

# La transformación digital del sistema escolar público en Canarias

Informe dirigido al Consejo Escolar de Canarias

Manuel Area Moreira (Dir.)

Ana Luisa Sanabria Mesa

Pablo Joel Santana Bonilla

Octubre, 2018

# La transformación digital del sistema escolar público en Canarias

Informe dirigido al Consejo Escolar de Canarias

Manuel Area Moreira (Dir.)

Ana Luisa Sanabria Mesa

Pablo Joel Santana Bonilla

*EDULLAB. Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías*  
de la Universidad de La Laguna

Octubre, 2018

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)

Maquetación:

Sebastián Martín Gómez (ULL)



# Índice

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>I. LAS POLÍTICAS EDUCATIVAS TIC DESARROLLADAS EN CANARIAS (1985-2018)</b> .....	<b>7</b>
1.1. <i>Antecedentes en el siglo XX. El Proyecto Ábaco y el Programa de Nuevas Tecnologías</i> .....	7
1.2. <i>El Proyecto Medusa (2001-2010)</i> .....	8
1.3. <i>El Proyecto clicEscuela 2.0 y el Portal EcoEscuela 2.0 (2010-2013)</i> .....	9
1.4. <i>El Proyecto Tecnologías al Servicio de las Personas y Gestión del Conocimiento (TSP) (2014-15)</i> 11	
1.5. <i>El Plan para la modernización tecnológica de la Educación en Canarias: el Programa Brújula20 (2017-hasta la actualidad)</i> .....	11
<b>II. INDICADORES ESTADÍSTICOS SOBRE LAS TIC EN EL SISTEMA ESCOLAR EN CANARIAS Y ESPAÑA</b> .....	<b>14</b>
2.1 <i>La evolución de algunos indicadores TIC en el sistema escolar en Canarias y España: de 2002 a 2017</i> .....	14
2.2 <i>Indicadores de la situación actual: curso 2016-17</i> .....	16
<b>III. LAS OPINIONES DE LOS AGENTES EDUCATIVOS SOBRE LAS TIC EN EL SISTEMA ESCOLAR PÚBLICO EN CANARIAS</b> .....	<b>22</b>
3.1 <i>La opinión del profesorado de Educación Infantil, Primaria, ESO y Bachillerato de Canarias.</i> .....	22
3.2 <i>La opinión del alumnado de Educación Primaria, ESO y Bachillerato de Canarias</i> .....	26
3.3. <i>La opinión de los agentes de apoyo (ATE y asesorías de CEP)</i> .....	28
3.4. <i>La opinión de los coordinadores y acreditados TIC de centro</i> .....	30
<b>IV. LA INTEGRACIÓN ORGANIZATIVA Y PEDAGÓGICA DE LAS TIC EN LOS CENTROS EDUCATIVOS DE CANARIAS</b> .....	<b>33</b>
4.1 <i>Diagnóstico de la integración organizativa y pedagógica de las TIC en los centros escolares de Canarias</i> .....	33
4.2 <i>Factores facilitadores e inhibidores de la integración pedagógica y organizativa de las TIC en los centros educativos</i> .....	37
<b>V. LA TRANSICIÓN DE LOS LIBROS DE TEXTO A LOS MATERIALES DIDÁCTICOS DIGITALES: LA SITUACIÓN ACTUAL EN CANARIAS</b> .....	<b>39</b>
5.1 <i>El portal de recursos del Área de Tecnología Educativa [Medusa] ecoescuela 2.0</i> .....	40
5.2 <i>Las características técnicas y pedagógicas de los materiales didácticos digitales (MDD)</i> .....	44
5.3. <i>La opinión de los agentes educativos de Canarias sobre los materiales educativos digitales Una aproximación cualitativa</i> .....	46
5.4 <i>Estadísticas sobre el acceso a los portales institucionales y el consumo de materiales educativos digitales</i> .....	50
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>55</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>64</b>
<b>ANEXO</b> .....	<b>66</b>
<i>Listado de proyectos de investigación desarrollados por EDULLAB vinculados al estudio de las TIC en el sistema escolar en Canarias (periodo 2001-2018)</i> .....	66
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	

## 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<sup>1</sup>. EDULLAB está integrado en la *Red Universitaria de Investigación e Innovación Educativa REUNI+D<sup>2</sup>* 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).

---

<sup>1</sup> 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](#).

<sup>2</sup> Más información sobre REUNI+D en <https://reunid.eu/la-red/>

## I. 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.

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

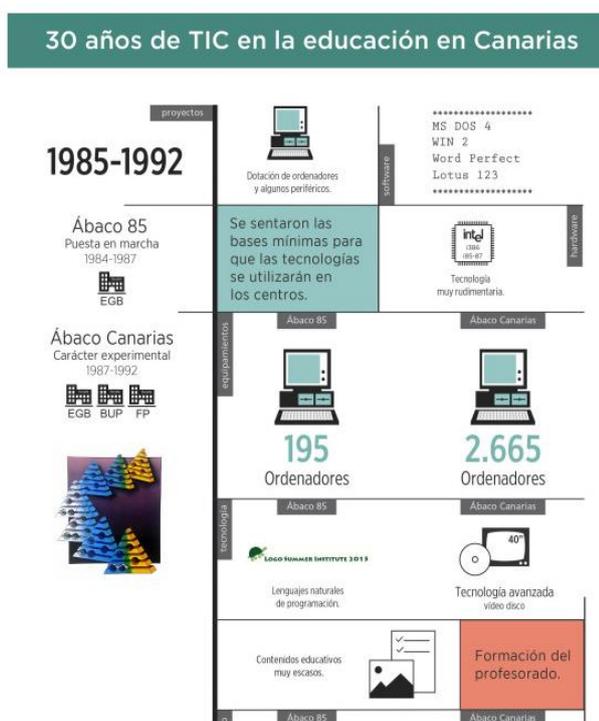


Ilustración 1. Resumen de las acciones del proyecto Ábaco (1985-1992)

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 Tecnologías», 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
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

## 1.2. 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)

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



Ilustración 2. Logo del Proyecto Medusa

*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

### 1.3. 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.	Actividad elaboración de materiales	Dotación y organización tecnológica a los centros
Proyecto Clic Escuela 2.0	Año 2010	-MEC: Programa Escuela 2.0	-Plan TIC de Centro	-Coordinador TIC de centro	De forma coordinadas con los CEP	-Portal EcoEscuela 2.0	- Gestionada por los centros educativos
		-Estrategia Canaria para el uso de las tecnologías en la escuela			Contextualizada en las necesidades del centro (Plan TIC)		- Aulas digitales - Conectividad

## 1.4. El Proyecto Tecnologías al Servicio de las Personas y Gestión del Conocimiento (TSP) (2014-15)

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.



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

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 en 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”.

## 1.5. 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, Capítulo 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.	Actividad elaboración de materiales	Dotación y organización tecnológica a los centros
Programa Brújula 20	2017-2019	Autonómico: <i>Plan para la modernización tecnológica de la Educación en Canarias</i>	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<sup>3</sup>. 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)

---

<sup>3</sup> 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

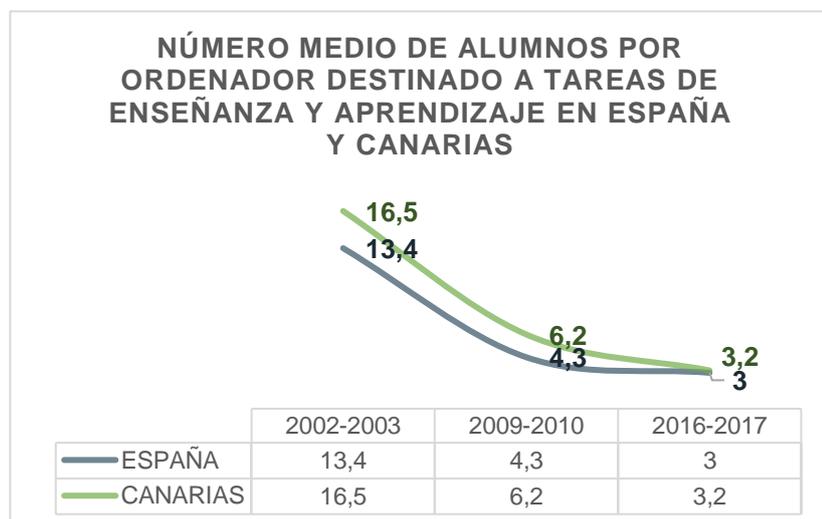
<http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/ate/2018/06/20/19794/>

## II. 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<sup>4</sup> 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”<sup>5</sup> 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 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.

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



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,

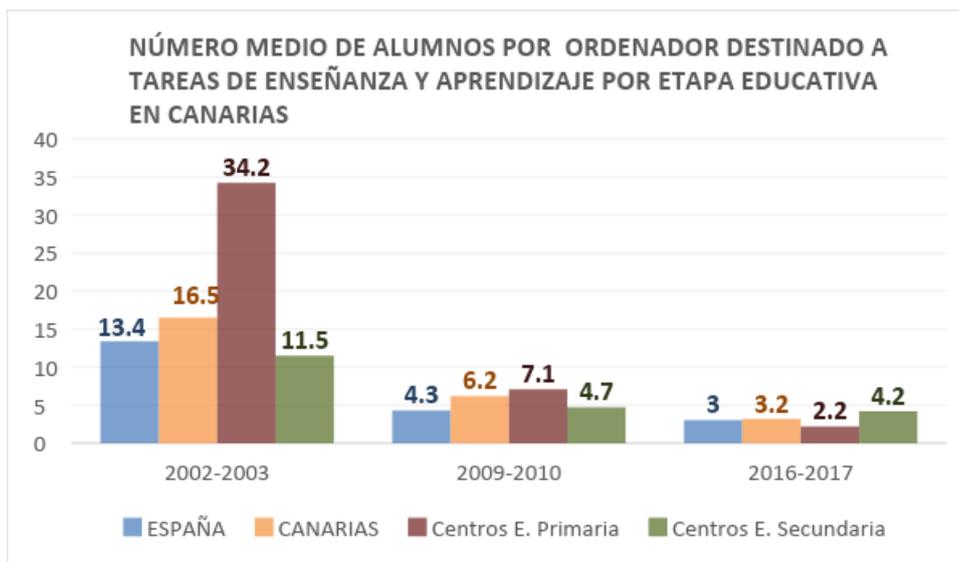
pero en el caso de nuestra Comunidad arrancaba con una diferencia de 3 puntos respecto a la media española casi igualándose en la actualidad (solo existe una desventaja porcentual de 0,2). Esto significa que

<sup>4</sup> Estudio del grupo de investigación EDULLAB en desarrollo y sin publicar

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

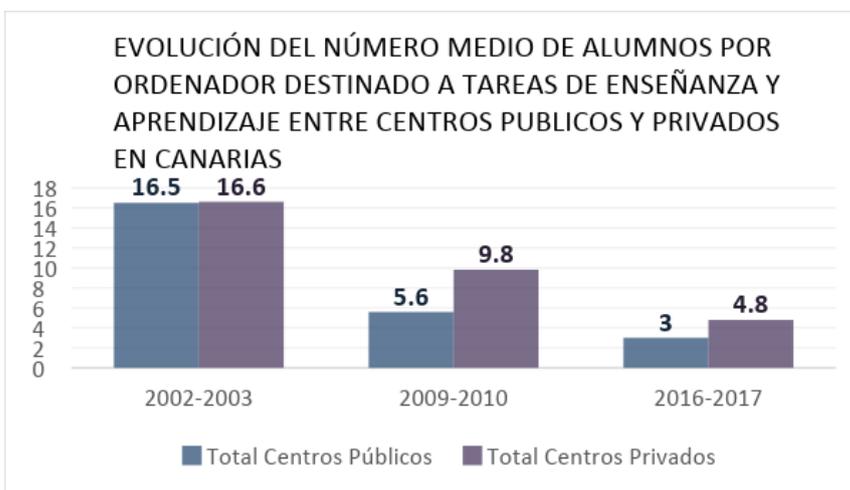
las políticas educativas de la administración educativa canaria han supuesto un notable esfuerzo inversor en la dotación a los colegios de las infraestructuras informáticas.

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 Educación 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.



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

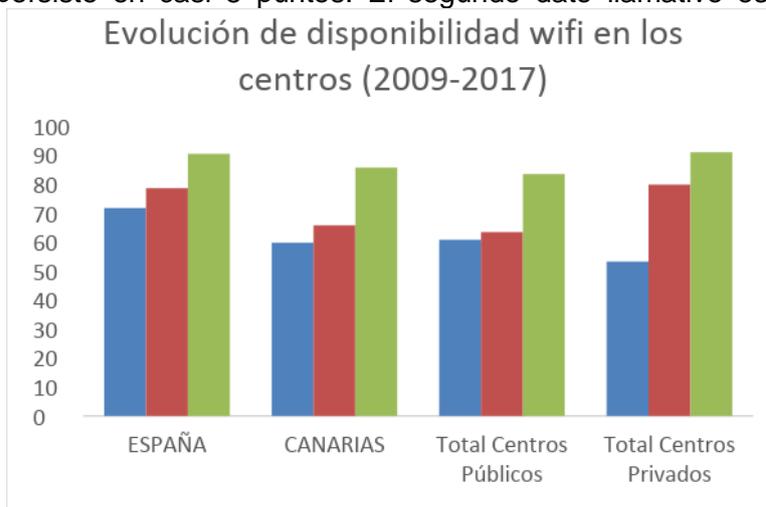
La evolución de este indicador también puede analizarse según la titularidad del centro (público o privado). En la Gráfica 3 se puede comprobar que en 2002-2003 la ratio era similar en ambos tipos de centros (16,5 estudiantes/ordenador) mientras que en 2009-10 la ratio de los centros públicos de Canarias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



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

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.

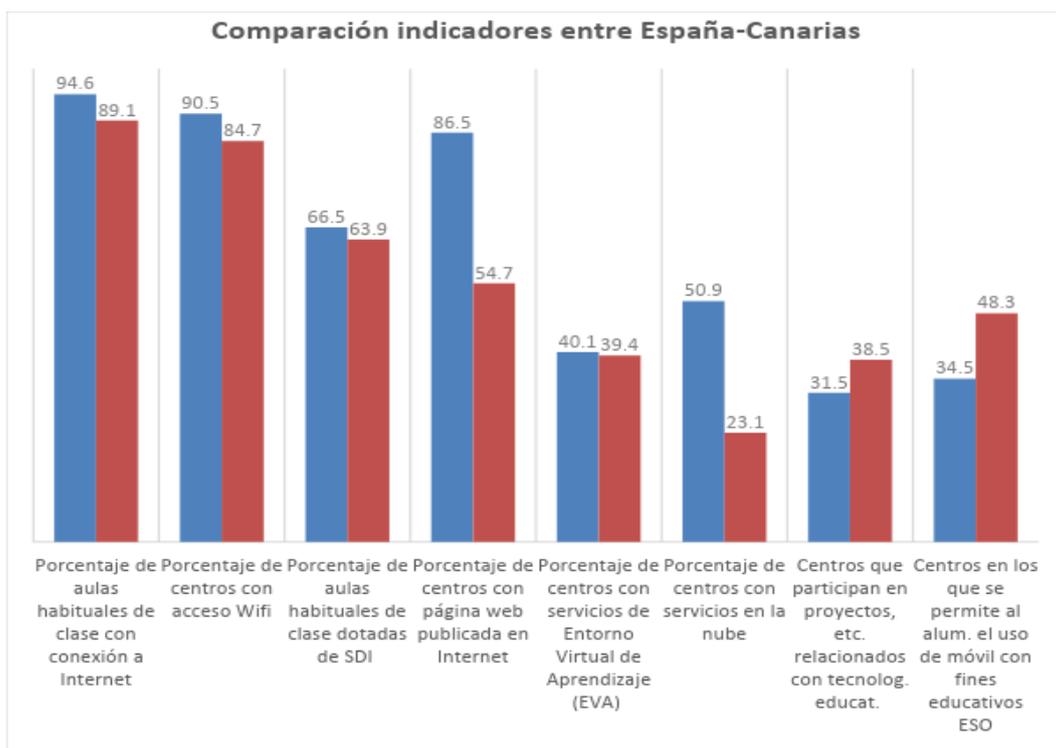


Gráfica 4. Disponibilidad de wifi en los centros. Comparación España-Canarias y según titularidad del centro (públicos y privados) (elaboración propia)

## 2.2 Indicadores de la situación actual: curso 2016-17

### 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.

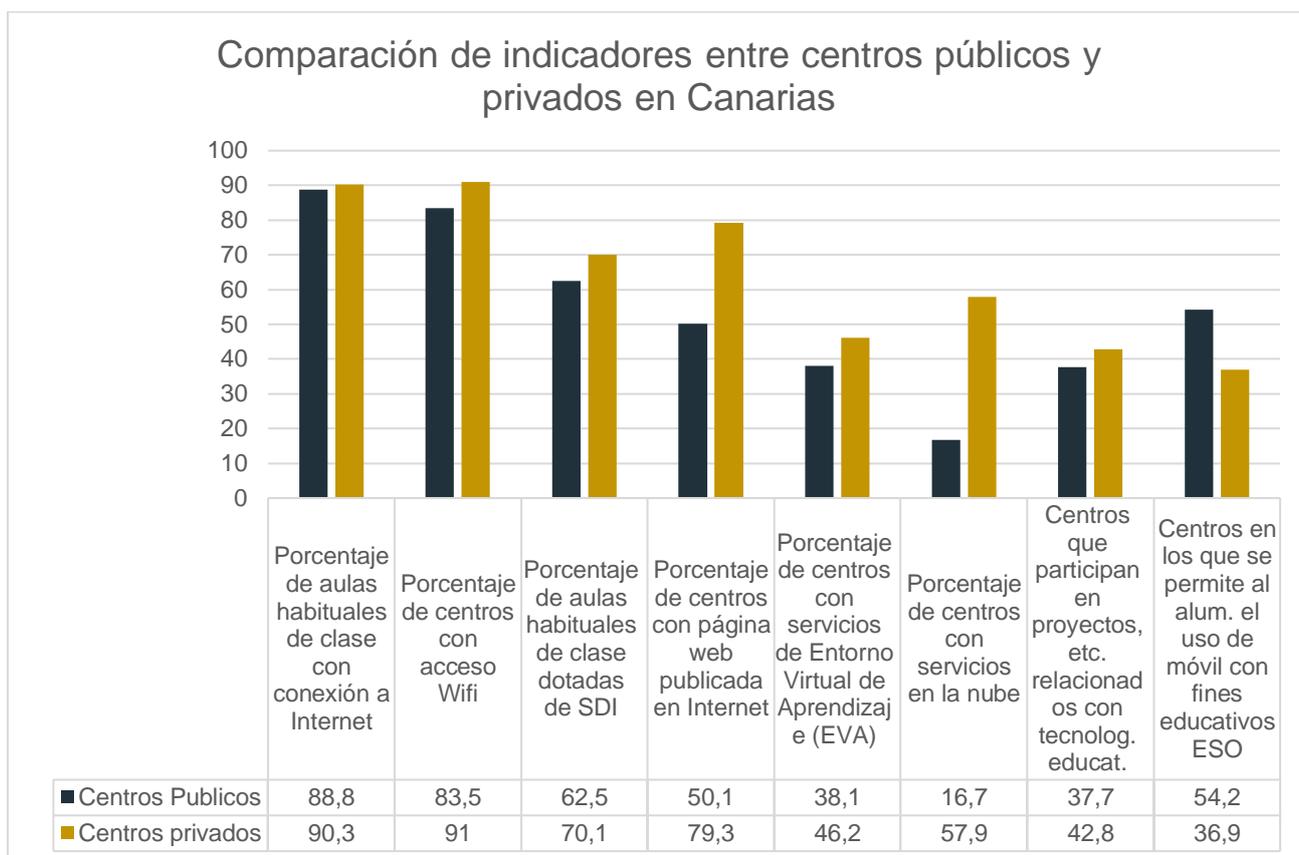


Gráfica 5. Análisis comparativo España-Canarias de diversos indicadores relacionados con la penetración y uso de las TIC en centros y aulas (elaboración propia). En color azul, España; en color rojo, Canarias

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.

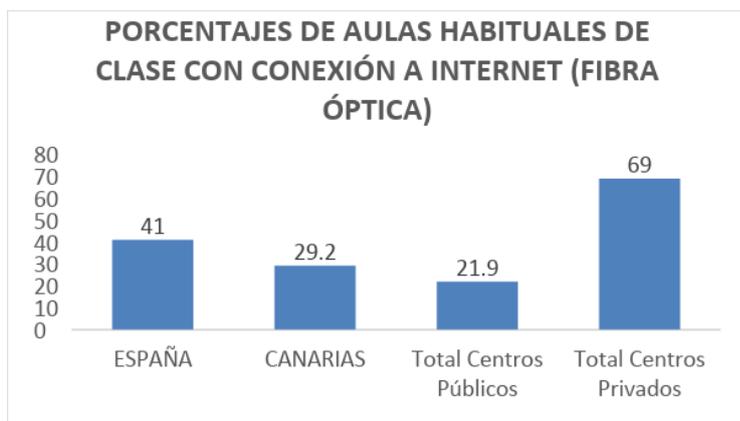
Sin embargo, es llamativo que la tasa de centros con página web en Canarias sea notablemente inferior a los centros del conjunto español existiendo una diferencia de más de treinta puntos porcentuales. De modo similar, aunque la diferencia se reduce a 10 puntos, también ocurre con la disponibilidad de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



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.**

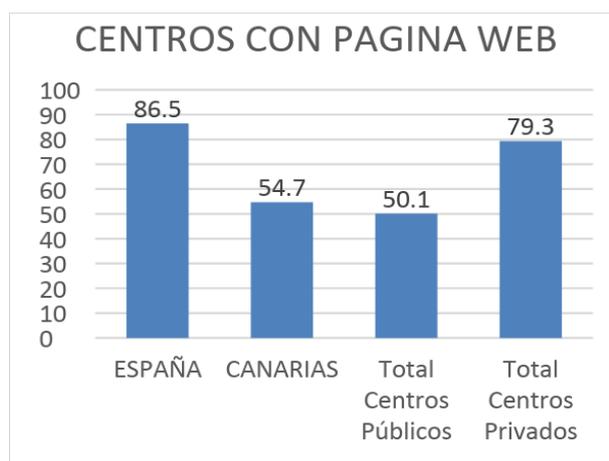


Gráfica 7. Porcentaje de aulas habituales de clase con conexión de fibra óptica. Análisis comparativo España-Canarias y según titularidad de centro (públicos y privados) en Canarias (elaboración propia)

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

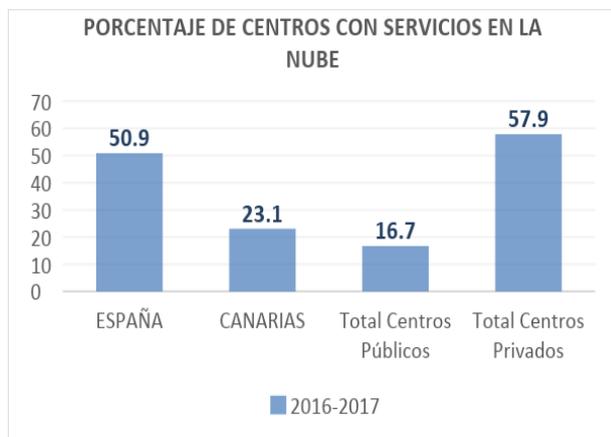
archipiélago.

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.



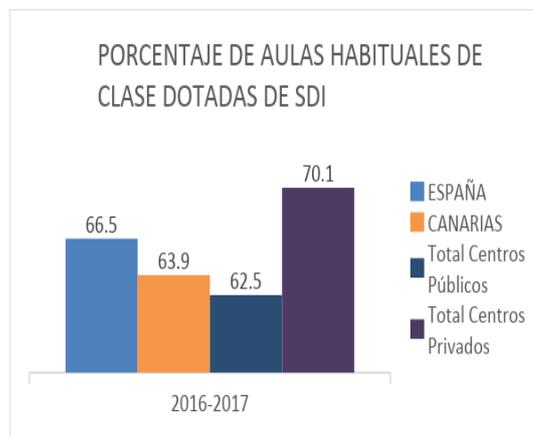
Gráfica 8. Porcentaje de centros con página web. Análisis comparativo España-Canarias, y según titularidad de centro (públicos y privados) en Canarias (elaboración propia)

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 (públicos y privados) en Canarias (elaboración propia).

Con

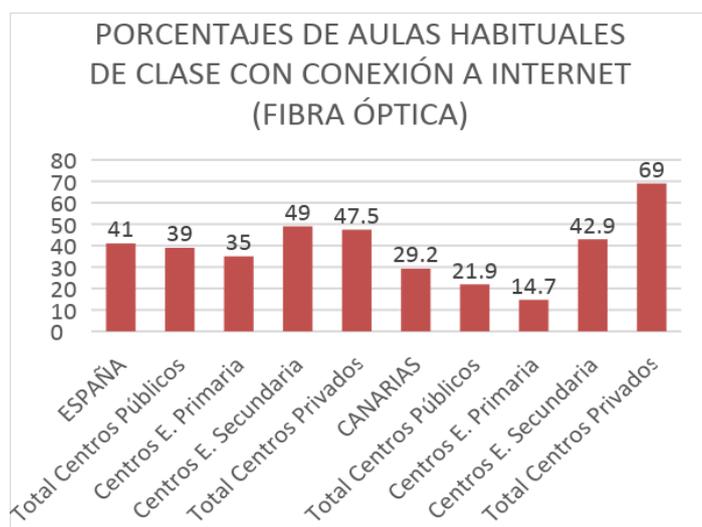


Gráfica 10. Porcentaje de aulas habituales dotadas de SDI. Análisis comparativo España-Canarias, y según titularidad de centro (públicos y privados) en Canarias (elaboración propia).

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

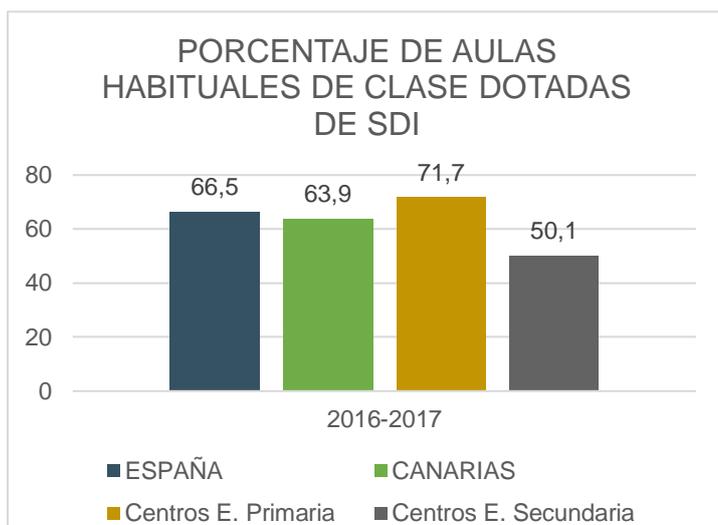
Existen diferencias notorias en Canarias en la dotación de infraestructuras y recursos informáticos según la etapa educativa. De este modo,



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).

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.

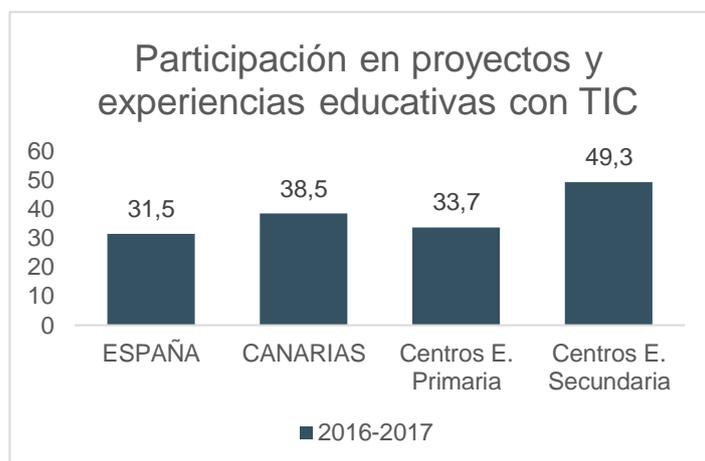
De modo similar al indicador anterior, un mayor número de centros de Secundaria en Canarias disponen de acceso a los servicios en la nube para el almacenamiento y gestión de datos e informaciones que los de Primaria. La diferencia es de 24 puntos por lo que también debiera ser objetivo preferente de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



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

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 innovadores 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.



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)

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.

### III. Las opiniones de los agentes educativos sobre las TIC en el sistema escolar público en Canarias<sup>6</sup>

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.

*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.

#### 3.1 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.

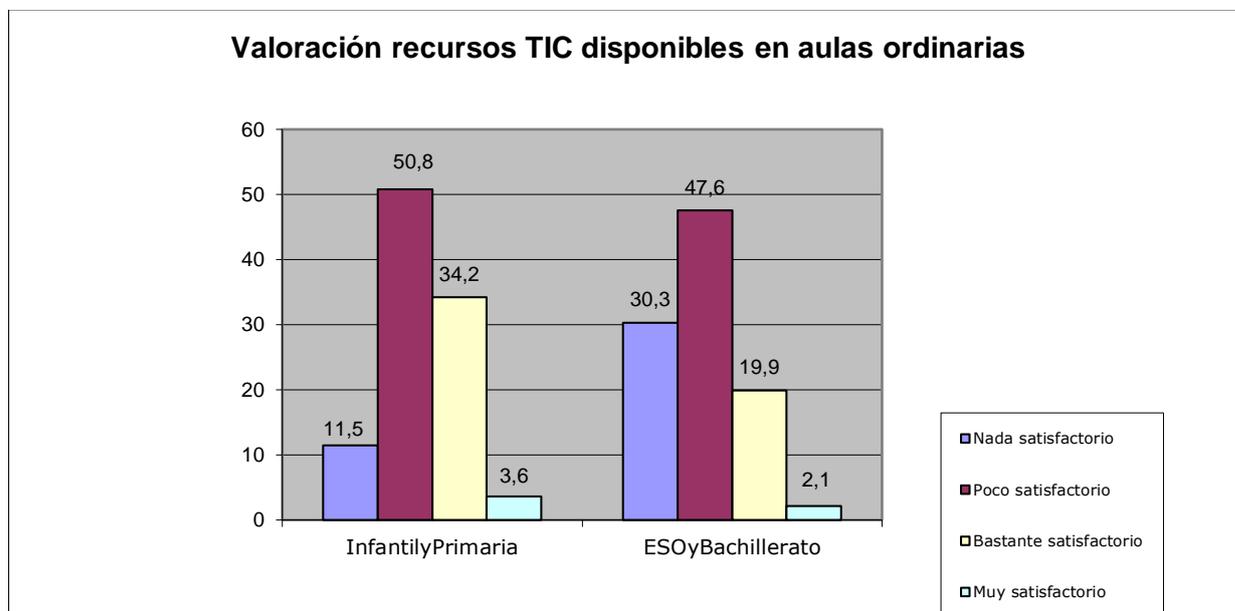
*Instrumento:* Se diseñó un cuestionario formado por 22 ítems de elección múltiple. Este cuestionario fue distribuido *online* a todos los centros educativos por la Consejería de Educación, Cultura y Deportes.

*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.

<sup>6</sup>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

## Principales resultados y conclusiones

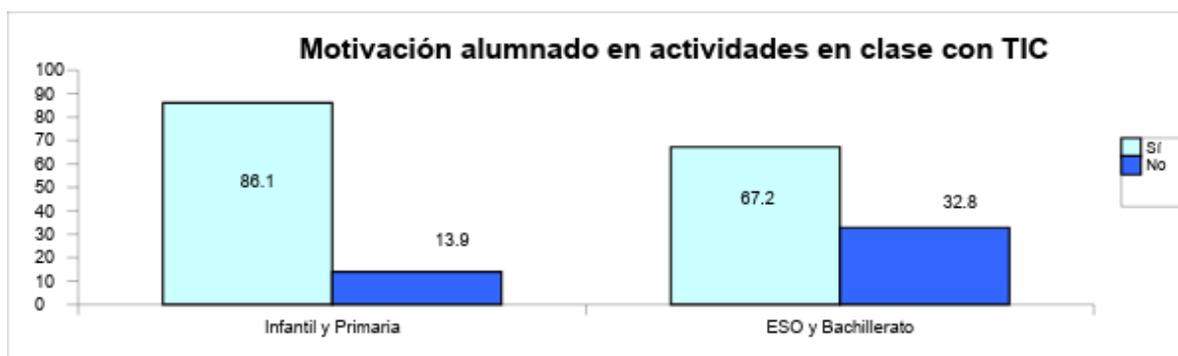
El profesorado –en su conjunto- sigue valorando negativamente la cantidad de disponibilidad de tecnologías diversas (ordenadores personales tanto para alumnado como para el docente, conectividad a Internet, Pizarras Dgitalas Interactivas) en los centros y aulas escolares.



Gráfica 14. Valoración del profesorado de los recursos TIC disponibles en las aulas ordinarias, 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.

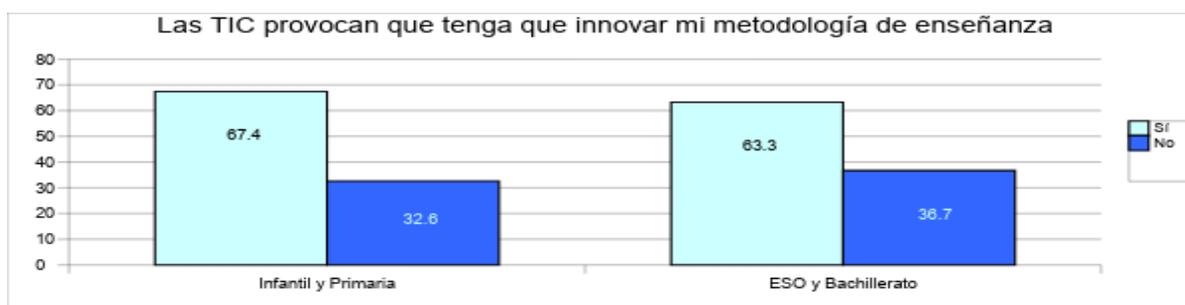
Un porcentaje notable (más del 50%) del profesorado encuestado dice emplear las TIC con fines profesionales como son la planificación y preparación de las clases, la elaboración de actividades para el alumnado, la elaboración de materiales para el alumnado, y para tareas de evaluación. Asimismo, también 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

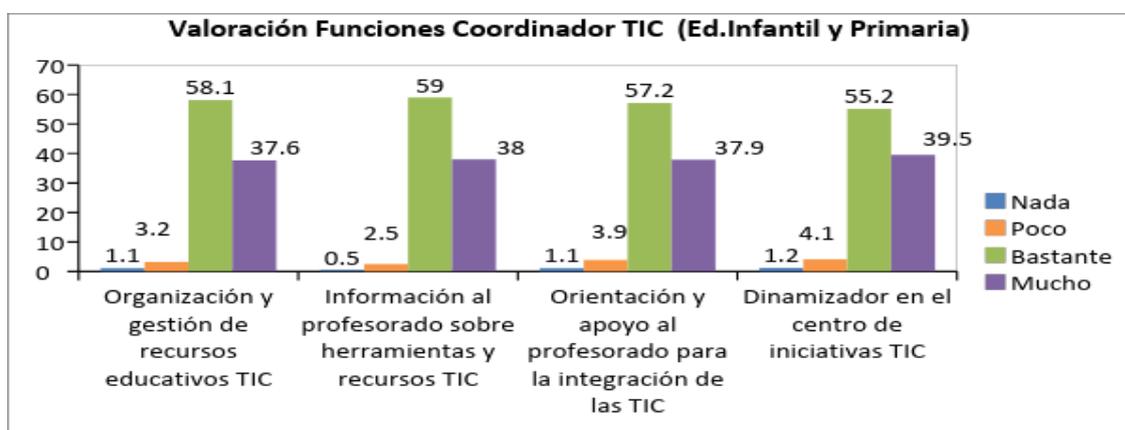
resultados indican que las tareas o acciones didácticas realizadas con TIC más frecuentes en las aulas (tanto en Primaria como en Secundaria) son:

- Realizar exposiciones por parte del profesor empleando la PDI.
- Pedir al alumnado que realice actividades o ejercicios *online* (clasificaciones, puzzles, tests, 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).

### 3.2 La opinión del alumnado de Educación Primaria, ESO y Bachillerato de Canarias

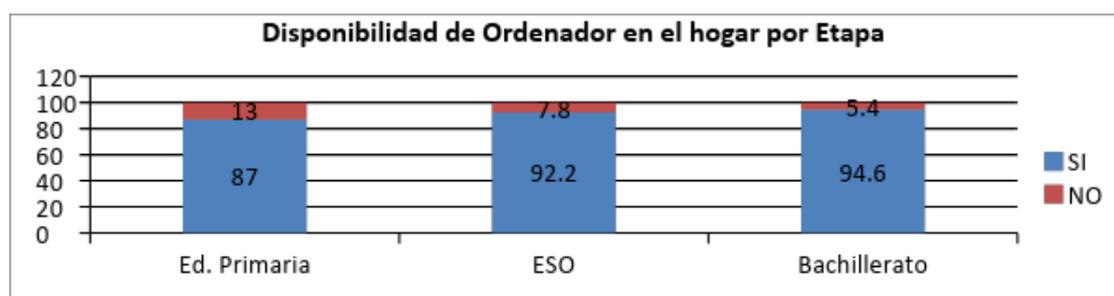
#### DATOS TÉCNICOS DEL ESTUDIO

**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.

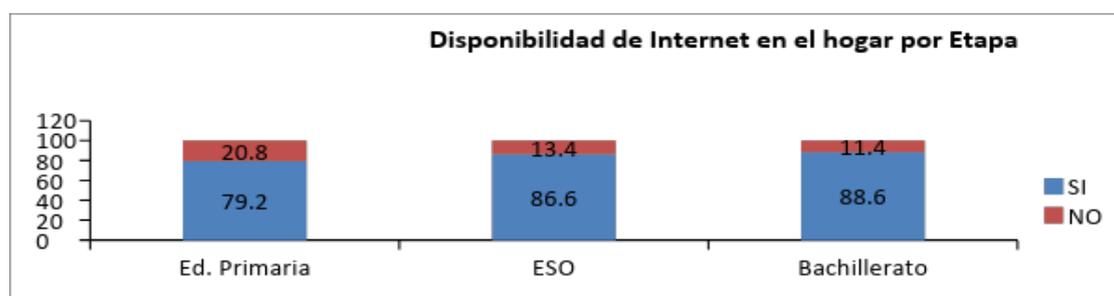
#### Principales resultados y conclusiones

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).

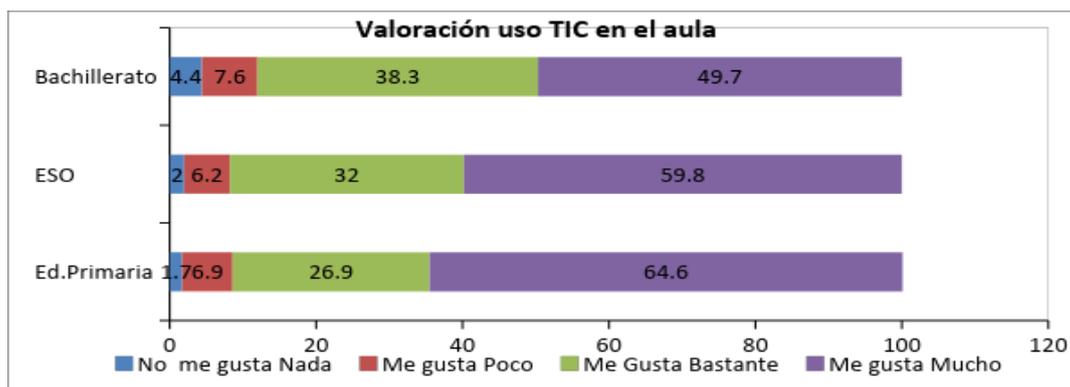


Gráfica 19. Disponibilidad de Internet en el hogar por etapa educativa (primaria, ESO y Bachillerato) (elaboración propia)

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).

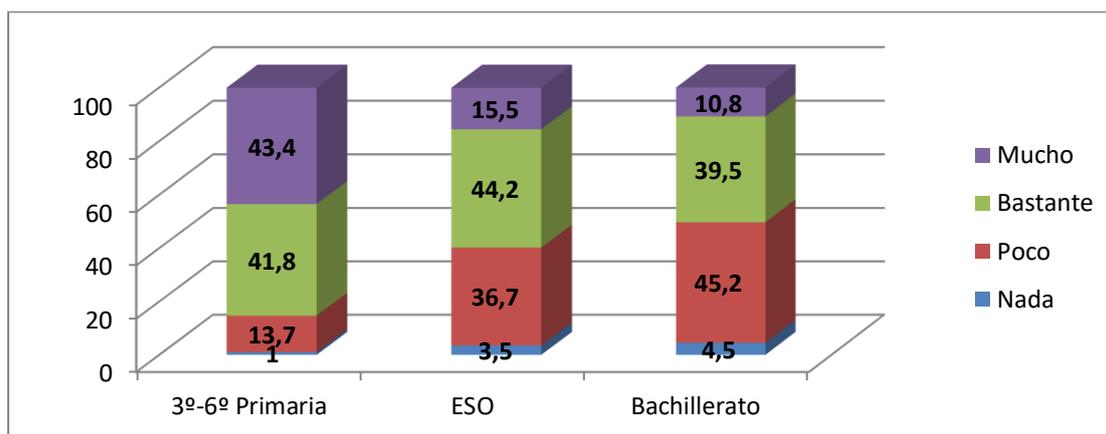
Sin embargo, existen diferencias de género en relación con la valoración del uso educativo de las TIC en el contexto académico. De este modo, los niños y adolescentes varones manifiestan que prefieren usar las TIC en clase, casi todos los días, en todos los cursos y que les gusta hacerlo más que sus 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.

### 3.3. 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.

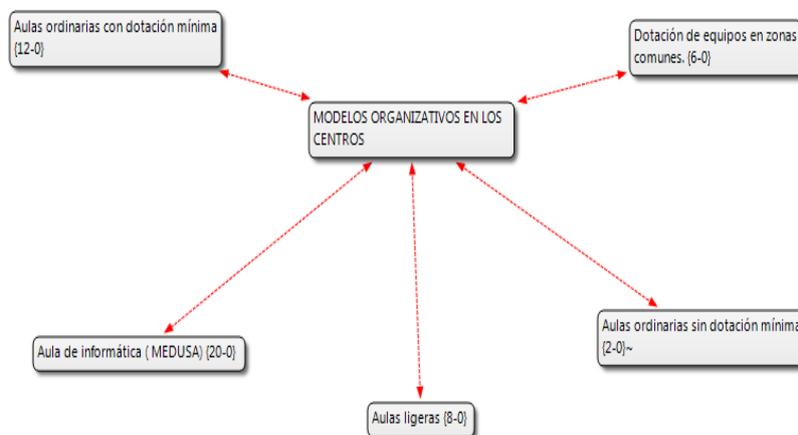


Figura 1. Modelos de organización de los dispositivos digitales en los centros de Canarias (elaboración propia)

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.

### 3.4. 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.

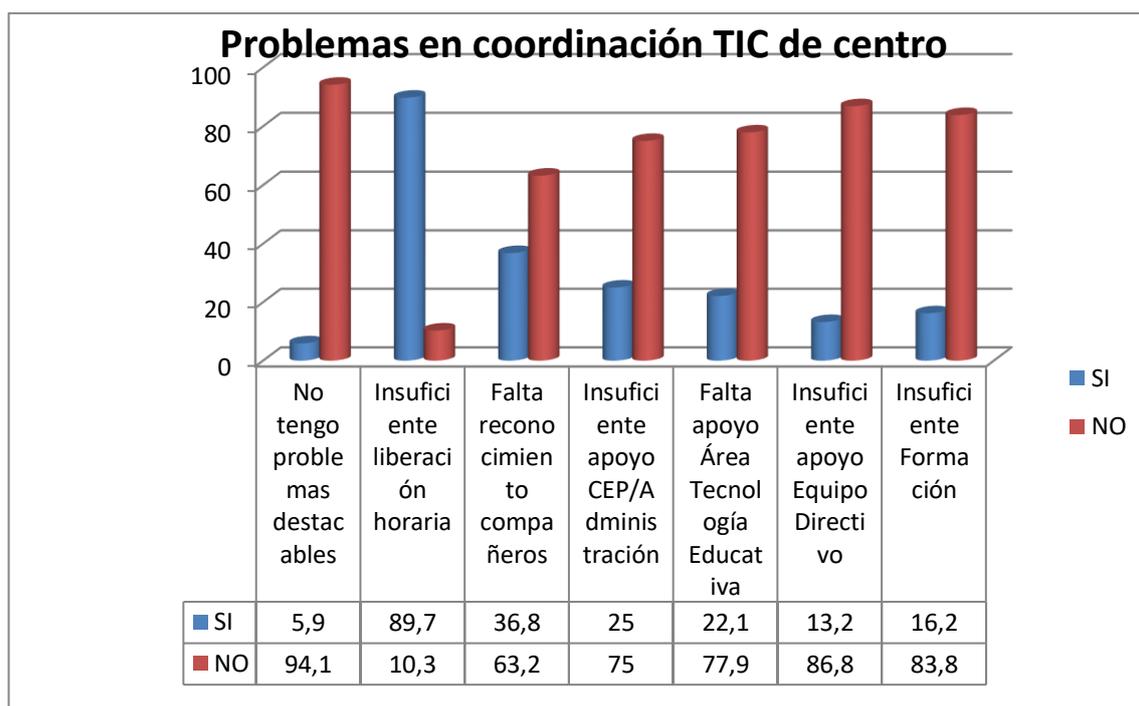
*Análisis:* El análisis de los datos obtenidos en los cuestionarios comprende tablas de distribución de frecuencias y estadísticos descriptivos para cada una de las variables analizadas. Dichos análisis fueron realizados a través del programa SPSS.19.

#### **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.

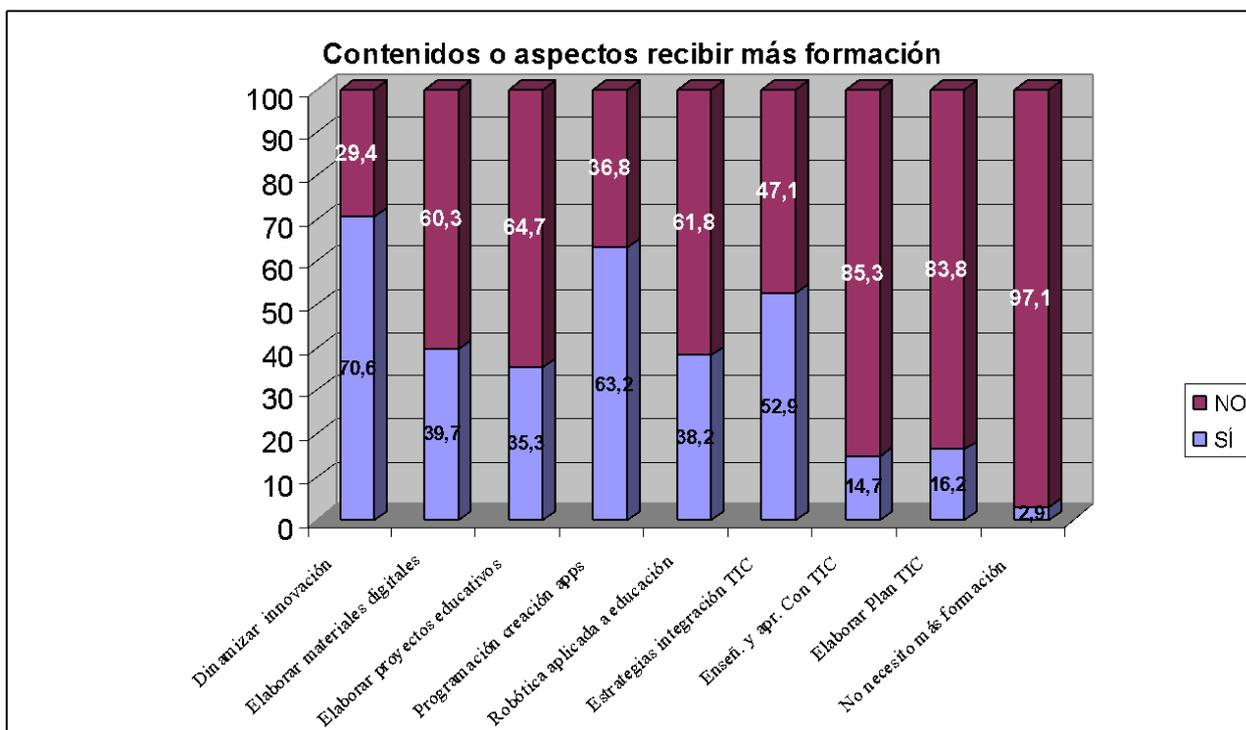
Por otra parte, solo la mitad manifiestan sentirse bastante satisfechos en el desempeño de sus funciones en los centros. Gran parte de los mismos destacan problemas en su ejercicio profesional. Demandan mayor liberación de su carga horaria, lo que posibilitaría una mayor dinamización de la integración de las TIC en el centro. También reclaman más apoyo de las instituciones educativas y de los equipos directivos (Gráfico 22).



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

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 Tablet 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.

## IV. La integración organizativa y pedagógica de las TIC en los centros educativos de Canarias<sup>7</sup>

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.

### 4.1 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.

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.

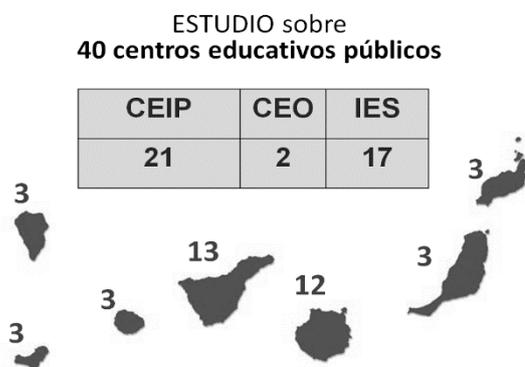


Figura 2. Muestra de centros (elaboración propia)

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

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

3. 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 ámbito 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 consensado 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.

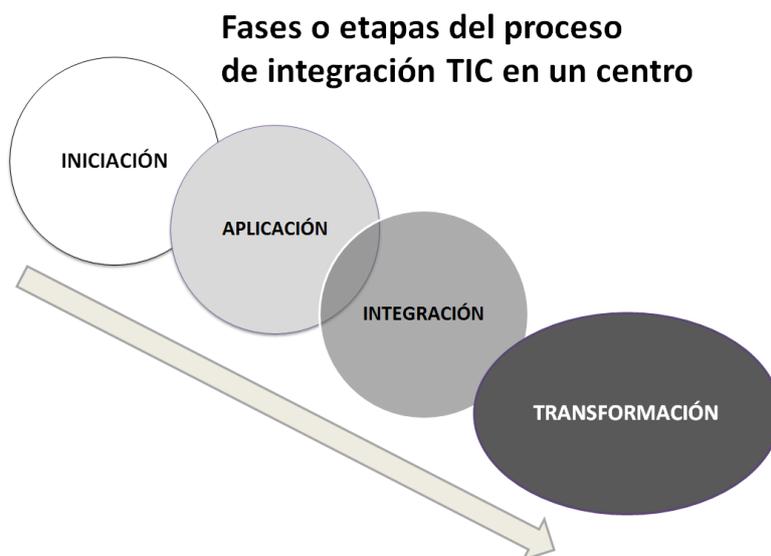


Figura 3. Fases del proceso de integración de las TIC (elaboración propia)

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)

	<b>CEIP/CEO</b>	<b>IES</b>	<b>Total</b>
<b>INICIACIÓN</b>	5	1	<b>6</b>
Iniciación/aplicación	8	6	<b>14</b>
<b>APLICACIÓN</b>	3	6	<b>9</b>
Aplicación/Integración	7	2	<b>9</b>
<b>INTEGRACIÓN</b>	0	2	<b>2</b>
<b>TRANSFORMACIÓN</b>	0	0	<b>0</b>

## 4.2 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El carácter innovador del centro, su apertura a la innovación o, en sentido más profundo, su cultura innovadora.</li> <li>- Cierta trayectoria del centro como organización en el desarrollo de proyectos con TIC.</li> <li>- 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.</li> <li>- Una conectividad que permita el trabajo <i>online</i> en cualquier momento y sin interrupciones.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La obsolescencia de los recursos TIC, y la imposibilidad del centro de hacer frente a su mantenimiento, reposición y adquisición de nuevos recursos.</li> <li>- Problemas de conectividad que circunscriben la posibilidad de trabajar <i>online</i> a ciertos espacios del centro, o con cierto número de equipos a la vez o que hacen que este se desarrolle con interrupciones imprevisibles.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- La inestabilidad del Claustro de profesorado.</li> </ul> <p><b>La carencia o ausencia de algunos de los factores facilitadores pueden constituirse en factores inhibidores</b></p>

- 
- 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.
-

## V. La transición de los libros de texto a los materiales didácticos digitales: La situación actual en Canarias<sup>8</sup>

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@I* 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 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:

- ¿Qué portales y recursos educativos en línea tiene a su alcance el profesorado de Canarias?
- ¿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?
- ¿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

---

<sup>8</sup> 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@I** (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.

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.

## 5.1 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.

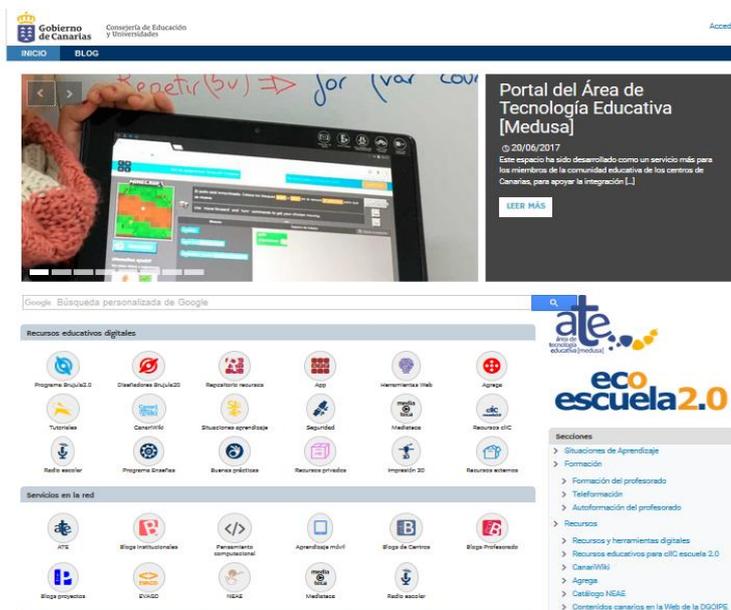


Ilustración 6. Página inicial del Portal del Área de Tecnología Educativa (Medusa) (captura de pantalla) (<http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/portal/>)

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	<b>ecoescuela 2.0</b>
2. Institución	Consejería de Educación y Universidades (CEU) del Gobierno de Canarias
3. Dirección web	<a href="http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/portal/">http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/portal/</a>
4. Idiomas	Castellano
5. Naturaleza del portal	- Web institucional de servicios y recursos educativos <ul style="list-style-type: none"> <li>● Repositorio de recursos digitales</li> </ul>

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

TIPO DE ACCESO
- Acceso gratuito. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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.</li> </ul>

---

## ESTRUCTURA DEL PORTAL

---

Organización del portal	<p>Se estructura en cuatro zonas: parte superior, parte central y menú lateral derecho.</p> <p><i>Parte superior:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Portal del Área de Tecnología Educativa [Medusa]</li> <li>● Espacios creativos</li> <li>● Pensamiento computacional</li> <li>● Recursos digitales sobre Contenidos Canarias</li> <li>● Radio digital educativa de Canarias</li> <li>● Uso seguro y responsable de las TIC</li> <li>● Usos educativos de dispositivos móviles</li> <li>● Impresión 3D y cultura Maker</li> </ul> <p>La <i>parte central</i> incluye: Recursos educativos digitales, Servicios en la red y Últimos recursos publicados.</p> <p>Recursos educativos digitales comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Programa Brújula 2.0 [añadido a finales del curso 2017-2018]</li> <li>● Programadores Brújula 2.0 [añadido a finales del curso 2017-2018]</li> <li>● Repositorio recursos</li> <li>● App</li> <li>● Herramientas web</li> <li>● Agrega</li> <li>● Tutoriales</li> <li>● CanariWiki</li> <li>● Situaciones de aprendizaje</li> <li>● Seguridad</li> <li>● Mediateca</li> <li>● Recursos clic (Programa Escuela 2.0)</li> <li>● Radio escolar</li> <li>● Programa enseña [antes "Contenidos Canarias"]</li> <li>● Buenas prácticas</li> <li>● Recursos privados</li> <li>● Impresión 3D</li> <li>● Recursos externos</li> </ul> <p>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.</p> <p>El <i>menú lateral derecho</i> permite acceder a más de 30 recursos según categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Situaciones de aprendizaje</li> <li>● Formación [del profesorado]</li> <li>● Recursos</li> <li>● Otros recursos</li> <li>● Portales y webs institucionales</li> <li>● Revistas digitales</li> </ul>
Diseño e interface gráfica	<p>- Tipografía y elementos visuales de los espacios a los que se accede desde la parte superior bastante atractivos y legibles. En el resto de 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.</p> <p>- No hay mapa del portal.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- Los recursos y servicios son accesibles visualmente pero no todos auditivamente. Los que lo son utilizan ReadSpeaker.</p>
Tecnología empleada	<p>- Es multiplataforma: se comprobó su acceso mediante ordenador y tableta Mac, portátil Windows, Smartphone Android y iPhone.</p> <p>- Hardware que soporta el portal: Plataforma Intel, sistema operativo Red Hat Enterprise Linux (RHEL).</p> <p>- Sistema de gestión de contenidos: WordPress.</p>

---

## RECURSOS EDUCATIVOS DISPONIBLES

---

<p>Identificación y descripción global de la naturaleza y cantidad de los distintos tipos de recursos existentes dentro del portal</p>	<p>- 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.</p> <p>- Los recursos educativos digitales están organizados por etapas y temas</p> <p>Las etapas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Infantil</li> <li>● Primaria</li> <li>● ESO</li> <li>● Bachillerato</li> <li>● Educación de Personas Adultas (Formación Básica Postinicial-FBPI)</li> <li>● Temas</li> </ul> <p>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.</p> <p>Los temas comprenden CLIL (Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras) y Contenidos Canarios.</p> <p>- 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”.</p> <p>- 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.</p> <p>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.</p> <p>- No todos los recursos están disponibles.</p>
<p>Modelo pedagógico que implícita o explícitamente propician los recursos existentes en el portal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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.</li> </ul>
<p><b>ENTORNOS PARA LA GESTIÓN, LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN</b></p>	
<p>Descripción del tipo de servicios y entornos que se ofertan, así como su relevancia dentro de portal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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.</li> </ul>

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 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)

<p><b>VALORACIÓN GLOBAL</b></p>	
<p>Características tecnológicas destacables</p>	<p><i>Portal.</i> 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 desplegados.</p>

	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Repositorio de recursos didácticos digitales</i>. 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.</li> </ul>
Características pedagógicas destacables	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La mayoría de los recursos digitales son objetos digitales de aprendizaje, materiales profesionales docentes, o apps y herramientas informáticas.</li> <li>● 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.</li> <li>● En muchos casos se trata del trasvase a formato digital de los modelos de los libros de texto y de planteamientos expositivos.</li> <li>● Los recursos no son adaptables a las características de los usuarios. Las adaptaciones deben realizarlas los docentes.</li> <li>● Existe la posibilidad de crear espacios personalizados: blogs de centros, de proyectos y de profesorado.</li> <li>● 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.</li> </ul>
Características socio-comunicacionales destacables	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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.</li> <li>● Permite descargar contenidos digitales.</li> <li>● La interacción entre usuarios es limitada.</li> </ul>
Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>● En muchos casos, los recursos pueden utilizarse con diversos enfoques metodológicos.</li> <li>● Los recursos no están clasificados en función de la metodología.</li> <li>● No es posible acceder a los recursos offline. En ese caso hay que descargarlos previamente.</li> <li>● A los recursos educativos digitales no acompañan mensajes auditivos para usuarios con discapacidad visual.</li> <li>● Es necesario actualizar algunas secciones del portal y algunas partes de los menús.</li> <li>● Tal como está estructurado no facilita el aprovechamiento de las posibilidades de comunicación y colaboración que contiene.</li> </ul>
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El diseño gráfico de navegación es profesional y está bien organizado (espacios actualizados en junio de 2017).</li> <li>● Los recursos educativos digitales son numerosos, y variados. Obedecen a distintos intereses de los usuarios: permite buscar por etapa, área o materia, o temática.</li> <li>● Existen etiquetas que ayudan a identificar características distintivas de cada recurso.</li> <li>● Ofrece herramientas, Apps y software compatibles con distintos sistemas operativos: Android, Linux, Windows, IOS, Mac.</li> <li>● Ofrece múltiples posibilidades de formación, de participación y de colaboración en redes educativas, proyectos, Blogs, herramientas de gestión y colaboración.</li> <li>● Permite el acceso a 78 espacios webs institucionales de la CEU, aunque no todos están actualizados.</li> </ul>

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).

## 5.2 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 materiales 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<sup>9</sup>) 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.
- 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<sup>10</sup>.

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.

---

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

<sup>10</sup> 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.

- Recogen diversidad de formatos y lenguajes (vídeos, textos, imágenes, presentaciones, audios, esquemas...). No obstante, predomina el formato de texto 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.

### **5.3. 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 inhibitorio. 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 Objetos Digitales (OD) o a Objetos 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 la adquisición de libros de texto.

## 5.4 Estadísticas sobre el acceso a los portales institucionales y el consumo de materiales educativos digitales

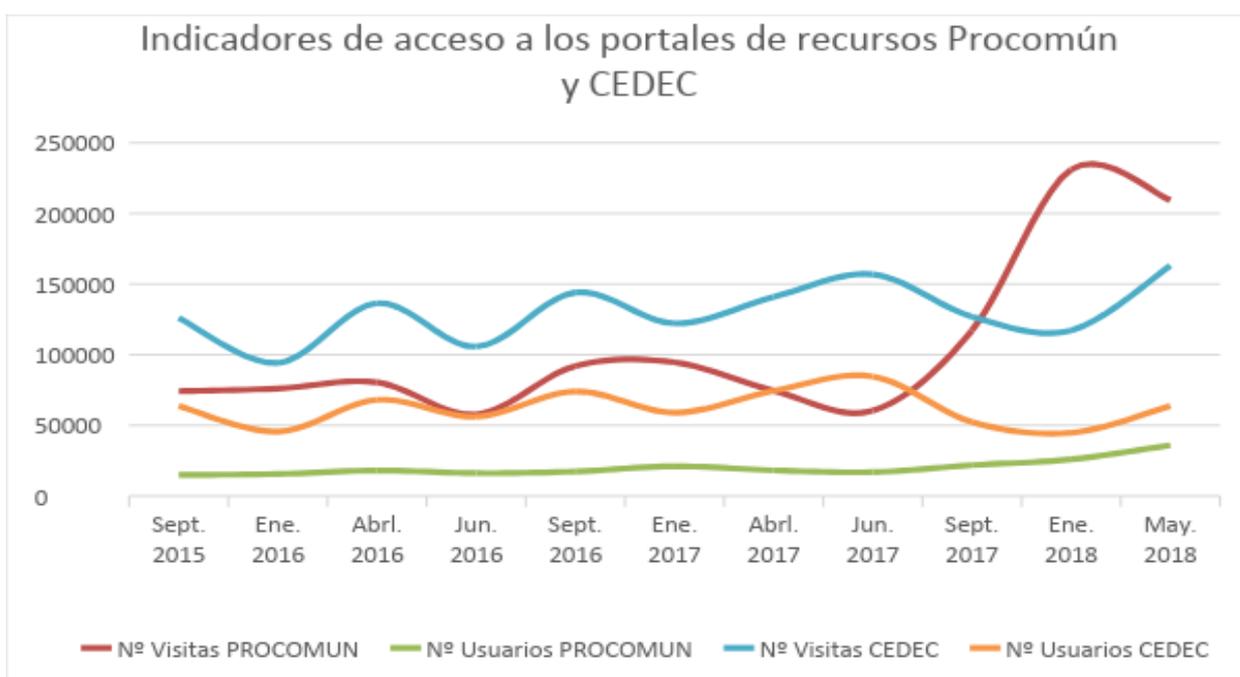
Para completar el análisis se recabaron datos cuantitativos sobre el grado de utilización de estos dos portales institucionales de materiales didácticos digitales. Esta información, se supone que debiera estar disponible en cualquier sitio web de las administraciones públicas como consecuencia de lo que se conoce como la política de datos abiertos<sup>11</sup>. 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.

---

<sup>11</sup> 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
<b>PROCOMÚN</b>						
N.º Visitas	74.180	76.061	80.472	57.731	92.059	94.624
N.º Usuarios	14.974	15.553	18.067	16.195	17.347	21.028
<b>CEDEC</b>						
N.º Visitas	126.119	94.096	136.597	105.676	144.131	122.195
N.º Usuarios	63.750	45.521	68.124	56.194	74.083	58.998

	Abril 2017	Junio 2017	Sept. 2017	Enero 2018	Mayo 2018
<b>PROCOMÚN</b>					
N.º Visitas	74.567	60.438	117.244	231.148	209.390
N.º Usuarios	18.205	16.942	21.799	25.963	35.948
<b>CEDEC</b>					
N.º Visitas	140.919	156.925	126.979	117.183	163.038
N.º Usuarios	74.477	84.666	52.366	44.731	63.791

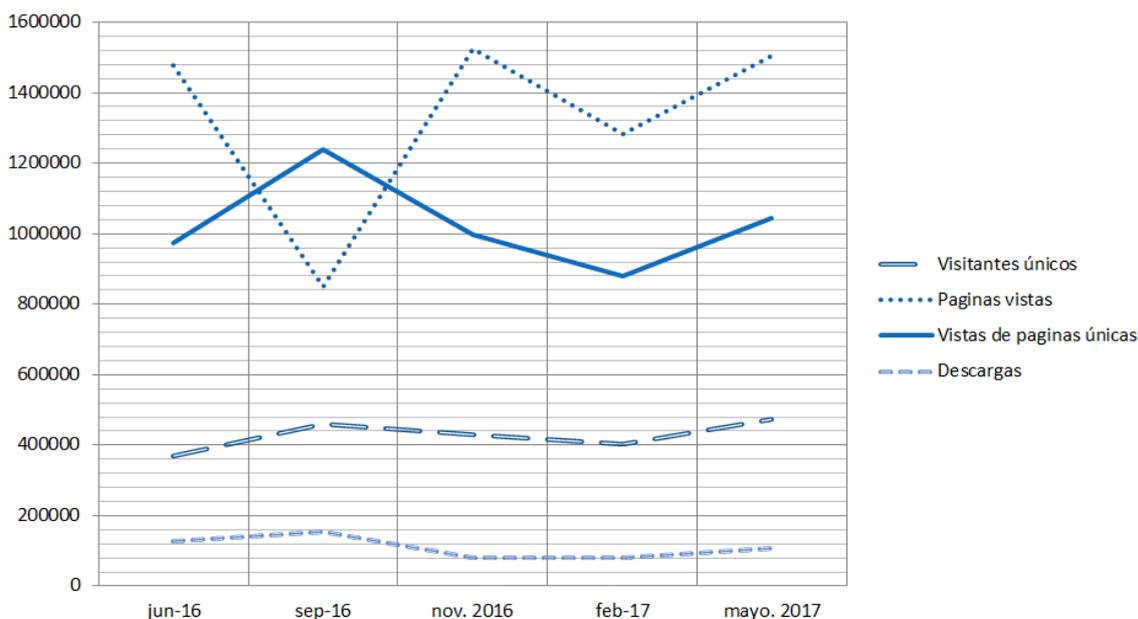
Los datos de acceso al portal de ecoescuela 2.0 no están disponibles en el propio portal, como es habitual en portales institucionales -no solo de educación-, por lo que se solicitaron directamente al Área de Tecnología Educativa de la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias 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
<b>Visitantes únicos</b>	368.981	460.512	428.470	403.616	473.313
<b>Páginas vistas</b>	1.478.166	849.724	1.523.085	1.282.874	1.503.070
<b>Vistas de páginas únicas</b>	975.296	1.239.687	997.812	870.430	1.042.698

<b>Descargas</b>	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<sup>12</sup>.



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

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
<a href="#">La isla de las letras</a> <sup>13</sup>	Ed. Infantil	126.272

<sup>12</sup> 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.

<sup>13</sup> 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.

<a href="#">Tablas de multiplicar en 1 minuto</a> <sup>14</sup>	3.º ciclo Ed. Primaria	14.180
<a href="#">Tablas de multiplicar</a> <sup>15</sup>	2.º y 3.º ciclo Ed. Primaria	9.388
<a href="#">Comprensión lectora a través de la poesía</a> <sup>16</sup>	3.º-6.º Primaria, 1.º-2.º ESO	8.096
<a href="#">Simulador de neumática on line</a> <sup>17</sup>	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.

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.

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

<sup>15</sup> Juego para estudiar y practicar las tablas de multiplicar. Creado en 2011.

<sup>16</sup> En esta página tendrás a tu disposición ochenta poesías para distintos niveles con comprensión lectora interactiva.

<sup>17</sup> Sitio web que permite realizar sencillos circuitos neumáticos. El enlace a este recurso no está activo.

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 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, Hernández 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 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 propiciarse 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.

## Bibliografía

- 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](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](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](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 currículum: 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%B1a-de-Competencia-Digital-Docente.pdf](https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%B1a-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, M<sup>a</sup> 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 currículum 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 Muralla, 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 Educativa (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 Canarias 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.