Investigo

1. PIENSO: ¿Qué crees qué sabes sobre este tema?
2. ME INTERESA: ¿Qué preguntas o inquietudes tienes sobre este tema?
3. INVESTIGO: ¿Qué te gustaría investigar sobre este tema? ¿Cómo podrías investigarlo?

 Pienso	 Me interesa	 Investigo

1.3. Formar equipos

Vas a formar parte de un equipo de cuatro miembros. El equipo será el mismo durante todas las misiones. Antes de formar los equipos debes saber...

A) **Equipo:** en la mayoría de las profesiones y trabajos en la actualidad se desarrollan grupos de trabajo en los que sus empleados se coordinan y colaboran entre sí. Trabajar cooperativamente hace que las respuestas y las soluciones a retos o problemas sean más ricas y diversas.

B) **Responsabilidades:** si formas parte de un equipo, es importante que tengas claro cuáles son los objetivos, qué normas tienes que cumplir y a qué te comprometes personalmente.

C) **Hacer equipo:** cada miembro del equipo tendrá responsabilidades y funciones distintas. Para ello te puede ayudar la Tabla **clave 1**.

D) **Rotación de los equipos:** En cada misión cambiarás de responsabilidad, de tal forma que tendrás que desarrollar cada de ellas.

Clave 1	
Responsables	**Funciones**
C=Coordinador-ra	Es quien da la palabra a los miembros de la tripulación, asiste como mediador y recuerda las responsabilidades de cada uno en cada misión.
R= Responsable material	Asesora a los miembros de la tripulación. Comprueba que todos tienen el material adecuado.
S=Secretario-a	Firma el diario de a bordo de cada uno de los miembros de la tripulación dando fe de lo que en él se indica. Debe coordinarse con el responsable.
P=Portavoz	Es el único que puede comunicarse con los altos cargos o con otras tripulaciones. Cualquier pregunta que emita debe estar de acuerdo con todos. Si hubiera que hacer alguna exposición o argumentar algo, es el responsable.

*** Las responsabilidades deben cambiar en cada misión e indicarlo en el documento HACEMOS EQUIPO.

1.4. Siéntate con tu equipo. Comparte tus reflexiones en **Pienso-Me Interesa-Investigo,** acuerda con tu grupo cuáles son los posibles temas de interés y justifícalos. Antes de escribirlos tienes que ponerte de acuerdo.

	Temas a investigar	Justifica por qué
1		
2		
3		
4		

Ahora es el momento de consensuar. Tienes que cumplimentar **Hacemos equipo** (Documento1)

Documento 1: HACEMOS EQUIPO							
Nivel	CURSO	ÁREA		Fecha inicio		Fecha final	
RESPONSABILIDADES		NOMBRE DEL GRUPO:					
C=Coordinador-ra R= Responsable material S=Secretario-a P=Portavoz		MISIÓN 0	MISIÓN 1	MISIÓN 2		MISIÓN 3	GRAN RESPUESTA
Nombre 1:							
Nombre 2:							
Nombre 3:							
Nombre 4:							
Normas del equipo:							
1			5				
2			6				
3			7				
4			8				
Objetivos del Equipo							
1							
2							
3							
4							
5							
Compromisos personales (Indicar a qué se compromete cada miembro de la tripulación)						**Nombre y Firma**	

Documento 2: Reto diario de a bordo

Fecha	**Descripción de la Misión** (aprendizajes logrados, recursos usados —vídeos, esquemas, gráficas, investigaciones—; dificultades y apoyos recibidos, etc.)	**Resumen** ☺😐☹
	Firma secretario/a	
	Firma secretario/a	
	Firma secretario/a	
	Firma secretario/a	

Documento 2: Reto diario de a bordo

Fecha	**Descripción de la Misión** (aprendizajes logrados, recursos usados —vídeos, esquemas, gráficas, investigaciones—; dificultades y apoyos recibidos, etc.)	**Resumen** ☺😐☹
	Firma secretario/a	
	Firma secretario/a	
	Firma secretario/a	
	Firma secretario/a	

Documento 3. Reto: Hoja de ruta

Lo que voy a aprender...	MISIÓN 0	MISIÓN 1	MISIÓN 2	MISIÓN 3	Gran Respuesta
Repaso algunas ideas que tenía					
Planifico y acuerdo el trabajo con el equipo					
Conozco la definición de atmósfera					
Sé cuál es la composición de la atmósfera					
Puedo hacer un juego con sus componentes					
Relato mis actividades en el diario de a bordo					
Reviso mi vocabulario					
Diferencio las capas de la atmósfera por sus características					
Resuelvo problemas de presión atmosférica					
Clasifico distintos conceptos meteorológicos					
Sé explicar qué es el efecto invernadero					
Entiendo qué cometido tiene la capa de ozono					
Puedo hacer un esquema sencillo explicando los efectos del cambio climático					
Soy capaz de explicar a alguien cómo funcionan las capas de la atmósfera y qué pasaría si dejaran de existir					
Resuelvo problemas, busco y selecciono información e investigo con criterios científicos					
Leo noticias y saco conclusiones en grupo					
Puedo redactar las distintas actividades propuestas en el cuaderno de bitácora					

Lo que voy a aprender...	MISIÓN 0	MISIÓN 1	MISIÓN 2	MISIÓN 3	Gran Respuesta
Puedo hacer una representación ficticia de una ciudad con los principales contaminantes atmosféricos					
Relaciono algunos de los contaminantes atmosféricos con efectos sobre la salud					
Puedo relatar cómo ha evolucionado la atmósfera a través de un comic					
Reflexiono sobre las causas y los efectos del cambio climático y me pregunto si hago algo sobre ello					
Recojo, organizo e interpreto datos en tablas o en gráficas					
Observo mi barrio, recojo datos, emito valoraciones y posibles soluciones					
Propongo redactar una noticia sobre algo que ocurre en mi zona y sus posibles acciones ambientales					
Sé trabajar en equipo de forma responsable					
Reviso mi trabajo apoyándome en las rúbricas de evaluación					

Claves: (cumplimentar con lápiz)

1. Necesito ayuda
2. Necesito repasar
3. No lo controlo del todo
4. Lo controlo
5. Lo domino
6. Lo puedo explicar a otra persona

Documento 4. Reto: Glosario de viaje

Nombre Concepto nuevo	Materia o disciplina
Descripción y ejemplos	

MISIÓN 1: Preparándonos aún en tierra...

1. Acciones:

1.1. Para conocer la atmósfera, ve todos los Recursos 1. ¿Cómo la definirías?

1.2. Para saber cómo es el medio al que te enfrentas estudia los Recursos 2. Posteriormente, busca e interpreta cuál es la composición del aire en la atmósfera.

1.3. Diseña un juego de "memoria" con cartas donde en uno esté el nombre de la sustancia química y en el otro su fórmula química con el porcentaje en el que se encuentra en la atmósfera. Deben de ser al menos 6 sustancias principales. Juega con tus compañeros/as de equipo. (Añadir a la funda de plástico de documentos adicionales).

1.4. Rellena la Tabla propuesta *"Esquemas de las capas de la atmósfera"*. Para ello deberás ver/seleccionar/ transferir la información que se te da en los recursos de la web. (ver **recursos 3**). Si quieres saber más sobre las capas de la atmósfera puedes ver también los recursos 3 extras.

Documento 5: Esquema de las capas de la atmósfera

Leyenda:
1 Nombre de la capa (la primera con mayúscula)
2 Altitud en kilómetros
3 Dibujo o pequeños datos (Indica alguna de las características que se encuentran en ellas. Usa las palabras claves)
4 Temperatura (ºC)
5 Densidad
(Mediante dibujos representativos)

Palabras claves:
- Rayos cósmicos
- Contaminantes
- Globos meteorológicos
- Nubes de las explosiones atómicas
- Auroras
- Radiaciones ionizantes
- Naves en órbitas terrestres
- Aviones a reacción
- Nubes luminiscentes
- Ondas de radio
- Globos tripulados
- Fenómenos meteorológicos: precipitaciones, viento, bajas y altas presiones, etc.
- Capa de ozono
- Estrellas fugaces
- Satélites de investigación
- Satélites de comunicación

1	2	3	4	5

2. <u>Problemas a resolver</u>: (Si no tienes suficiente espacio para resolverlos, recuerda que puedes usar otros folios y añadirlos en una funda plástica, pero no olvides indicar la misión correspondiente y el número de la actividad).

2.1. *La atmósfera… una manta ¿muy grande?*

Para realizar algunas actividades para conocer las dimensiones.

La atmósfera ocupa un espacio, como si fuera una manta de aproximadamente 10.000 km que envuelve la Tierra.

4.1.1. ¿Qué crees que son los 10.000 km, la longitud, la superficie o el grueso de la "manta"? Explícalo a través de un dibujo.

4.1.2. Si pudieras atravesar la atmósfera caminando, a una velocidad de 4 km/h (velocidad normal si lo haces a pie) y, suponiendo que puedas andar unas 8 horas cada día, ¿cuántos días tardarías en hacerlo? (Suponemos que el borde está a 10.000 km.)

4.2. *La atmósfera… una manta que pesa.* Para prepararnos y acostumbrarnos a la baja presión atmosférica. Visualiza antes los recursos 4.

4.2.1. ¿Qué investigación harías para comprobar que el aire pesa? ¿Cómo se llama esa presión en la atmósfera?, ¿en qué unidades se mide?

4.2.2. Como astronauta de la misión, para que tu cuerpo se acostumbre, ¿dónde te prepararías mejor, en lo alto de las cumbres de Artenara y de las Cañadas del Teide o por el contrario cerca del mar? Explícalo razonadamente mediante dibujos.

NOTA IMPORTANTE: ☑ ☒ 🗑

Cualquier astronauta en misión espacial debe revisar si todo está en orden con el uso de varios protocolos. Es una tarea igual de importante que avanzar.

Hasta aquí ha llegado tu primera misión. Es el momento de repasar e intercambiar reflexiones con el grupo. Revisa tu **cuaderno de bitácora**, comprueba tu **hoja de ruta**, tu **diario de a bordo** y si has entendido y completado tus acciones y problemas. Repasa el **vocabulario** antes de pasar a la siguiente misión y comprueba que todos los **documentos extras** que has necesitado están en la funda correspondiente con fecha y actividad relacionada. Mira la **rúbrica** y valora si debes repasar algún aspecto de tus conocimientos y aprendizajes.

MISIÓN 2: Despegamos y observamos...



1. Cumplimentamos HACEMOS GRUPOS cambiando de responsabilidad.

2. Acciones:

   A medida que vamos atravesando las distintas capas vemos algunas características de ellas.

   2.1. En la primera capa de la atmósfera es donde se generan *los fenómenos meteorológicos*. Identifica en el recurso 1 de la web, algunos de estos fenómenos. Haz una tabla donde se incluya el nombre del fenómeno, su definición o cómo se forma y algún lugar de la geografía terrestre donde se dan con frecuencia. (Añade la tabla en la funda extra).

   2.2. Relaciona los términos ***borrascas B y anticiclones A,*** con la presión atmosférica. Repasa el concepto de *presión atmosférica* recursos 4 de la misión 1 y compara y relaciona con el nuevo recurso 2 de esta misión. Explícalo apoyándote en un dibujo.

2.3. Te han elegido por tus conocimientos. Deberás explicar qué se entiende por *efecto invernadero*. Para ello tienes que definir y justificar cómo la atmósfera de la Tierra nos protege con este fenómeno. Apóyate en los recursos 3 (vídeo e imagen) de la web.

2.4. Debes saber a qué se llama *capa de ozono* y por qué es tan importante su presencia. También que esta sustancia existe en distintas zonas de la atmósfera, y que su función en cada una de ellas es diferente. Explícalo en ambos casos con dibujos. (Recursos 4)

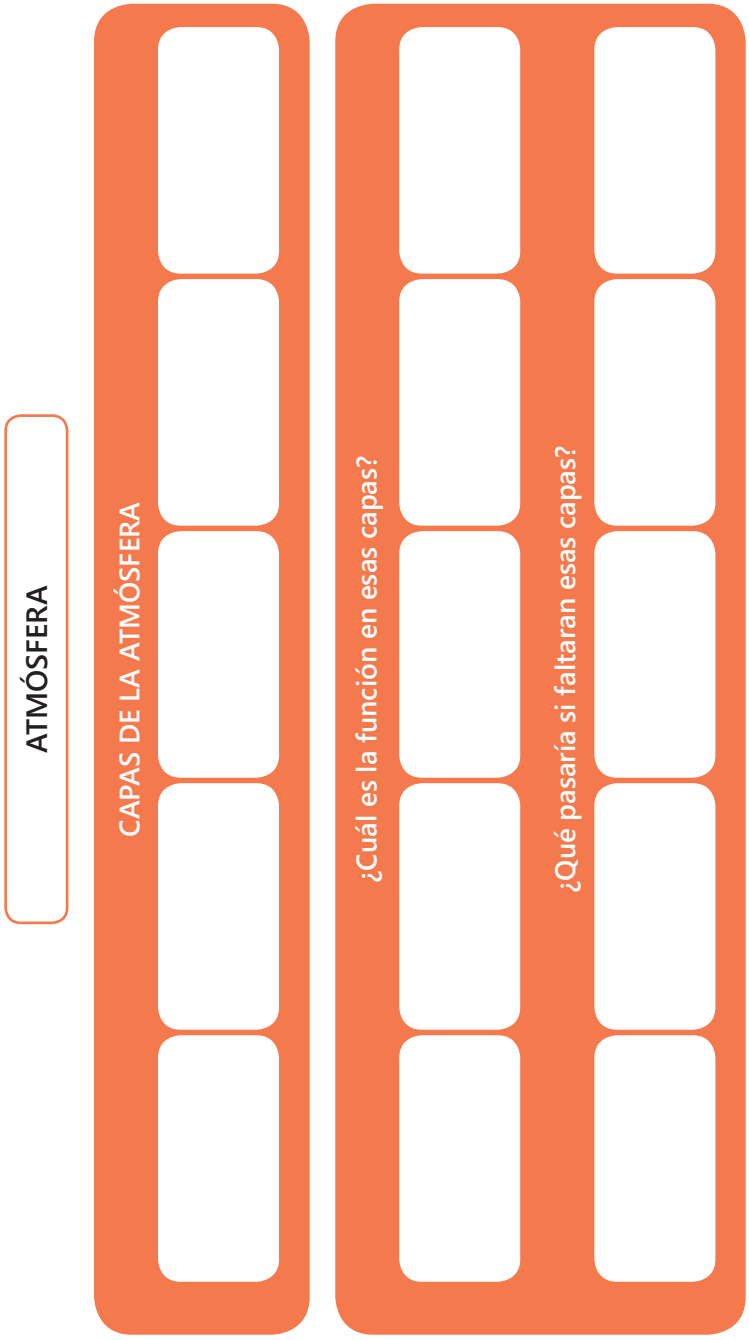
2.5. No puedes permitirte ningún error, eres un profesional de la náutica espacial y como investigador debes diferenciar si la *capa de ozono* tiene algo que ver con el *efecto invernadero* o si, por el contrario, se trata de fenómenos distintos. Debes explicarlo razonadamente y con dibujos si fuera necesario.

2.6. Toca discutir en grupo y ponerse de acuerdo. Deberán explicar entre todos/as a qué se llama *calentamiento global, c*ómo este incide o afecta al *cambio climático,* y si este último provoca cambios en los *fenómenos meteorológicos*. Una vez discutido en grupo, explica con tus palabras la relación que hay entre estos tres conceptos: *calentamiento global — cambio climático— variación de los fenómenos meteorológicos*.

2.7. Ahora estamos inmersos en la atmósfera. No es solo teoría. Tenemos que aplicar los conocimientos adquiridos en la misión 1 y los de esta misión. Para ello cumplimentarás el documento **parte-todo** como recordatorio (página siguiente). Al finalizar explica a tus compañeros/as cuál es la relación de las partes con el todo, es decir, cómo nos protege la atmósfera. (Documento 6)

Documento 6: Determinar las relaciones PARTE-TODO

Robert Swartz, Aprendizaje basado en el pensamiento



3. Problemas:

De regreso a la tierra el detector de suministro de oxígeno indica un fallo y el equipo solo puede contar con el oxígeno que contiene el habitáculo de la nave. Tienen 1 día para tomar tierra. Las proporciones del gas son las mismas que las estudiadas en la misión 1. Las dimensiones del habitáculo son de 3x2x1 en metros. La velocidad de consumo de O_2 de cada individuo en reposo es de 3,5 ml/kg/min.

2.1. Has un esquema de cómo plantearías el problema, qué datos tienes, qué pasos vas a dar para resolverlo sin escribir aún. Si hubiera varias formas de resolverlo, antes decide en grupo cómo lo van a hacer y cuál es la vía más eficaz. Una vez decidido escríbelo paso a paso.

2.2. Cálculos para resolverlo. Interpreta los datos obtenidos e indica a qué conclusiones llegas.

2.3. Los datos que te ha dado el problema serían los únicos factores a tener en cuenta. ¿Qué otros factores pudieran afectar al consumo de oxígeno más rápido?

(El desarrollo de todo este problema debes añadirlo en tu funda extra)

NOTA IMPORTANTE: ☑ ☒

Cualquier astronauta en misión espacial debe revisar si todo está en orden con el uso de varios protocolos. Es una tarea igual de importante que avanzar.

Hasta aquí ha llegado tu primera misión. Es el momento de repasar e intercambiar reflexiones con el grupo. Revisa tu **cuaderno de bitácora**, comprueba tu **hoja de ruta**, tu **diario de a bordo** y si has entendido y completado tus acciones y problemas. Repasa el **vocabulario** antes de pasar a la siguiente misión y comprueba que todos los **documentos extras** que has necesitado están en la funda correspondiente con fecha y actividad relacionada. Mira la **rúbrica** y valora si debes repasar algún aspecto de tus conocimientos y aprendizajes.

MISIÓN 3: Conocemos la atmósfera. Y ¿ahora?

- Cumplimentamos HACEMOS GRUPOS cambiando de responsabilidad.

Ya estamos de regreso en la Tierra. Has visto que las distintas capas de la atmósfera, tal y como son ahora, sirven de protección a los seres vivos. Pero ¿no te surgen preguntas si estas condiciones cambiaran?.

Reflexiona y comenta con tus compañeros sobre este tema y propón al menos 5 preguntas sobre ello:

1.
2.
3.
4.

1. <u>Acciones</u>:

1.1. En la web encontrarás cuatro noticias relacionadas con los factores que están alterando la atmósfera. Lee al menos **2** de ellas y rellena la siguiente tabla indicando el título de la noticia, el subtítulo, qué provoca el cambio y cómo nos afecta. Comenta y escucha los comentarios. Discute con el grupo las distintas noticias (recursos 1)

Título de la noticia 1: **Subtítulo:**	
¿De qué trata? ¿Qué provoca el cambio?	¿Cómo afecta a la atmósfera? Y, ¿a los seres vivos?

Título de la noticia 2: **Subtítulo:**	
¿De qué trata? ¿Qué provoca el cambio?	¿Cómo afecta a la atmósfera? Y, ¿a los seres vivos?

1.2. Los **contaminantes atmosféricos** pueden ser de muy distintos tipos. En la web, como recursos 2, podrás ver un esquema y también un vídeo que te ayudarán a conocerlos.

Busca información de alguno de ellos. Luego, dibuja una ciudad ficticia y coloca varios ejemplos de emisiones de contaminantes. Intenta que haya al menos uno de cada tipo según fuente y naturaleza.

1.3. Ahora haz una tabla con los contaminantes que has puesto en tu dibujo y relaciónalos cómo afecta a la salud de las personas.

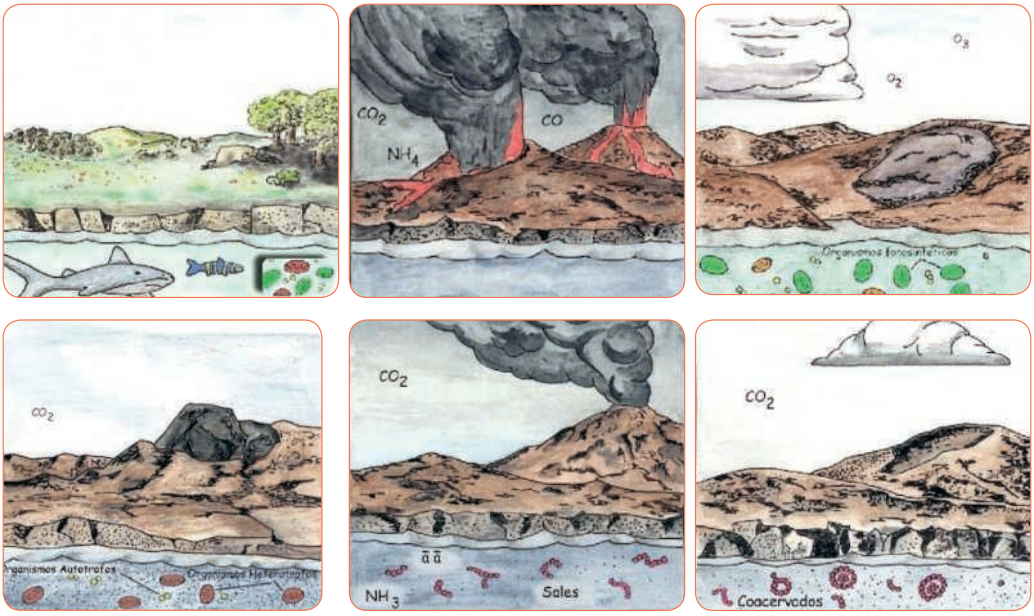
Contaminante	Afecta a la salud

1.4. Después de ver el vídeo de la web, recurso 3, reordena los dibujos del siguiente folio (documento 7 página 337). Para ello deberás recortar cada uno de los dibujos, reordenarlos y redactar, debajo de cada uno de ellos, qué ha ocurrido. Para la redacción puedes usar las palabras de los cuadros de la parte inferior de la página 337.

1	2
3	4
5	6

Documento 7

Esta hoja puede ser recortada



- 4500 millones de años
- una masa incandescente fundida
- nubes de gas y polvo
- algunos gases se desprendieron y otros reaccionaron y de depositaron en la superficie terrestre
- enfriarse
- superficie sólida
- una atmósfera primitiva
- sobre todo, vapor de agua —dióxido de carbono-nitrógeno— y otros gases
- el vapor de agua pasó a estado líquido
- se forman los océanos y los mares
- mucha actividad volcánica

- pasan muchos millones de años
- aparición de vida microscópica
- se alimentaba de las sustancias disueltas en el agua
- procesos químicos
- fotosíntesis
- acumulación de oxígeno
- incorporación del dióxido de la atmósfera
- aparición de vegetales superiores y de animales
- la atmósfera tal como la conocemos ahora

Problemas y reflexiones:

1.5. Lee la entrevista a Antonio Soler de la web (recurso 4) y piensa. ¿Puede la atmósfera revertir? Razónalo en grupo e indica aquí las conclusiones.

1.6. ¿Existen seres vivos que se hayan extinguido debido a un cambio en el clima? Reflexiona si son seres vivos que vivieron hace mucho tiempo o si son especies en peligro de extinción a corto plazo.

1.7. Reflexiona en grupo que pasaría si seguimos alterando las características de la atmósfera actual. Indica aquí algunas de las conclusiones.

1.8. ¿Cuál es ahora tu percepción sobre el cambio climático? Realiza la ENCUESTA de la web.

NOTA IMPORTANTE: ☑ ☒

Cualquier astronauta en misión espacial debe revisar si todo está en orden con el uso de varios protocolos. Es una tarea igual de importante que avanzar.

Hasta aquí ha llegado tu primera misión. Es el momento de repasar e intercambiar reflexiones con el grupo. Revisa tu **cuaderno de bitácora**, comprueba tu **hoja de ruta**, tu **diario de a bordo** y si has entendido y completado tus acciones y problemas. Repasa el **vocabulario** antes de pasar a la siguiente misión y comprueba que todos los **documentos extras** que has necesitado están en la funda correspondiente con fecha y actividad relacionada. Mira la **rúbrica** y valora si debes repasar algún aspecto de tus conocimientos y aprendizajes.

LA GRAN RESPUESTA

Terminadas todas las misiones, ¿no tienes la sensación de que podrías hacer algo más?

Te proponemos que hagas **una noticia** redactada por tu equipo y que incluya los distintos aspectos:

- **Una exposición del problema.** Puede ser de tu barrio, de las zonas que frecuentas o de zonas buscadas en internet. Aquí plantearás el problema o la causa de contaminación. Puede ir acompañada de fotografías o vídeo y un comentario que explique qué ocurre.
- **Explicación científica del problema:** es el momento de demostrar lo que has aprendido. Relaciona el contaminante elegido con las causas y sus efectos tanto sobre la atmósfera como sobre los seres vivos. Descríbelo de forma coherente usando términos científicos adecuados.
- **Otros textos o datos complementarios:** si es necesario, busca más información, datos, tablas estadísticas o dibujos que acompañen y ayuden a explicar el fenómeno elegido.
- **Algunos ejemplos para comparar:** si las consecuencias son conocidas o este fenómeno también se ha dado en otras partes del mundo, incluye aquí algunos ejemplos e indica qué ha ocurrido o qué está ocurriendo en esos lugares.
- **Posibles acciones para equilibrar el problema:** aquí es donde entraría la creatividad. Incluye soluciones y propuestas para poder cambiar o revertir los datos. Indica qué debe hacer cada estamento (la Unión Europea, el Estado, la Autonomía Canaria, los Ayuntamientos y cada persona de forma individual).
- **Opinión del grupo:** en este párrafo el grupo explica por qué han elegido ese tema, cuáles son las razones. También puedes incluir cómo se han planificado y sentido al elaborarlo.

Estos son algunos aspectos que podrás incluir en la noticia. No tienen que tener este orden ni nombre de apartados, pero sí debes poner un **título** y un **subtítulo** a la noticia. Recuerda que hemos visto algunas noticias en la misión anterior que puedes tomar de ejemplo o como modelo.

Para elegir la noticia pueden hacerlo a partir de fotos que hayan traído todos y todas. También se debe discutir sobre cómo plantearlo al elegir cuál de los temas es el más apropiado. Luego, sería adecuado diseñar la estructura de la noticia y cómo colaboraría cada uno/a. Deben hacer tantos borradores como sean necesarios y corregir todo lo que sea preciso. Cuando ya tengan la noticia definitiva, cada uno de forma individual deberá subirla a la web, en el apartado "entrega de tarea" del bloque La Gran Respuesta.

Rúbrica de la Unidad: Una atmósfera para...vivir

¿Has triunfado en tus misiones?				
Una atmósfera para... vivir Metas de tu viaje	¡Ups! Creo que no es suficiente. Vuelve atrás, ¡aún estás a tiempo!	Bueno... ! por los pelos! ¿No sería mejor repasar algo?	¡Buen trabajo! Está claro que sabes. Pero... y ¿un poco más?	¡¡The master of the Universe!! ¡Enhorabuena navegante!
	Insuficiente	Suficiente-Bien	Notable	Sobresaliente
Explico experiencias sencillas para demostrar las propiedades del aire terrestre.	Algo de eso intenté hacer, sobre el aire, que pesa y no pesa y está caliente	Sí, alguna sé comentar de las que estaba en la web y en las tareas	Explico seguro, las que estaban en la web y en las tareas, pero si es nueva...	Me encanta diseñar nuevos y sencillos experimentos para demostrar algo
Conozco las características del aire atmosférico y su composición.	No lo recuerdo de memoria, pero sí sé dónde encontrarlo	Soy capaz de comentar sus características con pocos errores	Las características del aire son muy importantes, sobre todo aplicarlo	Aplico estos datos para resolver problemas y extraer argumentos
Relaciono las propiedades de las capas de la atmósfera y sus funciones.	Me gustó eso de las capas, aunque luego se lio la cosa y me desconecté	Era lo de TEMTE, ¿no? Sí, sí y, los rayos, auroras y todo eso	He buscado fórmulas para recordar las capas y sus funciones	¡Muy interesante! Era como viajar por el espacio y ver todo con otros ojos
Soy capaz de investigar en distintas fuentes sobre las funciones protectoras de la atmósfera y sus alteraciones.	Yo lo intento Voy apuntando todo lo que encuentro Pero me suele faltar tiempo	Uso una o dos fuentes, las que me dicen y las más sencillas para no liarme	Lo encuentro fácil Hay varias páginas que te ayudan con la información	¡Estamos perdidos! Si no relacionamos las funciones y sus alteraciones
Relaciono las distintas causas y los tipos de contaminantes con la alteración de las funciones de la Tierra.	Aún no tengo claro que son contaminantes y las altera... eso	Bueno, son muchas y a veces me lio, pero con ayuda puedo decir las principales	Con bastante acierto consigo mencionar un contaminante de cada tipo y sus efectos	Con reglas sencillas puedo recordar la mayoría de los contaminantes y sus alteraciones
Comunico con un texto periodístico o noticia, posibles aportaciones o acciones concretas para disminuir la contaminación atmosférica.	¡Ah! ¿Había que aportar acciones concretas? Yo creo que puse unas, ¿no?	Sí, propuse algunas, pero no las defendí muy bien en el grupo, porque no estaban bien redactadas ni eran muy concretas	Sí, propuse varias y estaban bien argumentadas en acciones concretas, aunque no sé si me lie un poco.	¡Jeje! Creo que me gusta esto de dar aportaciones. Se me da muy bien y son muy creativas.

¿Has triunfado en tus misiones?				
Una atmósfera para... vivir Metas de tu viaje	¡Ups! Creo que no es suficiente. Vuelve atrás, ¡aún estás a tiempo!	Bueno... ! por los pelos! ¿No sería mejor repasar algo?	¡Buen trabajo! Está claro que sabes. Pero... y ¿un poco más?	¡¡The master of the Universe!! ¡Enhorabuena navegante!
	Insuficiente	Suficiente-Bien	Notable	Sobresaliente
Muestro actitudes o hábitos que favorecen el cuidado de la atmósfera.	¿Para qué? Qué más da, si total, hay mucha gente que tampoco lo hace	A veces, no siempre y, según... si es fácil de hacer y no me cuesta mucho	La mayoría de las veces, aunque no siempre estoy convencida/o	Sí, siempre Estoy convencido/a que se trata de una tarea de todo@s
Planifico las tareas y pequeños proyectos de investigación (noticia).	¡Buf! Si ya lo hacen los demás. Además, no se me da eso.	Bueno, algo sí planifiqué, pero no revisaba si iba mal.	He participado en las distintas tareas y revisé cuando me dijeron que iba mal	Cooperé con tod@s en la planificación. Revisé y diseñé de nuevo varias veces
Analizo e interpreto información seleccionada de distintas fuentes.	Me lío siempre. Son tantos datos, no sé qué hacer con ellos	Analicé solo una o dos fuentes aunque luego me costaba interpretarlo	Analicé e interpreté casi todo, a veces me lie, pero luego lo corregía	Usé varias fuentes, y las clasifiqué. Las que no eran de fiar las descarté
Defiendo en la exposición o la discusión de "mis tareas" los conocimientos que he aprendido.	Yo no hablo mucho, ¿para qué? Siempre hablan los/as mismos/as. Mejor así.	Intento tener argumentos para defender mis ideas, pero no siempre recuerdo los datos	La mayoría de las veces tengo varios argumentos, aunque no siempre sigo la conversación	Escucho y argumento a partir de esquemas o datos que he elaborado
Uso en mis explicaciones un vocabulario adecuado y frases coherentes.	Vocabu...¿qué? Vale decir...¿cómo se dice?...sí, "esa cosa", ya sabes	Creo tener claro qué es cada cosa, aunque tengo dudas	Domino, sobre todo, causas, efectos, etc. ...aunque a veces... cambio la relación	Hasta ahora todo es comprensible para mí, incluso tengo ganas de saber más
Participo y colaboro, en tiempo y forma, en el trabajo de equipo.	No congenio con el grupo que me tocó, yo no sé qué hacer, me tienen manía	¡Bah!, que no se quejen. Hice muchas cosas aunque hubiera podido hacer más	He sido un buen miembro de la tripulación. Solo a veces me distraje	He dado todo de mí en cada paso, y he colaborado en hacer equipo

ANEXO I. Cuestiones para reflexionar con el profesorado y Equipo Directivo

- ¿Cuáles son los principales inconvenientes para trabajar con las TIC en el centro/aula?

- ¿Cuáles son las principales ventajas a la hora de trabajar con las TIC en el centro/aula?

- ¿Qué inconvenientes has visto en este proyecto?

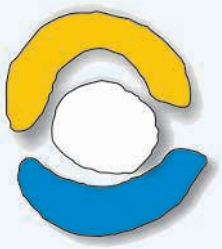
- ¿Cuáles han sido los beneficios de este proyecto?

- ¿Están pensando para el próximo curso volver a usar las tabletas?, ¿qué factores deberían de cambiar para que se haga extensible a todo el centro/todas las materias?

- ¿Este proyecto ha servido de estímulo para actualizar el Plan TIC de tu centro educativo?, ¿de qué manera?

PARTE II

CONSIDERACIONES Y PROPUESTAS DEL CONSEJO ESCOLAR DE CANARIAS SOBRE LA COMPETENCIA DIGITAL EN LA ESCUELA CANARIA. UN RETO DEL PRESENTE



Consejo Escolar de Canarias

Con las presentes Consideraciones y propuestas, junto a los tres estudios que las preceden, el Consejo Escolar de Canarias pretende hacer visible su interés y preocupación por el impacto de las TIC en la educación canaria y la medida en que estas están contribuyendo a un verdadero desarrollo de la competencia digital en las escuelas.

Que se vive en una sociedad de la información es un hecho incuestionable. Datos y conocimientos invaden los escenarios de vida más cotidianos, a través de múltiples dispositivos, mediante los cuales se puede acceder a la información a velocidades vertiginosas y casi ilimitadas. Esta potencialidad ha permitido que la interconexión y la comunicación entre personas sea un hecho global.

Sin embargo, desde el ámbito educativo, surge la pregunta de si esta evolución tecnológica tan vertiginosa ha penetrado con la misma velocidad e intensidad en la escuela.

Para acceder a la Sociedad del Conocimiento o de la Información, que obliga al sistema educativo a desarrollar en los profesores y estudiantes un conjunto de nuevas competencias, muchas de ellas asociadas a la rápida evolución de las TIC, hace falta disponer de tecnologías y saber utilizarlas, de dotación tecnológica y formación. Examinar estas dos dimensiones en el sistema educativo canario es reconocer que se está en un primer estadio de incorporación de Tecnologías para generar Información y producir Comunicación (TIC).

Pero la competencia digital debe ir más allá. Manejar competentemente las distintas tecnologías, utilizando cualquier dispositivo y garantizando su uso racional (Competencia Tecnológica); desarrollar las habilidades y destrezas necesarias asociadas para saber, buscar, seleccionar, filtrar, organizar, clasificar, almacenar, asegurar, evaluar, analizar, difundir, etc. (Competencia informacional); desenvolverse entre los distintos códigos y lenguajes que conviven en las redes (Alfabetizaciones Múltiples), resolver problemas y generar nuevos conocimientos (Información del Conocimiento); así como conocer los patrones y normas de conductas garantes del respeto a

nuestra identidad digital y las de las otras personas (Ciudadanía Digital). Este sería el recorrido adecuado para transformar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).

Desarrollar la competencia digital es garantizar una formación a lo largo de toda la vida, que facilite a las personas, no solo el acceso al mercado laboral, si no también, una participación efectiva de la ciudadanía y una búsqueda segura y continua del conocimiento, desde una perspectiva crítica y constructiva, que aseguren el tránsito hacia las Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP).

El Consejo Escolar de Canarias invita a valorar las distintas propuestas de mejora que se proponen a continuación, para que, desde la participación efectiva y el consenso de todos los sectores educativos, sociales y económicos comprometidos con la educación, se contribuya a mejorar unas políticas educativas que contribuyan de manera efectiva al desarrollo de la competencia digital en la escuela canaria.

Las siguientes consideraciones y propuestas que, se presentan estructuradas de acuerdo con cinco ejes organizadores, intentan sintetizar e integrar los hallazgos de los estudios precedentes.

Eje 1: Propuestas parar reducir la brecha digital y mejorar el uso educativo de las TIC.

En el marco de las políticas educativas que se han desarrollado en Canarias con la finalidad de favorecer la inclusión de las tecnologías, se deben mencionar algunas consideraciones relevantes como propuestas de análisis para tener en cuenta en los posibles programas y proyectos que puedan ser desarrollados en el futuro:

- Desarrollar políticas coherentes y estables, que garanticen la continuidad de las distintas iniciativas que se vayan a implementar a través de diferentes planes y programas institucionales, partiendo para ello de los logros alcanzados y de los retos no superados.
- Cualquier coordinación para desarrollar la inclusión de las TIC debe incidir, como eje principal, en el objetivo de generar cambios metodológicos en las prácticas educativas. Las iniciativas conducentes a ello afectan a la integración de las TIC en las aulas y a los centros educativos que, a través de sus planes, contextualizan el resto de las iniciativas ya mencionadas, como la dotación y organización de tecnologías e infraestructuras, las actividades de asesoramiento y formación del profesorado y las de diseño y elaboración de materiales didácticos.

- Posibilitar al profesorado la adaptación de los materiales digitales a un verdadero cambio metodológico implica una adecuada organización de los espacios y los tiempos escolares. Esta organización se muestra supeditada, asimismo, a niveles organizativos concretos: la disminución de ratios, la flexibilización de los horarios docentes y la coordinación entre las distintas áreas o materias.

- Garantizar la estabilidad en la coordinación de los equipos técnicos que han impulsado estas políticas, en la actualidad englobados bajo la denominación Área de Tecnología Educativa (ATE), independientemente de los cambios políticos y de los destinos de los fondos, tanto nacionales como europeos, para financiar estas políticas.

- Impulsar, de modo simultáneo, la dotación de infraestructuras tecnológicas, los planes de formación del profesorado en TIC (programas, cursos CEP, proyectos innovación, formación en centros...), y los materiales didácticos de integración pedagógica de las TIC.

- La difusión y el intercambio de recursos es un valor irrenunciable para el Consejo Escolar, ya que constituye un plus de transparencia y enriquecimiento en todo proceso educativo. Por ello, es importante que otras entidades como Universidades, consejos consultivos y empresas privadas colaboren aportando estudios sobre la evolución de las tecnologías, aportando datos desde otro prisma, de forma que estos puedan contrastar y enriquecer las aportaciones emitidas por las administraciones educativas.

- Potenciar la colaboración y convenios con las entidades locales y autonómicas para reducir la brecha digital, consecuencia de la situación socioeconómica que viven muchas familias.

- Potenciar la labor de asesoramiento y acompañamiento al profesorado que realizan tanto los agentes internos (los/as coordinadores/as TIC de los centros educativos o comisiones referentes) como el de los agentes externos (asesorías de CEP y personal de ATE).

- Además de mejorar, de forma generalizada y urgente, la conectividad de los centros, la obsolescencia de los equipos informáticos y la insuficiencia de recursos digitales, también se requiere estimular que desde la autonomía organizativa de los centros escolares se diseñe y configure su propio Plan TIC, a partir de mecanismos participativos del profesorado y de la comunidad educativa. Para ello, la persona acreditada en TIC, así como los responsables de la coordinación, deberán mantener una estrecha colaboración con los

equipos directivos para, principalmente, impulsar la mejora organizativa y pedagógica del uso de las tecnologías en el centro escolar.

- Conocer, de forma clara y transparente, el impacto que han tenido, en las prácticas de aula, los programas, los proyectos y los materiales ofrecidos institucionalmente.
- Contemplar el desarrollo de procesos simultáneos y progresivos a la hora de incorporar nuevas políticas de impulso a las tecnologías, dando posibilidad a los centros educativos, dentro de su autonomía pedagógica, de encauzar su proceso de contextualización de la enseñanza y el aprendizaje.
- Repensar el modo en que los centros escolares podrían contribuir a lograr una mayor implicación de las familias en el establecimiento de compromisos para regular el tiempo dedicado por sus hijos e hijas a los procesos interactivos on-line, juegos y redes sociales, partiendo para ello de una perspectiva de fomento de la responsabilidad y la autonomía personal.
- Buscar fórmulas para que los dispositivos y recursos tecnológicos de última generación (el móvil parece ser el dispositivo más usado tanto por las familias, como por el alumnado (98%), se incluyan como herramientas en el proceso de aprendizaje y enseñanza en toda su pontencialidad. Generar, dentro de la autonomía de los centros, los protocolos a seguir para que estos sean incorporados de la forma más adecuada posible para garantizar una correcta convivencia escolar.

Eje 2: Propuestas para actualizar las infraestructuras, la conectividad y los recursos TIC en el sistema educativo canario.

A pesar de que los indicadores muestran un avance en materia de dotación, se insiste en la necesidad de invertir en infraestructuras tecnológicas y de conectividad de los centros y aulas, debido a que estos siguen mostrándose insuficientes, tanto en relación con la media española como a partir de una comparativa entre las distintas etapas educativas o entre centros públicos y privados. Actualmente, la Comunidad Autónoma de Canarias participa en dos planes nacionales que contribuyen al avance tecnológico de la Educación: el Plan de Cultura Digital en la Escuela y el Convenio Marco de Conectividad Escolar.

Infraestructuras

- Fomentar una organización de los espacios educativos que permitan una inclusión de las TIC en las aulas de forma eficaz. La tendencia debería ser

incorporar recursos digitales a las aulas, dotación de equipos en distintos espacios del aula (hasta seis ordenadores), que puedan ser utilizados con total autonomía (nivel 1). Sin embargo, en la actualidad lo habitual es que el alumnado y el profesorado deban desplazarse a otras salas dotadas con recursos digitales (aula de informática o aula medusa) de uso esporádico y, a menudo, descontextualizado.

- En el caso en que los centros educativos hayan superado el anterior nivel (1), se debería fomentar la organización de los centros con distintos "espacios de aprendizajes" alternativos, que incluya aulas específicas por materias o áreas con todos los recursos necesarios, incluidos los digitales, aulas ligeras con 10 ordenadores como mínimo (nivel 2).
- En un grado superior, la tendencia de organización de aulas debería ser una distribución alternativa e innovadora, en la que se pueda experimentar, tocar, investigar, refutar, informar y probar los últimos avances tecnológicos disponibles (nivel 3), un recurso, sin duda, eficaz para facilitar el trabajo por proyectos o para afrontar la resolución de problemas desde una perspectiva competencial. Estos espacios se vienen desarrollando en los distintos CEP de las islas como Aulas Laboratorios del Futuro (*Future Classroom Lab*), denominación con la que se han dado a conocer este recurso desde la propia Consejería de Educación y Universidades.
- Se propiciará que los centros presenten espacios alternativos de enseñanza con instalaciones tecnológicas adecuadas, de forma que se potencien los espacios comunes como salones de actos, laboratorios, bibliotecas, etc. Igualmente, las salas de reuniones, departamentos y despachos administrativos deberán estar tecnológicamente bien dotados. Asimismo, es necesario que todos estos espacios estén adaptados para permitir el acceso a cualquier tipo de discapacidad, independientemente de que se trate o no de centros específicos de atención a la diversidad.

Conexiones

- Establecer diagnósticos en los centros educativos para determinar qué porcentaje del alumnado y sus familias carecen de conectividad funcional en sus casas. A partir de estos estudios previos, compensar a partir de convenios con administraciones locales, para implantar lugares públicos con conectividad gratuita, que asegure la inclusión de aquellas familias menos favorecidas. El Consejo entiende que el porcentaje de familias que presenta estas características es pequeño (alrededor del 10% en algunos casos), pero considera esencial adoptar este tipo de medidas que garanticen la equidad y la igualdad de oportunidades.

- En los casos de familias que no disponen de tecnología en el hogar (ordenador, conexión a Internet, videojuegos…) facilitarles, mediante préstamos convenidos, tecnología de alcance medio como puede ser tabletas o similares. De esta manera se contribuiría a disminuir la "brecha digital", que tal y como se infiere de los estudios de este informe, se reconoce como un factor de desigualdad educativa por tener una menor predisposición a aprender con tecnología en el contexto escolar.
- Equilibrar la diferencia de conectividad de las aulas a través de la fibra óptica que permita el acceso a los servicios en la nube para el almacenamiento y gestión de datos e informaciones entre los centros de Primaria (menos desarrollados) y Secundaria.

Recursos, materiales, aplicaciones y plataformas

- Corregir el desfase que presenta el sistema educativo canario en cuanto a la accesibilidad a servicios en la nube (almacenamiento e intercambio de datos, documentos, fotos, videos, etc.). Esta diferencia se agudiza entre los centros públicos (16,7%) y privados de Canarias (57.9%). Dicho déficit se debería abordar decididamente por la administración educativa canaria para evitar desigualdades en el acceso a las tecnologías y a la formación.
- Disminuir las restricciones de acceso a alojamientos web para potenciar la elaboración de páginas web de los centros públicos como imagen corporativa institucional y de reconocimiento, facilitándoles alojamientos gratuitos y de acceso sencillo, con cierta autonomía.
- Diagnosticar si los centros educativos priorizan sus recursos según sus propias necesidades y si determinados parámetros, como la mayor o menor presencia de Sistemas Digitales Interactivos (SDI) en los centros de Secundaria y Primaria, deberían ser o no ser compensados.
- Potenciar y facilitar la participación del conjunto de los centros educativos de Canarias en proyectos y experiencias educativas relacionadas con el uso de las tecnologías, siempre en coherencia con el proyecto educativo de centro y respetando los ritmos que otorga su propia autonomía.
- Se reconocen las bondades de las plataformas ofrecidas por la CEU, tanto en el caso del *portal ecoescuela 2.0* (web institucional de servicios y recursos educativos de acceso gratuito que aloja un repositorio de recursos didácticos digitales), como del *Portal del Área de Tecnología* (que presenta una *interface* gráfica amigable e icónica de fácil acceso). Sin embargo, también son observables en ellas algunas deficiencias: la escasa organización y actualización

de los recursos ofertados, la falta de accesibilidad auditiva para facilitar la navegación a usuarios con discapacidad visual; un diseño con menos texto; poca actualización de algunas secciones, menús y enlaces; duplicación de algunas secciones e informaciones; la ausencia de la identificación del modelo pedagógico y las estrategias metodológicas asociadas a cada recurso didáctico digital; la inclusión de herramientas que permitan la búsqueda de recursos didácticos digitales en función de la metodología didáctica; la provisión de orientaciones para dar respuesta a la diversidad del alumnado según el principio de inclusión educativa o la incorporación de contenidos digitales relacionados con elementos transversales del currículo.

- Incluir las estadísticas de acceso y descarga del portal de ecoescuela 2.0 no disponibles en la actualidad, al contrario de lo que ocurre en portales institucionales de otros ámbitos (Procomún del INTEF-MEC).

- Explorar en qué medida las políticas de creación y distribución de materiales didácticos y recursos educativos digitales, que el Área de Tecnología Educativa (ATE) recopila, produce y difunde, podrían realizarse en colaboración con el sector privado o con los centros de investigación universitarios de Canarias.

- Cualquier material didáctico digital o virtual debería implicar la participación de las familias para potenciar en el alumnado el desarrollo de una actitud crítica ante la vida, el valor del derecho a la igualdad en el acceso y cobertura de la conectividad a internet, la independencia y autonomía digital para que esta se pueda alternar con otras herramientas y recursos. Asimismo, se debería evitar la tentación de la búsqueda de una recompensa inmediata y potenciar, en cambio, la valoración positiva de la interacción real y personal entre compañeros de toda la comunidad educativa frente a la competitividad personal y excluyente. Por último, debe ser igualmente tenido en cuenta el reconocimiento de la vulnerabilidad de su identidad digital en las redes sociales, valorando el respeto a los derechos de sus iguales.

- Adaptar y revisar los materiales didácticos digitales al alumnado con cualquier tipo de discapacidad o con cualquier tipo de necesidad educativa especial. Para ello es necesario, en primer lugar, que en las aulas o centros educativos exista una dotación adecuada de dispositivos que permitan al alumnado el acceso a esos materiales, según su discapacidad o necesidad educativa.

- Revisar, de igual modo, la inclusión de visiones sociales tradicionales en los materiales digitales: concepciones sexistas en torno a la mujer, la pareja heterosexual como representación única del modelo familiar, las figuras hu-

manas asociadas en exclusiva a personas blancas, mayoritariamente varones o, la nula referencia a personas con diversidad funcional, cultural o de edad avanzada. Por último, siempre que fuera posible, se debería evitar establecer diferencias entre los géneros en relación con la valoración del uso educativo de las TIC en el contexto académico.

- Para potenciar el cambio metodológico en las aulas, sería conveniente, acompañar los materiales didácticos que han sido diseñados e implementados por el profesorado, con vídeos experienciales de su desarrollo en las aulas, que estuvieran disponibles en los sitios web de las redes de docentes.

- Poner en valor y reconocer la labor del profesorado en el diseño y elaboración de los recursos digitales ofrecidos en los portales y plataformas institucionales, potenciado los objetos digitales de aprendizaje (ODA) y recursos digitales para el uso docente (RUD) inmersos en metodologías emergentes, frente a los materiales digitales de las plataformas comerciales que sigan un modelo pedagógico tradicional de transmisión y exposición del conocimiento.

- Adaptar los materiales diseñados por ATE en su Programa *Brújula 20*, para que su estructura permita su adaptación a la diversidad de los grupos, además de poder enfocar las unidades didácticas desde distintos puntos de vista. Con ello se evitaría plantear un desarrollo del currículo mecánico y estandarizado.

- Crear espacios de intercambio y colaboración profesional, tanto en formato presencial, como en la Red, que permitan visibilizar el importante movimiento de docentes que se está produciendo en torno al uso educativo de la tecnología y su proyección de futuro como tendencia. Estos espacios presenciales podrían canalizarse a través de Jornadas y Congresos o, a por medio de plataformas on-line en formato de MOOC o *webinar* (plataformas gratuitas o de bajo coste para compartir conocimientos e información); de redes sociales a partir de espacios *marker* (talleres on-line con variedad de herramientas y materiales para que los estudiantes puedan materializar sus ideas) o de *kedadas* o similares (fórmulas de difusión para converger en torno a un aspecto propuesto).

Eje 3: Consideraciones y propuestas para potenciar la competencia digital en la formación inicial y permanente del profesorado:

El 18 de diciembre de 2006 el Parlamento y el Consejo Europeo identificó la Competencia Digital como una de las ocho Competencias Clave necesarias para la Formación a lo Largo de la Vida (2006/962/EC - Oficial Journal of the European

Union), pero quedaba pendiente una definición sólida basada en evidencias científicas. Para abordar este problema, y crear un lenguaje común entre el mundo de la educación y el mercado laboral, la Comisión Europea publicó en agosto de 2013 el Marco para el Desarrollo y el Conocimiento de la Competencia Digital en Europa (DigComp) que fue actualizado en junio de 2016 por el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Ciudadanos (DigComp 2.0).

A) **Para mejorar, fortalecer y consolidar la competencia digital en la formación inicial del profesorado:**

Los resultados corroboran que para garantizar la innovación en los métodos y prácticas pedagógicas a través de las TIC es necesario afrontar cambios y nuevos retos en la formación del profesorado, pero sin obviar que el uso de las TIC ha de servir también para motivar, estimular y anclar al alumnado en los procesos de enseñanza y aprendizaje, facilitar su interacción con la realidad, desarrollar habilidades de pensamiento crítico, retener e integrar la información, facilitar la comprensión de lo que se ha aprendido, así como para desarrollar y consolidar habilidades de aprendizaje significativo y productivo que se transformen en competencias para toda la vida.

Es preciso señalar que, hasta ahora, se ha planteado el uso de las TIC desde una perspectiva centrada en el docente, sin embargo, el futuro exige implementar su integración en modelos de enseñanza más centrados en el alumnado, en la conectividad y en la perspectiva del modelo espiral de competencias TICTACTEP.

- Dotar de los recursos técnicos y materiales necesarios (pizarras digitales en todas las aulas, acceso a plataformas digitales de contenidos, compra de programas de uso educativo, etc.) para garantizar su disposición y uso cotidiano por parte del profesorado y del alumnado que cursa estas enseñanzas.
- Formar e implicar al personal docente e investigador que imparte docencia en las Facultades de Educación para que sea un modelo en competencia digital docente, capaz de transferir sus conocimientos y habilidades a sus estudiantes, los futuros profesionales de la educación.
- Formar a los futuros profesores y requerirles, en las pruebas de acceso a la función pública docente, de un dominio de la competencia digital que le permita dar respuesta a las necesidades de la escuela del siglo XXI.
- Incorporar de manera transversal el uso de las TIC a todas las materias y no solo a las específicas, de manera que se incluya en los distintos currículos para garantizar que se enseñe y aprenda a través de las TIC en todas las asignaturas.

B) **Para mejorar, fortalecer y consolidar la competencia digital en la formación permanente del profesorado:**

- Reestructurar el plan de formación de la CEU tomando como referencia el modelo para el desarrollo del *Marco Común de Competencia Digital Docente 2017* que ha desarrollado INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas de Formación del Profesorado). Este marco describe de manera estandarizada la competencia digital de los docentes en cinco áreas (Información y Alfabetización informacional, Comunicación y Colaboración, Creación de Contenido Digital, Seguridad y Resolución de problemas), veintiuna competencias y seis niveles competenciales (A1 – C2). Está basado en el Marco DigComp 2.0 de JRC-Sevilla, para la Competencia Digital para la Ciudadanía, en relación con la Agenda Digital 2020. Además, se establece, con este fin, el pilotaje del Portfolio de la Competencia Digital Docente.

- Ofrecer formación específica al profesorado, según áreas o materias, teniendo en cuenta para ello los diferentes niveles competenciales que muestra el colectivo docente, y asegurar, de esta forma, un mayor éxito en la búsqueda de un auténtico cambio metodológico. Para ello, es esencial que se sigan ofertando cursos presenciales específicos que favorezcan, de igual modo, el intercambio de experiencias con otros centros.

- La formación debe estar en consonancia con los materiales que se ofrecen y con los recursos con que cuentan los centros educativos. Si estas circunstancias no se dieran, es posible que la formación recibida se implemente con pocas garantías de éxito.

- Es crucial que en la formación del profesorado se asocie la versatilidad de determinadas herramientas (la edición de vídeo y audio, la creación de wiki o blogs, etc.) a sus estrategias de enseñanza y aprendizaje, herramientas que el alumnado no usaría por propia iniciativa a no ser que la escuela le estimule a ello. Esta formación debe hacerse siempre desde una perspectiva específica y contextualizada a su área o materia y por niveles, con un seguimiento sistemático.

Eje 4: Propuestas para formar e implementar agentes y equipos de apoyo que favorezcan la integración de tecnologías y recursos claves para garantizar el desarrollo de la competencia digital en las escuelas.

Tal y como se desprende de los tres estudios, se hace referencia a *equipos de apoyo* para aludir a los recursos humanos aportados por la Consejería de Educación para integrar las TIC en los centros educativos a la hora de cubrir todas sus

dimensiones, educativas, pedagógicas, organizativas, estructurales, etc., (lo que en la práctica implica a personal de varios Direcciones Generales). Mientras que, en los centros educativos, las amplias funciones para el desarrollo e integración de las TIC, dependen y recaen generalmente de forma casi exclusiva en una sola persona, que desempeña la coordinación TIC, o en el acreditado. El Consejo Escolar de Canarias considera necesario extender esa visión "de equipo" también a la integración de las TIC en los centros educativos, dándole a las tecnologías emergentes la dimensión social y participativa que realmente merecen. Desde esa perspectiva, las nuevas funciones de coordinación o acreditación serían justamente esas: coordinar y representar en los distintos órganos colegiados el desarrollo del Plan TIC del centro educativo.

- Las comisiones TICTACTEP estarán formadas por distintos sectores de la comunidad educativa (alumnado, profesorado, familias, personal de administración y servicios y representantes de las administraciones locales) y velarán por la integración coherente de las TIC en el centro educativo, propiciando las condiciones para que el profesorado del centro se implique en su uso pedagógico, ya sea a partir de los programas y proyectos de la CEU en convivencia con las administraciones locales o a partir de proyectos propios.

- Además, la comisión velará por que la formación sea extensiva a todos los sectores de la comunidad educativa, incluyendo la formación específica de la persona responsable de la coordinación, pues como agente de apoyo interno del proceso de integración pedagógica de las tecnologías, deberá continuar actualizándose e intercambiado experiencias con los compañeros y compañeras de su misma categoría (coordinaciones mensuales) o acreditándose mediante las estrategias *online,* que hasta ahora han venido utilizándose.

- Debido a que puede existir simultáneamente la figura de la persona coordinadora y la acreditada, la comisión TICTACTEP deberá integrar los dos perfiles, definiendo cuál de ellas tendrá como funciones la de coordinar las distintas acciones y actividades, dinamizar y ejecutar el Plan TIC del centro educativo, así como, representar con carácter transversal a la comisión en los distintos órganos colegiados. Su cargo será reconocido como tal, tanto en su horario laboral, como su remuneración económica y, además, será parte integrante de la CCP y del Consejo Escolar del centro.

- La comisión TICTACTEP velará por la disminución o desaparición de la "brecha digital" en todos los sectores de la comunidad, estableciendo para ello coordinaciones con las administraciones autonómicas o locales si fuera necesario. También supervisaría la incorporación de materiales digitales (contenidos, accesos y claves, problemas con la transferencia entre hermanos, etc.).

- Los equipos directivos incorporarán esta figura también a sus coordinaciones. En el mismo sentido, se sugiere que se establezca que los proyectos de dirección deban incorporar propuestas, líneas de trabajo y actuación a este respecto.

Eje 5: Propuestas para mejorar las estrategias, metodologías y recursos que potencien y desarrollen la competencia digital en las escuelas desde la perspectiva del modelo espiral de competencias TICTACTEP.

Este eje implica integrar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el sistema educativo para convertirse en Tecnologías para el Aprendizaje y Conocimiento (TAC) y Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP).

Las ventajas o potencialidades de las TIC quedan reflejadas en múltiples estadísticas y evidencias en los tres estudios que preceden a estas consideraciones. Pero como cualquier proceso, no todo vale y no todo es posible y, es por ello, por lo que es necesario unas determinadas exigencias que marquen unas pautas adecuadas a través de la selección de criterios para que dicho proceso se desarrolle con las máximas garantías de igualdad, inclusión e integración.

Además, se ha extraído de los estudios que el proceso de integración de las TIC en las aulas y en los centros escolares tiene, al menos, dos ámbitos: el organizativo y el pedagógico o educativo. A la vez se identifican cuatro fases o estadios en el proceso de integración de las TIC: iniciación, aplicación, integración y transformación.

- Las ventajas de la integración de las TIC en el proceso educativo son: su flexibilidad (posibilitan ser utilizadas para diferentes propósitos y con distintos ritmos); su accesibilidad desde diferentes espacios y dispositivos; la potencialidad de un mayor aprendizaje activo por parte de los estudiantes; su transversalidad, pues permite desarrollar esencialmente la competencia digital (buscar y seleccionar información, crear contenidos y materiales digitales) y, a su vez, el desarrollo de otras competencias; la posibilidad de personalizar el aprendizaje; y de cooperar, al ser una herramienta eficaz para compartir información entre docentes, alumnado y familias. Pero, para todo ello, en su integración se debe garantizar la presencia de otras importantes dimensiones competenciales como la consecución de una ciudadanía crítica, la igualdad en el acceso para todo el alumnado y sus familias, la independencia y autonomía digital en la que se pueda alternar con otras herramientas y recursos, la toma de consciencia de aprendizajes a más largo plazo y de mayor complejidad sin buscar una recompensa inmediata y, por último, una integración de las TIC que fomente la interacción real y personal entre compañeros.

- El CEC propone diagnosticar a los centros en función de sus prácticas organizativas con las TIC (visibilidad en Internet, comunicación, coordinación docente, uso en tareas de administración y gestión) ubicándolos en distintas fases de integración. Asimismo, con las prácticas pedagógicas con las TIC (participación en proyectos propios, participación en redes *online*, uso en aulas y producción de materiales digitales propios). Este diagnóstico debe venir acompañado de un plan de mejora para que los centros educativos, junto con la Administración Educativa, prioricen los procesos de gestión y de innovación pedagógica en las prácticas de enseñanza y aprendizaje con tecnologías.

- El Plan de TIC, tal y como se hace en la actualidad, recoge las debilidades de los centros educativos para transformarlas en oportunidades de adquisición o logros en el futuro. Pero para conseguir dicha transformación, el Plan TIC debería rebajar su carga burocrática, exigiendo objetivos sencillos y compartidos por la comunidad educativa tras el correspondiente proceso participativo. A este proceso se le ha dado poca importancia y no se le ha otorgado en los centros educativos suficiente espacio y tiempo para que este sea percibido como una demanda más del entorno social.

- Los equipos directivos deben establecer como prioritario, no solo la incorporación de recursos tecnológicos como logro, sino la necesidad de liderar la coordinación de todos los procesos de integración de las TIC en sus centros educativos. La comisión TICTACTEP podría ser la fórmula mediante la cual agrupar al profesorado que esté convencido del potencial pedagógico de las TIC y los beneficios de su utilización en la práctica docente y, además, este grupo contaría con el respaldo del equipo directivo a la hora de conseguir recursos, facilitar la formación, utilizar las TIC en la gestión y coordinación docente, etc.

- Cualquier proceso de incorporación de una aplicación de interacción con las familias (similar a *ClassDojo*) en los centros educativos debe iniciarse con un proceso de sensibilización con todos los sectores que tengan la intención de usarla. En ese sentido, es preciso que los sectores implicados perciban sus ventajas como respuestas a sus necesidades y no como una imposición, pasando por ello por un período de asimilación y prueba antes de su uso definitivo. Pero además para poder usar dicha aplicación en su máxima riqueza, esta debe estar asociada al currículo de forma sistemática, para que las estrategias de aprendizaje en general, y las de regulación y de motivación en particular, sean desarrolladas y supervisadas a través de, por ejemplo, trabajos por proyectos o resolución de problemas. La labor de la aplicación no debe ser otra que la de servir como instrumento de transmisión y colabora-

ción en el proceso, sin quitarle protagonismo al alumnado, que debe ser en todo momento el centro del cambio.

- Explorar y explotar nuevas estrategias, metodologías y recursos que potencien el modelo espiral de competencias TICTACTEP en el trabajo del aula implica, entre otras tareas y como requisito, tomar conciencia de que es necesario reflejar en la Programación General Anual y Programación de Aula lo que se pretende lograr, cómo se va a hacer y cómo se va a supervisar y evaluar el logro de cada competencia. Para que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se conviertan en Tecnologías para el Aprendizaje y Conocimiento (TAC) es preciso que el profesorado conozca con precisión qué estrategias de aprendizaje utiliza el alumnado, es decir, cómo son los procesos cognitivos y conductuales que este sigue para aprender con éxito.

- Es necesario estimular, formar y apoyar al profesorado para que sea capaz de diseñar y aplicar situaciones de aprendizaje con recursos TIC desde una perspectiva TAC, como herramientas para el aprendizaje y el conocimiento. Esto implica fusionar las nuevas tecnologías con modelos psicopedagógicos que fomenten el trabajo cooperativo en el desarrollo de estrategias de aprendizaje que estimulen y potencien en el alumnado las siguientes dimensiones: *la voluntad* (*querer)*, como la motivación, las actitudes, las creencias y el control emocional; *la capacidad* (*poder*), como la atención, la selección, la organización, la elaboración, el juicio crítico, la creatividad y la transferencia, y, por último, la autonomía (*decidir*), como la planificación, el control y la evaluación.

Para implicar al profesorado en la integración de estas tres dimensiones en el trabajo de aula, desarrolladas y potenciadas a través de las estrategias de aprendizaje, es preciso elaborar y ofertar modelos de intervención psicopedagógicos basados en la sensibilización, la participación, el consenso, la adaptabilidad, la flexibilidad y la sostenibilidad.

- Resulta fundamental implementar con acompañamiento y seguimiento cualquier tipo de incursión de nuevas experiencias en el proceso de enseñanza–aprendizaje, sobre todo si estas implican complementos innovadores o nuevos materiales. Igualmente imprescindible resultará resaltar el valor que genera en el centro educativo la incorporación de estas nuevas experiencias, que afectan, no solo a la organización de todo el centro educativo, sino que, además, atañen al conjunto de la comunidad educativa.

- Realizar más estudios sobre la intensa actividad desplegada en las redes sociales por docentes y centros escolares que permitan visibilizar este notable movimiento y su impacto en la transformación digital de la educación en nuestro archipiélago.

III

CRÉDITOS

Relación de miembros titulares y suplentes del Consejo Escolar de Canarias

Presidente

D. Ramón Aciego de Mendoza Lugo

Vicepresidente

D. Eusebio Dorta González

Secretario

D. José Joaquín Ayala Chinea

SECTOR PROFESORADO	
TITULAR	**SUPLENTE**
D. Miguel Ángel Ruiz Fuentes	Dña. María Perera Suárez
D. Víctor Jesús González Peraza	D. Pedro José Crespo González
D. Emilio José Hernández Domínguez	Dña. José Enrique Niebla Tomé
D. Francisco Ramón Morales Arencibia	D. Emilio José Armas Ramírez
D. José Ramón Barroso Arteaga	D. Antonio Pérez Marrero
Dña. Carmen Sonia Suárez Suárez	D. José Alberto Hernández Otero

SECTOR PADRES Y MADRES	
TITULAR	**SUPLENTE**
D. Eusebio Dorta González	Dña. María Noelia Robayna Cejudo
D. José Iván Martín Martín	Dña. María del Carmen Padilla Darias
Dña. Josefa Amparo Méndez Verdú	Dña. Grimanesa González Rodríguez
D. Antonio Martín Román	Dña. Santiago Pérez Estévez
Dña. Clara Isabel Armas Hernández	Dña. M.ª Janet Pérez Quintero
D. Francisco José Cruz Casañas	D. Norberto Ortega Chavaldas

SECTOR ALUMNADO	
TITULAR	**SUPLENTE**
Dña. Carla Sosa Rivero	D. Ehedey Miranda Santana
D. Pablo Déniz Vera	Dña. Laura Serrano Delgado
Dña. Noelia Fariña García	Dña. Laia Domínguez Sánchez
D. Idafe Hernández Suárez	Dña. Mónica del Pino Reyes Alonso

SECTOR ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS (PAS)	
TITULAR	**SUPLENTE**
Dña. M.ª Candelaria Cruz Pérez	D. Desiderio Sarmiento García
Dña. Francisca Lucía Pérez Hernández	Dña. Soraya Santana Montesdeoca

SECTOR CENTROS PRIVADOS Y CONCERTADOS	
TITULAR	**SUPLENTE**
D. Antonio Ramírez Hidalgo	D. Juan Manuel Ruiz Santana
Dña. Ana María Palazón González	Dña. María del Carmen García Arvelo
Dña. Matilde Sánchez Cabrera	D. Daniel Amador Díaz

SECTOR ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA	
TITULAR	**SUPLENTE**
D. Cándido Padrón Padrón	D. Miguel Jonathan Martín Fumero
D. Francisco Javier Díaz Díaz	D. Gregorio Javier Rivero Morales

SECTOR UNIVERSIDADES CANARIAS	
TITULAR	**SUPLENTE**
D. Rafael Santana Hernández	D. Juan Luis Núñez Alonso
D. Amador Guarro Pallás	D. Pablo Joel Santana Bonilla

SECTOR REPRESENTANTES MUNICIPALES	
TITULAR	**SUPLENTE**
D. Martín Elías Taño García	D. Borja Rodríguez Pérez
Dña. M.ª del Carmen Mendoza Hernández	D. José Juan Lemes Expósito
D. Nicolás Gutiérrez Oramas	Dña. Rita Darias Fuentes
Dña. Carmen Luz Baso Lorenzo	D. Santiago Martín Pérez
D. Manuel Domínguez González	Dña. M.ª Sandra Pérez Martín
Dña. M.ª Jenny García Cáceres	Dña. M.ª de los Ángeles Rodríguez Acosta
D. Yeray Rodríguez Rodríguez	Dña. Glemis Rodríguez Pérez

SECTOR MOVIMIENTO RENOVACIÓN PEDAGÓGICA	
TITULAR	**SUPLENTE**
Dña. Isabel Teresa Covadonga Gómez Gutiérrez	D. Jorge García Hernández
D. Jesús de las Heras Rodríguez	D. Domingo Ángel Evaristo Méndez Rodríguez

SECTOR CENTRALES SINDICALES	
TITULAR	**SUPLENTE**
D. Manuel Isidro Navarro Ramos	Dña. Ana Cecilia Pérez García
D. José Emilio Martín Acosta	Dña. María Flor Acosta Martín

SECTOR ORGANIZACIONES PATRONALES	
TITULAR	**SUPLENTE**
D. Gustavo Efrén Hernández Medina	D. Alberto Rodríguez Ojeda
D. Manuel Chinea Medina	D. Antonio López Bonilla

SECTOR REPRESENTANTES CABILDOS INSULARES	
TITULAR	**SUPLENTE**
Dña. María Isabel Santana Marrero	Dña. Azahara Sosa Delgado
Dña. M.ª Josefa García Moreno	D. José Luis Rivero Plasencia
D. Pedro José García Zamora	Dña. Inmaculada Randado García
D. Domingo Juan Jiménez González	Dña. Ylenia de Jesús Alonso Viera
Dña. Carmen Rosa Márquez Aguilar	Dña. Cristina Patricia Pérez Méndez
Dña. Susana Machín Rodríguez	Dña. Jovita Monterrey Yanes
Dña. Rosa Elena García Meneses	D. Adasat Reyes Herrera

SECTOR REPRESENTANTE CONSEJERÍA COMPETENTE EN ASUNTOS SOCIALES	
TITULAR	**SUPLENTE**
Dña. Carmen Morales Rodríguez	Dña. María Reyes Henríquez Escuela

SECTOR REPRESENTANTE CÁMARAS OFICIALES DE COMERCIO, INDUSTRIA Y NAVEGACIÓN	
TITULAR	**SUPLENTE**
D. Javier Concepción Soria	Dña. M.ª Luz Cruz Trujillo
D. Cristóbal Castro Henríquez	D. Manuel Nantón Díaz

PERSONAS DE RECONOCIDO PRESTIGIO	
TITULAR	**SUPLENTE**
D. Jesús de San Secundino León Lima	D. Isaac C. Godoy Delgado
Dña. María Isabel Bretón Pérez	D. Julián Fariña Rodríguez
Dña. Natalia Álvarez Martín	D. Miguel Ángel Padrón Almenara

INSTITUTO CANARIO DE IGUALDAD

TITULAR	SUPLENTE
Dña. Isabel de Luis Lorenzo	Dña. Concepción Fleitas Perdomo

El capítulo de Consideraciones y propuestas del Consejo Escolar de Canarias sobre *La competencia digital en la escuela canaria. Un reto del presente* fue aprobado por el Pleno del Consejo Escolar de Canarias el día 15 de diciembre de 2018, con la asistencia de los siguientes miembros:

PRESIDENTE

D. Ramón Aciego de Mendoza Lugo

VICEPRESIDENTE

D. Eusebio Dorta González (Sector Padres y Madres)

VOCALES:

PROFESORADO

D. Pedro José Crespo González

D. Emilio José Armas Ramírez

D. José Ramón Barroso Arteaga

PADRES Y MADRES

D. Antonio Martín Román

Dña. Clara Isabel Armas Hernández

Dña. M.ª del Carmen Padilla Darias

Dña. Josefa Amparo Méndez Verdú

ALUMNADO

Dña. Carla Sosa Rivero

D. Idafe Hernández Suárez

D. Pablo Déniz Vera

ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

Dña. Francisca L. Pérez Hernández

CENTROS PRIVADOS Y CONCERTADOS

D. Antonio Ramírez Hidalgo

Dña. Ana María Palazón González

ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA

D. Francisco Javier Díaz Díaz

REPRESENTANTES MUNICIPALES

Dña. Carmen Luz Baso Lorenzo

D. Borja Rodríguez Pérez

CENTRALES SINDICALES

D. José Emilio Martín Acosta

MOVIMIENTOS RENOVACIÓN PEDAGÓGICA

Dña. Isabel Teresa Gómez Gutiérrez

D. Jesús de las Heras Rodríguez

ORGANIZACIONES PATRONALES

D. Manuel Chinea Medina

D. Gustavo Efrén Hernández Medina

CABILDOS INSULARES

Dña. M.ª Josefa García Moreno

Dña. Susana Machín Rodríguez

Dña. Azahara Sosa Delgado

RECONOCIDO PRESTIGIO

D. Natalia Álvarez Martín

D. Jesús de San Secundino León Lima

SECRETARIO

D. José Joaquín Ayala Chinea

Elaboración Técnica

Coordinación General:

D. Ramón Aciego de Mendoza
D. José Eladio Ramos Cáceres
Dña. Francisca Águeda Medina Trujillo
D. José Joaquín Ayala Chinea

Equipo Técnico del estudio 1. La transformación digital del sistema escolar público en Canarias:

D. Manuel Area Moreira (Dir.)
Dña. Ana Luisa Sanabria Mesa
D. Pablo Joel Santana Bonilla

Equipo Técnico del estudio 2. La competencia digital en la formación inicial del profesorado:

D. Luis Alberto García García
D. José Juan Castro Sánchez
Dña. María Teresa Rodríguez Blanco
Dña. Elena Chirino Alemán

Equipo Técnico del estudio 3. Proyecto TIC TAC. Experiencias Educativas más allá de las TIC:

D. José Eladio Ramos Cáceres
Dña. Francisca Águeda Medina Trujillo
Dña. Isabel Teresa Gómez Gutiérrez
D. Felipe Díaz Sosa
Dña. Mª Belén Fariña Jorge
Dña. Silvia Rodríguez Alonso

Comisión Técnica TIC TAC

Coordinadores:

Dña. Francisca Águeda Medina Trujillo
D. José Eladio Ramos Cáceres

Miembros:

D. Jerónimo Luis Álvarez Santos
Dña. Olivia Cabrera Herrera
D. Jorge Camacho Díaz
D. Felipe Díaz Sosa
Dña. Isabel Teresa Gómez Gutiérrez
D. Juan Jose Muñoz Perera
D. Juan Jesús Rodríguez Albornoz



Resulta innegable que, en nuestros días, una inmensidad de datos y conocimientos invaden los escenarios más cotidianos. Disponemos de un sinfín de recursos que facilitan el acceso a la información a velocidades vertiginosas y casi ilimitadas. Sin embargo, no parece tan evidente que dicha evolución tecnológica haya penetrado con idéntica intensidad en el ámbito de la Escuela.

Para acceder plenamente a la sociedad del conocimiento y de la información, el sistema educativo ha de disponer de las tecnologías precisas y saber utilizarlas. Esto ya supone un primer nivel de incorporación. Pero la competencia digital debe ir más allá de ese estadio inicial para incorporar otras muchas dimensiones de dicha competencia que conforman el itinerario que hemos de recorrer para trasformar las t*ecnologías de la información y comunicación* (TIC) en *tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento* (TAC). Por último, tampoco se debe olvidar que un correcto desarrollo de la competencia digital permitirá a las personas, no solo incorporarse al mercado laboral, sino, además, una participación efectiva en el ejercicio de la ciudadanía y del acceso al conocimiento, desde una perspectiva crítica y constructiva. Un proceso indispensable para lograr el definitivo tránsito hacia las tecnologías para el empoderamiento y la participación (TEP).

Con la presente publicación, el Consejo Escolar de Canarias pretende aportar un análisis objetivo del grado de desarrollo de la competencia digital en el sistema educativo de Canarias. A partir de él, se formulan una serie de propuestas de mejora que, construidas desde la participación efectiva y el consenso, aspiran a ofrecer algunas respuestas a este esencial reto del presente: situar a la Escuela Canaria en el siglo XXI.

ISBN: 978-84-948722-6-6

AENOR ER Empresa Registrada ISO 9001 ER-0280/2005
IQNet
AENOR Gestión Ambiental ISO 14001 GA-2005/0100

www.consejoescolardecanarias.org

Wolters Kluwer