



Universitat Autònoma de Barcelona

**ADVERTIMENT.** L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  [http://cat.creativecommons.org/?page\\_id=184](http://cat.creativecommons.org/?page_id=184)

**ADVERTENCIA.** El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>

**WARNING.** The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>

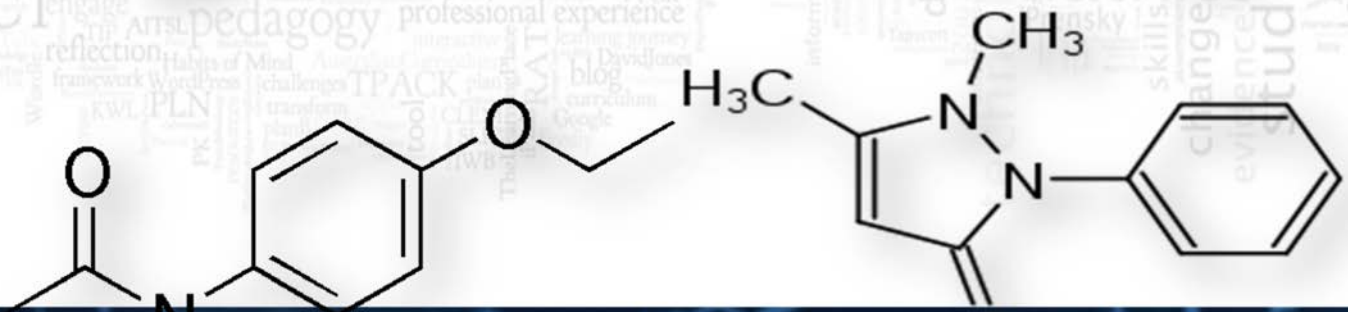
digital

**UAB**

Universitat Autònoma  
de Barcelona

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y  
COMUNICACIÓN COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA  
ADQUISICIÓN Y DESARROLLO DE LA COMPETENCIA  
DIGITAL EN ALUMNOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA.

ESTUDIO DE CASOS



Alumno: Juan Pablo Fernández Abuín

Directora: Dra. Alejandra Bosco



**Universitat Autònoma de Barcelona**

DEPARTAMENT DE PEDAGOGIA APLICADA  
DOCTORAT EN EDUCACIÓ

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN COMO  
RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ADQUISICIÓN Y DESARROLLO DE LA  
COMPETENCIA DIGITAL EN ALUMNOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA.  
ESTUDIO DE CASOS

Juan Pablo Fernández Abuín

Directora:  
Dra. Alejandra Bosco

Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), junio 2017

Dra. Alejandra Bosco, profesora titular del Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultat de Ciències de l'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona.

HACE CONSTAR QUE:

La Investigación realizada bajo la dirección del firmante por el licenciado *Juan Pablo Fernández Abuín*, titulada *“Las tecnologías de la información y comunicación como recurso didáctico para la adquisición y desarrollo de la competencia digital en alumnos de educación secundaria. Estudio de casos”*, reúne todos los requerimientos científicos, metodológicos y formales exigidos por la legislación vigente para su lectura y defensa pública frente a la correspondiente Comisión, para la obtención del Grado de Doctor en Educación por la Universitat Autònoma de Barcelona, por tanto, considero procedente autorizar su presentación.

Bellaterra, junio de 2017

Firmado:

### *Dedicatoria*

*A mi madre, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser todo lo que soy.*

*A mi padre, por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante.*

*A mis hermanos, por su incondicional apoyo, siempre mantenido, a través de todos estos años.*

*A mis amigos y a todas las personas que de una u otra manera han influido en mí y han estado pendientes a lo largo de este proceso, Ricardo, José Manuel, Pablo, agradezco la confianza que depositaron en mí, brindándome siempre todo su apoyo.*

*A Alba por su confianza e incondicional apoyo en este camino escogido, por estar siempre ahí y mostrarme cada día lo que significa ser una mujer excepcional.*

## *Agradecimientos*

*Al Profesor José Antonio Jordán por su ayuda al comienzo del programa de doctorado y su tiempo personal dedicado, haciendo que todo fuera posible.*

*En especial, quiero agradecer a mi Directora de Tesis Alejandra Bosco, la confianza que depositó en mí, su continuo apoyo, sus palabras de ánimo y sus orientaciones indispensables para el desarrollo de esta investigación a lo largo de estos años.*

*A la Consellería de Educación e Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia por el interés, la voluntad y la constancia mostrada para mejorar la calidad educativa ante los nuevos retos de futuro que presenta la educación.*

*A todos los docentes de los centros educativos que se han prestado a colaborar y compartir su práctica docente en el día a día. Comprendiendo la dimensión de la investigación y las aportaciones de la misma, han hecho posible que se llevara a cabo.*

*A David Álvarez, por sus recomendaciones en determinados momentos de esta investigación donde se hacía necesaria una nueva perspectiva.*

## ÍNDICE DE TABLAS

### Capítulo 1

**Tabla 1:** Evolución del cambio social desde una sociedad Pre-industrial a la sociedad Posindustrial, basada en la información. 27

**Tabla 2:** Aprendizajes y Saberes de la Sociedad del Conocimiento. 34

### Capítulo 2

**Tabla 3:** Características del modelo SAMR donde se muestran los niveles de uso del modelo 69

**Tabla 4:** La Matriz de integración de la tecnología. 71

**Tabla 5:** Tasa de alumnado con necesidades educativas especiales derivadas de una discapacidad por comunidades autónomas. Porcentajes.

### Capítulo 3

**Tabla 6:** Competencias clave para el aprendizaje permanente. 91

### Capítulo 4

**Tabla 7:** Revisión de los Componentes de la Competencia Digital. 108

**Tabla 8:** Áreas de la Competencia digital. 111

**Tabla 9:** Distintos modelos de adopción de la tecnología por el profesorado. 115

**Tabla 10:** Áreas y descriptores por niveles de la CDD.

**Tabla 11:** Ejemplo de Rúbrica de la Competencia Digital. 120

### Capítulo 5

**Tabla 12:** Fases del proceso de Investigación 127

**Tabla 13:** Centros ABALAR de la Comunidad Autónoma Gallega. Muestra seleccionada en la exploración inicial. Muestra seleccionada en el estudio de casos. 131

**Tabla 14:** Trabajo de Campo. Centros y titularidad 132

**Tabla 15:** Instrumentos de recogida de datos cualitativos, en donde: C= Centro, Coord.=Coordinador Abalar, D= Director/a, Cla= Clase, Doc=Docente. 133

**Tabla 16:** Participantes, temporalización y duración de las entrevistas 135

**Tabla 17:** Esquema representacional de la codificación teórica. 138

### Capítulo 6

**Tabla 18:** Dotación tecnológica Caso2. 163

**Tabla 19:** Dotación tecnológica Caso3. 174

**Tabla 20:** Dotación tecnológica Caso4. 186

### Capítulo 7

**Tabla 21:** Análisis comparativo de los distintos programas que desarrollan los centros de estudio. 196

<b>Tabla 22:</b> Análisis comparativo de la figura del Coordinador Abalar en los casos de estudio.	199
<b>Tabla 23:</b> Análisis Comparativo del desarrollo profesional del docente en los casos de estudio.	204
<b>Tabla 24:</b> Análisis comparativo de los productos TIC elaborados por los alumnos en las materias de Biología, Investigación y Tratamiento de la Información Música y Lengua y Literatura	208
<b>Tabla 25:</b> Evaluación de la Competencia Digital en las clases de Biología, Investigación y Tratamiento de la Información, Música, Lengua y Literatura Española, en los Casos de Estudio.	210
<b>Tabla 26:</b> Facilitadores y obstáculos que manifiesta el profesorado en la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los casos de estudio	213
<b>Tabla 27:</b> Resultados grupo de Discusión de los casos estudiados, donde n=24. (Smartphone, pc, tablet, ordenador de sobremesa).	216



## ÍNDICE DE FIGURAS

### Capítulo 2

<b>Figura 1:</b> Estructura TPACK y sus componentes de conocimiento	65
---	----

### Capítulo 3

<b>Figura 2:</b> Constitución de Cádiz de 1812. Artículo 366, Título 9	78
--	----

<b>Figura 3:</b> Sistema Educativo Español	89
--	----

### Capítulo 4

<b>Figura 4:</b> Descriptores que delimitan la Competencia Digital	109
--	-----

<b>Figura 5:</b> Modelo de Competencia Digital Docente	117
--	-----

<b>Figura 6:</b> Áreas y descriptores por niveles de la CDD	118
---	-----

### Capítulo 6

<b>Figura 7:</b> Ultra portátil para los alumnos de las Aulas Abalar	143
--	-----

<b>Figura 8:</b> El portátil para el uso de los docentes de las Aulas Abalar	144
--	-----

<b>Figura 9:</b> PDI. Pizarra Digital Interactiva.	144
--	-----

<b>Figura 10:</b> Proyector	145
-----------------------------	-----

<b>Figura 11:</b> Armario de Carga	145
------------------------------------	-----

<b>Figura 12:</b> Red Wifi	146
----------------------------	-----

<b>Figuras 13:</b> Disposición de los alumnos en clase de <i>Biología</i>	152
---	-----

<b>Figura 14:</b> Ejemplo de curso. Prácticas microscopio en el Aula Virtual Moodle empleada por el docente del caso1.	153
--	-----

<b>Figuras 15 y 16.</b> Práctica de microfotografía en microscopio, alumno 1 y 2. Esporangios y cristales de sal.	158
--	-----

<b>Figura 17:</b> Disposición de los alumnos en el aula de <i>Informática</i>	167
---	-----

<b>Figura 18:</b> Mapa conceptual de apoyo al alumnado, en la clase de música	178
---	-----

<b>Figura 19:</b> Disposición de los alumnos en clase de <i>Música</i>	179
--	-----

<b>Figura 20.</b> Ejemplo de rúbrica de evaluación del docente en la clase de música	180
--	-----

<b>Figura 21.</b> Hoja proporcionada por el docente en la clase de Lengua	188
---	-----

<b>Figura 22:</b> Disposición de los alumnos en clase de Lengua y Literatura	190
--	-----

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

### Capítulo 1

<b>Gráfico 1:</b> Distribución Mundial de los Nativos Digitales	29
<b>Gráfico 2:</b> Hogares con ordenador, comparación UE, España y Galicia.	47
<b>Gráfico 3:</b> Particulares que han utilizado internet en los tres últimos meses. Comparación Galicia, España UE.	48
<b>Gráfico 4:</b> Particulares que han usado internet para educación y formación (% sobre la población que usa internet, Comunidad Autónoma de Galicia).	49
<b>Gráfico 5:</b> Individuos con acceso a internet, desglosados por lugar de acceso (% sobre la población que usa internet, Comunidad Autónoma de Galicia).	50
<b>Gráfico 6:</b> Acceso usuarios entre 10 y 15 años. Comunidad Autónoma de Galicia.	51
<b>Gráfico 7:</b> Porcentaje de internautas en cada categoría por nivel de estudios (%)	52

### Capítulo 2

<b>Gráfico 8:</b> Ley de difusión de la innovación.	73
<b>Gráfico 9:</b> Tasa de alumnado con necesidades educativas especiales derivadas de una discapacidad, matriculado en Enseñanzas de Régimen General, por comunidades autónomas.	75
<b>Gráfico 10:</b> Evolución de la tasa de alumnado con necesidades educativas especiales derivadas de una discapacidad matriculado en Enseñanzas de Régimen General. 1999/00-2013/14. específicos de formación TIC, presenciales o a distancia, en los últimos 3 años.	75

### Capítulo 7

<b>Gráfico 11:</b> Fases de integración de la tecnología por el profesorado en las distintas clases según el proyecto ACOT: Inicio, Adopción, Adaptación, Apropiación e Innovación.	206
---	-----

## ABREVIATURAS

<b>AMTEGA</b>	Axencia para a Modernización Tecnológica.
<b>ALL</b>	Adult Literacy and Life Skill Survey.
<b>BASIC</b>	Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code.
<b>BUP</b>	Bachillerato Unificado Polivalente.
<b>CeMIT</b>	Centros para a Modernización e Inclusión Tecnológica.
<b>CIFP</b>	Centro Integrado de Formación Profesional
<b>CLIL</b>	Content and Language Integrated Learning
<b>CMSI</b>	Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información.
<b>CPD</b>	Centro de Procesamiento de Datos.
<b>CPDI</b>	Centro de Proceso de Datos Integral.
<b>Deseco</b>	Proyecto de Definición y Selección de Competencias.
<b>EATP</b>	Enseñanzas y Actividades Técnico-Profesionales.
<b>EGB</b>	Educación General Básica.
<b>FMI</b>	Fondo Monetario Internacional.
<b>FP</b>	Formación Profesional.
<b>G8</b>	Grupo de países industrializados del mundo cuyo peso político, económico y militar es muy relevante a escala global. (Alemania, Canadá, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, Reino Unido y Rusia.).
<b>IALS</b>	International Adult Literacy Survey.
<b>IRC</b>	Internet Relay Chat.
<b>ICT</b>	Information and Communication Technologies.
<b>LLP</b>	Lifelong Learning Programme
<b>LOCE</b>	Ley Orgánica de Calidad de la Educación.
<b>LODE</b>	Ley Orgánica del Derecho a la Educación.

<b>LOGSE</b>	Ley Orgánica General del Sistema Educativo.
<b>LOMCE</b>	Ley Orgánica para la Mejora de Calidad Educativa.
<b>LOPEG</b>	Ley Orgánica de la Participación, Evaluación y el Gobierno de los centros docentes.
<b>NCES</b>	National Center for Education Statistics.
<b>NEE</b>	Necesidades Educativas Especiales.
<b>NTICs</b>	Nuevas Tecnologías de la Información y comunicación.
<b>OCDE</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
<b>OMC</b>	Organización Mundial del Comercio.
<b>ONTS</b>	Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.
<b>ONU</b>	Organización de las Naciones Unidas.
<b>OLE</b>	Oportunities for Learning Entrepreneurship.
<b>OLA</b>	Open Learning Australia.
<b>OSIMGA</b>	Observatorio da Sociedade da Información e a Modernización de Galicia.
<b>PISA</b>	Programme for International Student Assessment.
<b>PLE</b>	Personal Learning Environment.
<b>PNTIC</b>	Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación.
<b>REA</b>	Recursos Educativos Abiertos.
<b>SAMR</b>	Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition.
<b>SI</b>	Sociedad de la Información.
<b>TE</b>	Tecnología Educativa.
<b>TIM</b>	Technology Integration Matrix.
<b>TPACK</b>	Technological PedAgogical Content Knowledge.
<b>TSI</b>	Tecnologías de la Sociedad de la Información.
<b>UAC</b>	Unidad de Atención a Centros.

<b>UIT</b>	Unión Internacional de Telecomunicaciones.
<b>UNESCO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
<b>UNIX</b>	Sistema operativo portable, multitarea y multiusuario; desarrollado, en principio, en 1969, por un grupo de empleados de los laboratorios Bell de AT&T.
<b>WBI</b>	World Bank Institute.
<b>WEB 2.0</b>	Web participativa, aplicaciones y páginas que utilizan la inteligencia colectiva.
<b>WSIS</b>	World Summit on the Information Society.

## RESUMEN

El Decreto 86/2015, de 25 de junio, por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y de bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia, establece siete competencias clave que en el futuro, los alumnos necesitarán para su realización y desarrollo personal, para su inclusión social, su empleabilidad y para formar parte de una ciudadanía cada vez más activa y participativa.

En el presente trabajo, se muestran los resultados de una investigación desarrollada en centros de Educación Secundaria de la comunidad autónoma gallega, pertenecientes a la red del Programa Abalar. En ella, su propósito es analizar el proceso de integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación en las prácticas de enseñanza y aprendizaje, en alumnos de Educación Secundaria y en qué medida contribuyen a la adquisición de la competencia digital (CD) en esta etapa, tan importante e intrínsecamente ligada al resto de competencias clave, en este nuevo ecosistema digital.

Se ha realizado una investigación de tres años basada en el estudio de casos siguiendo el caso típico (Merriam, 1998), seleccionando a 4 profesores de centros educativos pertenecientes a la red del programa Abalar, de la Consellería de Educación e Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia. Para la recolección de datos se han realizado: entrevistas en profundidad, observaciones, grupos de discusión, análisis de documentos del centro y de los artefactos.

Después del análisis de los datos obtenidos, observamos los cambios positivos que se manifiestan en el centro a nivel organizativo, después de la llegada de la tecnología. No se produce un cambio metodológico determinante en la práctica docente diaria en las materias analizadas. El alumnado aún se encuentra en un estadio inicial en la adquisición de la CD, después del análisis de las distintas dimensiones.

Destacamos de forma positiva en primera instancia que, este proyecto ha permitido que muchos centros integren el uso de TIC en la práctica educativa, provocando cambios en su forma tradicional de plantear el proceso de enseñanza/aprendizaje. No obstante, no se observa todavía el cambio metodológico significativo y deseable, corroborando otros estudios que indican que aún son un recurso infrautilizado en los centros educativos (Sigalés y Mominó, 2004).

La necesidad de formación del profesorado y las dificultades de distinta naturaleza, que ellos encuentran para aplicar en su día a día cualquier innovación, orientan a la creación en el futuro de itinerarios formativos del profesorado. Se destaca la importancia en el futuro de una persona dinamizadora TIC en el centro y la conveniencia de perfiles directivos específicos en la aplicación de las políticas a las prácticas educativas.

## ABSTRACT

Decree 86/2015, of June 25, which establishes the compulsory secondary education and baccalaureate curriculum in the Autonomous Community of Galicia, establishes seven key competences that in the future, students will need for their personal development and development, for their social inclusion, their employment and to be part of an increasingly active and participatory citizenship.

In the present paper, the results of a research carried out in Secondary Education centers of the Galician Autonomous Community, belonging to the Abalar Program network, are shown. In it, its purpose is to analyze the integration process of Information and Communication Technologies in teaching and learning practices, in Secondary Education students and the extent to which they contribute to the acquisition of digital competence (CD) at this stage, which is so important and intrinsically linked to the other key competences, in this new digital ecosystem.

A three-year research has been carried out based on the case study following the typical case (Merriam, 1998), selecting 4 teachers are selected from educational centers belonging to the Abalar program network of the Department of Education and University Management of the Xunta of Galicia. Data collection has been carried out: in-depth interviews, observations, discussion groups, analysis of documents of the center and artifacts.

After the analysis of the data obtained, we may observe the positive changes that are manifested in the center at organizational level, after the arrival of the technology. There is no decisive methodological change in daily teaching practice in the subjects analyzed. The students are still in an initial stage in the acquisition of the CD, after analyzing the different dimensions.

We emphasize positively in the first instance that this project has allowed many centers to integrate the use of ICT in educational practice, leading to changes in their traditional way of approaching the teaching / learning process. However, significant and desirable methodological change is not yet observed, corroborating other studies indicating that they are still an underutilized resource in schools (Sigalés and Mominó, 2004). The need for teacher training and the difficulties of a different nature, which they find to apply in their day to day any innovation, orientate the creation in the future of teacher training itineraries. It highlights the importance in the future of a dynamic ICT person at the center and the desirability of specific managerial profiles in the application of policies to educational practices.

# Índice

<b>Presentación</b>	16
---------------------	----

## **MARCO TEÓRICO**

### **CAPÍTULO 1: Las TIC en la Sociedad del Conocimiento**

<b>1.1.</b> El estado actual. De la sociedad de la información a la sociedad del conocimiento	23
1.1.1 La Sociedad de la Información	26
1.1.2. La Sociendad del Conocimiento	29
<b>1.2.</b> La brecha digital en la sociedad de la información	34
<b>1.3.</b> El papel de las tecnologías de la información y comunicación	35
<b>1.4.</b> Las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Comunidad Autónoma Gallega.	44
<b>1.5.</b> Principales indicadores de la sociedad de la Información en la Comunidad Autónoma Gallega	46

### **CAPÍTULO 2: Las TIC en la educación. Historia y evolución**

<b>2.1.</b> Una aproximación a las Tecnologías de la Información y comunicación en las primeras escuelas	55
<b>2.2.</b> La integración de las tecnologías de la información y comunicación en el ámbito educativo	57
<b>2.3.</b> Aproximación a las políticas de incorporación de las TIC en la Comunidad Autónoma Gallega	59
<b>2.4.</b> Modelos de integración de las TIC en el centro/aula	63



2.5. Las TIC y la inclusión educativa	73
---------------------------------------	----

### **CAPÍTULO 3: Las TIC y las competencias clave en el nuevo marco de educación europeo. Aplicación al currículum de Educación Secundaria**

3.1. De las escuelas de primeras letras a la ley de competencias clave	78
--	----

3.2. El estado actual. El enfoque por competencias en el currículum de educación secundaria en España	83
---	----

### **CAPÍTULO 4: La Competencia Digital en Enseñanza Secundaria**

4.1. La competencia digital. Concepción y marco común de referencia	105
---	-----

4.2. La competencia digital del alumno en la sociedad del siglo XXI	112
---	-----

4.3. La competencia digital del docente	114
---	-----

4.4. La evaluación de la competencia digital	119
--	-----

4.5. La familia y la competencia digital.	121
---	-----

### **MARCO APLICADO**

### **CAPÍTULO 5: Perspectiva metodológica y proceso de la investigación.**

#### **Estudio de casos**

5.1. La investigación etnográfica como aproximación a la realidad.	124
--	-----

5.2. Metodología de la investigación. El estudio de caso	125
--	-----

5.3. El proceso de investigación	127
----------------------------------	-----

5.4. El problema de investigación	128
-----------------------------------	-----

5.5. La selección de la muestra. Descripción de la población y la muestra estudiada.	130
--	-----

5.6. El trabajo de campo	131
--------------------------	-----

5.7. Técnicas e instrumentos de recogida de información	132
---	-----

5.8. El análisis de los datos. Del análisis y reconstrucción preliminar	
---	--

a la reconstrucción final.	136
----------------------------	-----

## **CAPÍTULO 6: Informe de la investigación. Descripción de los casos de estudio**

<b>6.1. Caso Primero.</b> La historia y el contexto del Instituto.	140
6.1.1. La actualidad del centro. Un centro abierto y participativo en proyectos europeos	140
6.1.2. La dotación del centro y la difícil tarea de ser coordinador abalar	142
6.1.3. El desarrollo profesional del docente. De la enseñanza tradicional al tratamiento de la competencia digital en la clase de biología	151
6.1.4. La competencia digital del alumnado. Del libro tradicional al libro digital	156
6.1.5. Los facilitadores y los obstáculos en la integración de las TIC	159
<b>6.2. Caso segundo.</b> La historia y el contexto del instituto	160
6.2.1. La actualidad del centro. Un centro con un carácter pedagógico muy marcado	162
6.2.2. La dotación del centro. El perfil tic del coordinador Abalar	162
6.2.3. El desarrollo profesional docente. La investigación y tratamiento de la información como medio para alcanzar la CD	165
6.2.4. La competencia digital del alumnado en un entorno TIC	168
6.2.5. Los facilitadores y los obstáculos en la integración de las TIC	171
<b>6.3. Caso tercero.</b> La historia y el contexto del instituto	172
6.3.1. La actualidad del centro. Sus medios. Su plan estratégico y los futuros proyectos	173

6.3.2. La dotación del centro y la desinteresada labor de un coordinador Abalar	174
6.3.3. El desarrollo profesional docente. La educación musical y la competencia digital	176
6.3.4. La competencia digital del alumnado	180
6.3.5. Los facilitadores y los obstáculos en la integración de las TIC	182
<b>6.4. Caso cuarto. Un centro del entorno rural</b>	<b>183</b>
6.4.1. La actualidad del centro. Un centro rural en constante crecimiento	183
6.4.2. La dotación del centro y la designación coordinador TIC	185
6.4.3. Las prácticas de enseñanza docente y la competencia digital en el aula de lengua	187
6.4.4. La competencia digital del alumnado	190
6.4.5. Los facilitadores y los obstáculos	192

## RESULTADOS

### CAPÍTULO 7: Análisis de los Resultados

7.1. El proyecto de centro y la visión del equipo directivo sobre la importancia de las TIC. Un primer paso para la integración	195
7.2. La dotación y las labores del coordinador abalar como agente facilitador del proyecto de integración TIC	198
7.3. El docente como medio para el desarrollo de la competencia digital en el aula	202
7.4. El alumnado y las producciones TIC en distintas áreas	206
7.5. La evaluación de la competencia digital en los nativos digitales, según el marco de referencia	210

7.6. La dificultad del proceso de integración del proyecto abalar en el aula	212
7.7. La importancia de la alfabetización digital de la familia en la nueva Sociedad informacional	188
<b>CAPÍTULO 8: Conclusiones y Discusión</b>	
8.1. Conclusiones	219
8.2. Límites de la Investigación	226
8.3. Futuras líneas de Investigación.	226
<b>Bibliografía y Referencias Documentales</b>	227
<b>Anexos</b>	218
<b>Anexo 1.</b> Autorización investigación	247
<b>Anexo 2.</b> Guión base entrevista director/a	248
<b>Anexo 3.</b> Guión base entrevista coordinador Abalar	250
<b>Anexo 4.</b> Guión base entrevista profesor/a	251
<b>Anexo 5.</b> Encuesta inicial. Selección de la muestra	253
<b>Anexo 6.</b> Publicaciones asociadas a la Tesis	262
<b>Anexo 7.</b> Exposición trabajos de música	263
<b>Anexo 8.</b> Empleo del ultraportátil Abalar	264

## Presentación

Los datos publicados por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) en su sexta conferencia celebrada en abril de 2014, indicaban como en los últimos 15 años las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) habían experimentado un crecimiento sin precedentes. En la actualidad, asistimos a una auténtica revolución tecnológica y debemos tener presente que, para vivir y aprender a trabajar con éxito en esta sociedad que cada vez es más rica en información y se basa en el conocimiento, los estudiantes y los docentes tendrán que emplear estas tecnologías de una forma eficaz.

Si las TIC se emplean de una forma lineal, responsable y eficaz en los procesos de enseñanza y aprendizaje, nuestros estudiantes tendrán la oportunidad de adquirir capacidades con transferencia a su participación en la sociedad, por ello podrán llegar a ser:

a) Competentes para utilizar tecnologías de la información; b) Buscadores, analizadores y evaluadores de información; c) Solucionadores de problemas y tomadores de decisiones; d) Usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad; e) Comunicadores, colaboradores, publicadores y productores; y ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad.

El docente se presenta en esta sociedad, como una figura que desempeña el papel más importante, el de ayudar a los estudiantes a adquirir estas capacidades. Además, será el responsable de diseñar las oportunidades de aprendizaje y un entorno propicio en el aula que facilite este uso eficaz de las TIC para aprender y comunicar. Por este motivo, es fundamental que todos los docentes estén preparados para ofrecer esta oportunidad a sus estudiantes.

En la actualidad, seguimos pensando que los estudiantes que han nacido en la década de los 80 y que ahora están en la universidad llegan a ella alfabetizados digitalmente; y para justificar esto siempre se alude a la simple circunstancia de que ya han nacido en un contexto tecnológico y viven en un mundo digital (Prensky, 2001; Oblinger & Oblinger, 2005; Palfrey & Gasser, 2008). Por el contrario, otros autores sostienen que esta concepción de los estudiantes, desde un punto de vista científico, tiene poca consistencia. Por un lado, no tenemos datos empíricos que nos permitan demostrarlo y por otro, los datos de los que disponemos nos hacen tener dudas de que esto sea así en realidad (Bullen et al., 2008, 2009; Bennett et al., 2008). Y a pesar de los esfuerzos económicos y las

políticas educativas que vienen realizando en los últimos años las diferentes administraciones de la mayoría de países europeos, los estudiantes tienen más acceso a las TIC desde el ámbito doméstico que desde el escolar, como se muestra en el Informe de Sociedad en Red, Edición 2015.

Por este motivo, para ser parte activa y responsable de esta Sociedad Digital, deberemos enseñar a pasar de un simple manejo y consumo de la tecnología informática, a la producción de soluciones e innovaciones adecuadas a través de los distintos medios de información y comunicación que existen hoy en día, para ello será necesario que eduquemos y construyamos ambientes de aprendizaje que promuevan la investigación y fomenten la transdisciplinariedad.

Este nuevo enfoque de la educación, debe implicar la adquisición, por parte del profesorado y alumnado, de unas competencias que incluyen nuevas metodologías que posibiliten una enseñanza de calidad y una educación acorde con esta era digital.

Algunos antecedentes, como el estudio *PIC - L'escola en la societat xarxa* (Sigalés y Mominó, 2004) muestran cómo Internet, y las TIC en general, son todavía un recurso infrautilizado por el profesorado con su alumnado, y que los docentes y los centros que más utilizan Internet son aquellos con un perfil más abierto, flexible y participativo.

En el presente trabajo de tesis doctoral, se pretende analizar de qué forma las Tecnologías de la Información y Comunicación contribuyen a promover la Competencia Digital, en alumnos de Educación Secundaria, así como los procesos de interacción de las TIC en el centro, en el aula y en la profesión docente, todo ello enmarcado dentro del Plan Abalar de la Comunidad Autónoma Gallega.

El trabajo se encuentra dividido en tres partes, la primera denominada *Marco Teórico* donde se presenta la contextualización y representación del problema, marco metodológico y problema de la investigación. La segunda, *Marco Aplicado*, donde se realiza la descripción de los casos de estudio y la última, *Resultados*, donde se presentan los principales resultados obtenidos confrontándolos con otros estudios, así como las futuras líneas de investigación.

En el primer capítulo: *Las Tecnologías de la información y comunicación en la sociedad del conocimiento*, se establece una aproximación al objeto de estudio donde se describen las distintas terminologías que imperan en el sistema educativo actual: Sociedad de la Información y Sociedad del Conocimiento. Estos dos términos nos aproximan al nuevo ecosistema digital educativo y su influencia en los demás estamentos de la sociedad. Así

mismo, se detallan los principales indicadores de la Sociedad de la Información de Galicia.

En el Segundo Capítulo: *Las TIC en educación. Historia y evolución*, se realiza un breve recorrido sobre la incorporación de las tecnologías en el sistema educativo, desde los primeros antecedentes hasta la llegada del programa Abalar a la Comunidad Autónoma Gallega en 2010.

El Tercer Capítulo: *Las TIC y las competencias clave en el nuevo marco de educación europeo*, aborda una de las políticas educativas más importantes realizadas por la Unión Europea, las competencias clave, que surgen, como respuesta a las demandas de esta sociedad actual.

El Cuarto Capítulo: *La Competencia digital en enseñanza secundaria*, centra la atención en esta competencia clave, una competencia que no sólo proporciona la capacidad de aprovechar las nuevas posibilidades asociadas a las tecnologías digitales y los retos que estas plantean, sino que, cada vez, se alza como imprescindible para poder participar de forma significativa en nuestra sociedad y economía del conocimiento del siglo XXI.

El Quinto Capítulo: *Perspectiva metodológica y proceso de investigación*, se presenta la justificación teórica del problema, el objeto de estudio y la orientación y diseño metodológicos traducidos en el desarrollo de un estudio multicasos.

En el Sexto Capítulo: *Descripción de los estudios de caso*, se presentan los distintos casos analizados, desde distintas perspectivas de cada aula, así como la información recabada de distintas fuentes, (primarias, secundarias), que intentan explicar y dar luz al problema en cuestión para posteriormente analizar las distintas dimensiones que lo condicionan.

En el Séptimo Capítulo: *Análisis de los resultados*, se extraen los resultados obtenidos atendiendo a las distintas dimensiones en cada uno de los casos.

Y por último, en el último capítulo: *Conclusiones*, se presenta una síntesis de las reflexiones destacadas como resultado del análisis de los datos. Qué aspectos la favorecen y posibles soluciones para potenciar en el futuro, así como futuras vías de investigación.

# Capítulo 1

## Las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento

*“Una Tecnología es relevante en la medida que esa tecnología es capaz de alterar el sistema productivo.*

*Las tecnologías que han alterado el sistema productivo a lo largo de la historia, son pocas.*

*Cada vez que una tecnología ha modificado el sistema productivo ha tenido consecuencias relevantes en el modelo social.*

*La tecnología lítica marcó un antes y un después en la vida del ser humano”*

*-Genis Roca, Arqueólogo*



## 1.1. EL ESTADO ACTUAL. DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN A LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO.

Desde hace varias décadas, estamos experimentando en nuestra sociedad una revolución en el campo de la información y de la comunicación que afecta a todos los ámbitos en nuestra vida cotidiana: el trabajo, el hogar, las relaciones sociales, el tiempo de ocio, la educación, la cultura, sin olvidar la economía y la política. Esta realidad y el contexto en el que vivimos, probablemente serían diferentes si las tecnologías de la información y comunicación no hubiesen irrumpido de esta forma a finales del siglo XX y principios del XXI.

La sociedad de la información y del conocimiento son dos conceptos que nos ayudan a delimitar y entender esta serie de cambios que vivimos. Siguiendo a Burch (2005) estos conceptos identifican diferentes proyectos de sociedad a los cuales aspirar, porque emergen de distintos contextos y responden a distintas percepciones y expectativas. Para Flores, Galicia y Sánchez (2007), la sociedad de la información y la sociedad del conocimiento son acepciones que se han empleado como sinónimas por creer que la información da acceso a conocimiento y poder. Sin embargo, para formar parte de la sociedad del conocimiento, debemos pasar del simple manejo y consumo eficaz de la tecnología informática a la producción de innovaciones y soluciones pertinentes a través de los diversos medios de información y comunicación disponibles. Para ello será necesario construir ambientes de aprendizaje que promuevan la investigación y fomenten la transdisciplinariedad.

Es por este motivo que el Banco mundial, ha definido el acceso que tienen los países a las tecnologías de la información y comunicación (TIC) como uno de los cuatro factores imprescindibles para medir el grado de avance en el marco de la economía del conocimiento (World Bank Institute, 2008). Un dato relevante en esta última década es que la información generada en la web en el año 2007, estuvo a punto de sobrepasar por primera vez, la capacidad física de almacenamiento disponible. En el año 2006, el volumen digital que se generó, capturó y reprodujo fue de 161 exabytes, es decir, 161 billones de gigabytes, mucho más de lo que se había generado en los años anteriores (Siri, 2008).

Así, con la llegada de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC), surge un interés centrado en describir la sociedad en la que nos encontramos, una sociedad basada en el conocimiento, y donde todo ser humano, -con la información que tiene o a

la que puede acceder-, adquiere un saber muy concreto, que, puede provenir no sólo de la educación, la formación o la adquisición de una cultura universal, sino también de la experiencia, del lenguaje y la racionalidad. A pesar de estos cambios a priori positivos, en el año 2000, los países miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) adoptaron una serie de metas de desarrollo, llamadas “Objetivos de Desarrollo para el Milenio”, encaminadas a supervisar los avances logrados para luchar contra la pobreza, el hambre, las enfermedades y otros problemas sociales de carácter urgente.

Dentro de estas propuestas, se incluyó el papel fundamental o el relevante impacto social, económico, cultural y educativo que tienen y deben tener las Tecnologías de la Información y la Comunicación para contribuir al logro de tan ambiciosos objetivos propuestos. Es en este momento cuando queda patente la posibilidad de que las TIC pueden lograr un mundo mejor, contribuyendo a reducir la pobreza, mejorando la prestación de servicios de educación y atención sanitaria y facilitando el acceso a los poderes públicos y su transparencia.

En la actualidad, existe el consenso mundial de que para la creación de una Sociedad Mundial de la Información, son necesarios grandes compromisos políticos, y que el éxito, dependerá en gran medida, del nivel de participación y compromiso de las organizaciones internacionales, de todos los sectores públicos y privados, de todos los entes que componen la sociedad, pero especialmente será necesario fijar unas metas realistas y medidas concretas, como las siguientes acciones básicas que se establecieron en la primera cumbre mundial de la sociedad de la información (CMSI, 2003):

1. Inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación como aspecto del desarrollo social y económico de los países y para una mejor gobernación mundial.
2. Promoción de la diversidad cultural y lingüística, contenido local y desarrollo de los medios de comunicación. La diversidad cultural es una condición indispensable para conseguir un desarrollo sostenible, como también lo es contar con contenidos locales en varios idiomas a través de una paleta de medios de comunicación.
3. Constitución de capacidades humanas: Resulta importante preparar estrategias de constitución de capacidades ambiciosas y completas, que permitan que las personas adquieran los conocimientos especializados necesarios para aprovechar las ventajas de la sociedad de la información.
4. Promoción de oportunidades digitales, ampliando el acceso y la conectividad, así como desarrollando infraestructuras: Los progresos que se han logrado en el marco de las TIC brindan una posibilidad única para servirse del efecto multiplicador con el fin de

ampliar el acceso y la participación de todas las comunidades y los grupos sociales, y mejorar así la calidad de sus vidas.

5. Creación de un entorno político, jurídico y de reglamentación habilitador. Es necesario establecer un entorno transparente, abierto a la competencia y fiable para maximizar los beneficios económicos y sociales de las tecnologías de la información y la telecomunicación.

6. Forjar asociaciones y movilizar recursos en favor de la sociedad de la información: Establecer nuevas e innovadoras asociaciones entre una gran variedad de interesados tanto de carácter público como privado.

7. Proteger las libertades fundamentales: El desarrollo sin precedentes que han experimentado las TIC, requiere adoptar más medidas para fortalecer el respeto de los derechos humanos y las libertades fundamentales, en particular el derecho a la libertad de opinión y expresión.

En estas medidas, queda reflejado por tanto, el papel imprescindible que las Tecnologías de la Información y Comunicación cobrarían en esta sociedad actual, herramientas facilitadoras y vertebradoras de múltiples tareas que debería desempeñar un profesional en el siglo XXI. En este sentido y aunque este concepto se desarrollará posteriormente de una forma más completa, vemos como las nuevas tecnologías facilitarán el desarrollo individual en los ámbitos formativo, expresivo y educativo.

Nos referimos a ellas como una serie de nuevos medios que van desde los hipertextos, los multimedia, Internet, la realidad virtual, o la televisión por satélite. Una característica común que las definen es que estas nuevas tecnologías giran de manera interactiva en torno a las telecomunicaciones, la informática y los audiovisuales y su combinación, como son los multimedia [...] En la actualidad, cuando hablamos de nuevas tecnologías, lo primero que se nos viene a la mente son las redes informáticas, que permiten que al interactuar los ordenadores unos con otros amplíen la potencia y funcionalidad que tienen de forma individual, permitiendo no sólo procesar información almacenada en soportes físicos, sino también acceder a recursos y servicios prestados por ordenadores situados en lugares remotos [...] Las nuevas tecnologías vendrían a diferenciarse de las tradicionales, en las posibilidades de creación de nuevos entornos comunicativos y expresivos que facilitan a los receptores la posibilidad de desarrollar nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas". (Almenara et al. 2007, p.306).

En este mismo sentido encontramos otras definiciones centradas en el papel que desempeñan en la generación del conocimiento:

Dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes. Estas aplicaciones, que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan tanto la comunicación y colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento”. (Syrjänen y Pathan, 2008, p.68).

Cualquier definición que encontremos en la literatura, es en definitiva un atajo con el que podremos hacer referencia a un fenómeno actual o futuro. En este contexto de gestación, en el marco de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (CMSI), surgen dos términos: sociedad de la información, y sociedad del conocimiento, con sus respectivas variantes.

### **1.1.1. SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN**

En las últimas décadas, el término sociedad de la información es sin duda la acepción que se ha repetido con mayor frecuencia, no porque explique necesariamente una claridad teórica, sino por el bautizo recibido en las políticas oficiales de los países más desarrollados y que más tarde derivó en una Cumbre Mundial dedicada en su honor. Los antecedentes de este término, no obstante, referencian ya a décadas anteriores.

Alain Touraine en el libro “*La Société Post-Industrielle*” en 1969 o el sociólogo Daniel Bell en 1973, que con su libro “*El advenimiento de la sociedad posindustrial*” formuló que el eje principal de esta sociedad sería el conocimiento teórico y advertía que los servicios basados en el conocimiento se convertirían en la estructura central de la nueva economía y de una sociedad basada en la información (ver tabla 1).

**Tabla 1.** Evolución del cambio social desde una sociedad Pre-industrial a la sociedad posindustrial, basada en la información.

	<b>Pre-Industrial</b>	<b>Industrial</b>	<b>Post-industrial</b>
<b>Regiones</b>	Asia, África, América Latina	Europa Occidental, Unión Soviética, Japón	Estados Unidos
<b>Sector Económico</b>	Primaria extractiva: Agricultura, Minería, Pesca, Madera	Secundaria: Productores de mercancías, Manufacturas, Elaboración de materias primas	Terciarios: Transporte, Servicio Público Cuaternarios: Comercio, Finanzas, Seguros, Bienes raíces Quinarios: Salud, Educación, Investigación, Gobierno, Ocio
<b>Ocupacional</b>	Agricultor, Minero, Pescador, Trabajador no especializado	Trabajador semiespecializado ingeniero	Profesionales y Técnicos Científicos
<b>Tecnología</b>	Materias Primas	Energía	<b>Información</b>

Fuente: (Bell, 1973, p.144)

Harvey Brooks y Daniel Bell (1971), establecían sobre la sociedad de la información:

Es el uso del conocimiento científico para especificar modos de hacer cosas de una manera reproducible (...) Entre las tecnologías de la información incluyen, el conjunto convergente de tecnologías de la microelectrónica, la informática (máquinas y software), las telecomunicaciones televisión/radio y la optoelectrónica. (p. 28-53).

En España el término sociedad de la información aparece en el año 1981, inferido en el artículo: “Una democracia innovadora”, donde el que entonces era ministro de Universidades, D. Luis González Seara, describía el inicio de lo que sería una nueva era.

Todo a nuestro alrededor anuncia que la Humanidad ha entrado en una etapa nueva: sociedad posindustrial, sociedad de información, sociedad de conocimiento, tercera ola...Tales son las expresiones repetidas para designar el advenimiento de una nueva aventura histórica. El futuro se nos presenta como un apasionante proyecto a inventar, pero, también, como algo cuyos

componentes esenciales ya están dados. Vamos hacia una sociedad de innovación y ello se compagina mal con lo que nos está pasando (Seara, 1981, párr.1)

Un año más tarde, la UNESCO atribuía la siguiente definición a las tecnologías de la información y comunicación:

Un conjunto de disciplinas científicas, tecnológicas, de ingeniería y de técnicas de gestión utilizadas en el manejo y procesamiento de la información: sus aplicaciones, las computadoras y su interacción con los hombres y máquinas; y los contenidos asociados de carácter social, económico y cultural (Raitt, 1982, citado en Yanes, s.f. p.33).

El término Sociedad de la Información, reapareció con fuerza en los años 90, en el contexto del desarrollo de Internet y de las TIC. A partir de 1995, este tema se incluyó en la agenda de las reuniones del G8. Se abordó en foros de la Comunidad Europea y de la OCDE (los treinta países más desarrollados del mundo); también lo adoptaron el gobierno de Estados Unidos, varias agencias de Naciones Unidas y el Grupo Banco Mundial. Todo ello con una gran repercusión mediática. A partir de 1998, fue escogido, primero en la Unión Internacional de Telecomunicaciones y luego en la ONU, para el nombre de la Cumbre Mundial a realizarse en 2003.

En este contexto descrito, el concepto de sociedad de la información, se ha ido desarrollando de la mano de la globalización, cuya meta principal ha sido acelerar el establecimiento de un mercado mundial abierto y autoregulado. Esta política ha contado con la colaboración de organismos como la Organización Mundial del Comercio (OMC), el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial, para que los países débiles abandonaran las regulaciones nacionales o medidas proteccionistas que desalentarían la inversión. De este modo, si bien las tecnologías de la comunicación han sido un factor clave en la aceleración de la globalización económica, su imagen pública la tenemos más asociada a aspectos de globalización, como internet, telefonía móvil e internacional, televisión por satélite. Así, la sociedad de la información ha asumido la función de embajadora de buena voluntad de la globalización, cuyos beneficios pueden estar al alcance de todos nosotros, si estrechamos la brecha digital que aún existe en la actualidad. En este modelo de sociedad, donde la tecnología penetra en cualquier punto de la geografía mundial, emerge un nuevo grupo demográfico, los nativos digitales. Definidos por Marc Prensky (2001) como, aquellos que han nacido y se han formado utilizando la particular lengua digital de juegos por ordenador, vídeo e Internet. En contraposición a este grupo, surgen los inmigrantes digitales, pobladores del viejo mundo, que han vivido

en una era analógica y deben inmigrar al mundo digital luchando más que los nativos para adaptarse al progreso de la tecnología. En otras palabras: unos viven en el contexto y otros ven el contexto y les cuesta adaptarse a todo lo que conlleva. Pero, llenar un país de tecnología o infraestructuras, no solucionará la pobreza digital, sin educación no ayudaremos a que esos nativos digitales, entiendan de qué modo las tecnologías pueden ayudar en sus vidas y así contribuir a un mundo mejor.

En el informe de La sociedad en Red, edición 2014, se estimaba que el 5.2% de la población mundial eran nativos digitales (ver gráfico 1). La muestra tomada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), fue la población de jóvenes conectados de 15 a 24 años, que poseían cinco o más años de experiencia en línea.



**Gráfico 1.** Distribución Mundial de los Nativos Digitales.

*Fuente:* (UIT, 2013).

En este estudio que lo conformaron 180 países, España se encontraba en el puesto 59, con el 8.3% de nativos digitales sobre su población total. Es importante señalar que la pirámide poblacional española se caracteriza por un porcentaje muy bajo de jóvenes.

### 1.2.1. SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

El término “sociedad del conocimiento”, fue utilizado en la década de los sesenta, por el filósofo de gestión empresarial Peter Drucker, quien previamente había acuñado el

término “trabajador del conocimiento”. En la década de los 90 fue profundizado en una serie de estudios detallados por autores como Robin Mansel o Nico Stehr y empleado particularmente en medios académicos, como alternativa a “sociedad de la información”. La UNESCO, adoptó el término sociedad del conocimiento, o su variante, sociedades del saber, dentro de sus políticas institucionales. Ha desarrollado una reflexión en torno al tema, buscando incorporar una concepción más integral, no vinculada solamente a la dimensión económica. Así, el subdirector general de la UNESCO para la Comunicación y la Información afirmaba:

Information society is the building block for knowledge societies. Whereas I see the concept of ‘information society’ as linked to the idea of ‘technological innovation’, the concept of ‘knowledge societies’ includes a dimension of social, cultural, economical, political and institutional transformation, and a more pluralistic and developmental perspective. In my view, the concept of ‘knowledge societies’ is preferable to that of the ‘information society’ because it better captures the complexity and dynamism of the changes taking place. (...) the knowledge in question is important not only for economic growth but also for empowering and developing all sectors of society, (Abdul Waheed Khan, 2005, p.28).

Es importante diferenciar entre aquellas definiciones que describen una realidad existente o emergente, y aquellas que expresan una visión de una sociedad potencial. Las dos tendencias tienen importancia: la primera por su aporte al análisis, la segunda por orientar políticas y acciones a desarrollar en el futuro.

En la primera categoría, nos referiremos a Manuel Castells, uno de los investigadores que más ha profundizado en el tema. Castells prefiere el término “sociedad informacional” antes que “sociedad de la información” -tal y como ocurre entre los términos “industria” e “industrial”-. Señala que:

el término informacional indica el atributo de una forma específica de organización social en la que la generación, el procesamiento y la transmisión de información se convierten en las fuentes fundamentales de la productividad y el poder, debido a las nuevas condiciones tecnológicas que surgen en este período histórico. (Castells 1999, p.47)

En referencia a la sociedad del conocimiento, años más tarde afirmaba:

se trata de una sociedad en la que las condiciones de generación de conocimiento y procesamiento de información han sido sustancialmente alteradas por una



revolución tecnológica centrada en el procesamiento de información, la generación del conocimiento y las tecnologías de la información. (Castells, 2002, párr.2).

Yves Courrier, refiriéndose a Castells, diferencia “sociedad de la información” y “sociedad del conocimiento”. La primera pone el énfasis en el contenido del trabajo (el proceso de captar, procesar y comunicar las informaciones necesarias), y la segunda en los agentes económicos, que deben poseer cualificaciones superiores para el ejercicio de su trabajo.

Con respecto a las distintas visiones, debemos destacar los documentos que resultaron de la CMSI, por surgir de un consenso mundial. La Declaración de Principios de Ginebra, adoptada por los gobiernos, con significativos aportes de la sociedad civil, expresaba así en su primer artículo:

Nosotros... declaramos nuestro deseo y compromiso comunes de construir una Sociedad de la Información centrada en la persona, integradora y orientada al desarrollo, en que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para que las personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida, sobre la base de los propósitos y principios de la Carta de las Naciones Unidas y respetando plenamente y defendiendo la Declaración Universal de Derechos Humanos (CMSI, 2003, p.1).

Por su parte, la Declaración de la Sociedad Civil (2003) extiende su consenso sobre varios epígrafes, pero lo esencial dice así:

Nos comprometemos a constituir sociedades de la información y la comunicación centradas en la gente, incluyentes y equitativas. Sociedades en las que todas y todos puedan crear, utilizar, compartir y diseminar libremente la información y el conocimiento, así como acceder a éstos, con el fin de que particulares, comunidades y pueblos sean habilitados y habilitadas para mejorar su calidad de vida y llevar a la práctica su pleno potencial. (p.3)

Reconocemos que la educación, el conocimiento, la información y la comunicación son esenciales para el progreso, la iniciativa y el bienestar de los seres humanos. Es más, las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) tienen inmensas repercusiones en prácticamente todos los aspectos de nuestras vidas. El rápido progreso de estas tecnologías brinda oportunidades sin

precedentes para alcanzar niveles más elevados de desarrollo. La capacidad de las TIC para reducir muchos obstáculos tradicionales, especialmente el tiempo y la distancia, posibilitan, por primera vez en la historia, el uso del potencial de estas tecnologías en beneficio de millones de personas en todo el mundo. (p.4)

A continuación, esta declaración recoge los principios de justicia social, política y económica, y los principios de la plena participación y habilitación de los pueblos, destaca los objetivos de desarrollo sostenible, democracia e igualdad de género y evoca sociedades en donde el desarrollo se enmarque en los derechos humanos fundamentales y esté orientado a lograr una distribución más equitativa de los recursos.

En esta perspectiva, las políticas para el desarrollo de la sociedad de la información deben centrarse en los seres humanos, en función de sus necesidades y dentro de un marco de derechos humanos y justicia social. En este proceso, los países en desarrollo y los actores sociales deberían tener un rol clave en la orientación del proceso y de las decisiones.

En otras palabras, en este enfoque, lo fundamental no es la información sino la sociedad. Mientras en la primera se hace referencia a datos, canales de transmisión y espacios de almacenamiento, la segunda habla de seres humanos, de culturas, de formas de organización y comunicación. La información se determina en función de la sociedad, y no a la inversa.

Dado el predominio adquirido por el término “sociedad de la información”, las formulaciones alternativas tienden a tomar a esta como referente, para desmarcarse. Una primera objeción tiene que ver con la palabra “sociedad” en singular, como si se tratara de una sociedad mundial uniforme. Se propone como alternativa hablar de “sociedades” (en plural) de la información, o del conocimiento. Varios documentos de la UNESCO se refieren a “sociedades del conocimiento” (o del saber). Esta idea fue recogida por actores de la sociedad civil de la Cumbre, que adoptaron el término “sociedades” en sus documentos de consenso.

En cuanto a “información”, tuvo bastante repercusión entre la sociedad civil en la Cumbre, el argumento que aportó Antonio Pasquali (2002) donde explicaba que informar connota por lo esencial mensajes unidireccionales causativos y ordenadores con tendencia a modificar el comportamiento de un perceptor pasivo; comunicar, la interrelación de mensajes relacionales, dialogales y socializantes entre interlocutores igualmente habilitados para una libre y simultánea recepción/emisión. Si la Información

tiende a disociar y jerarquizar los polos de la relación, la comunicación tiende a asociarlos; solo comunicación puede dar nacimiento a estructuras sociales.

De hecho, los documentos de consenso de la sociedad civil adoptaron la fórmula “sociedades de la información y la comunicación”, para desmarcarse de la visión tecnocéntrica presente en el discurso oficial, sin perder la referencia al tema de la Cumbre. Se podría considerar que esta opción fue un gesto importante en el contexto de la CMSI, pero no deja de ser una formulación pesada para el uso corriente. En cuanto al debate en torno a “sociedad del conocimiento”, quienes lo defienden consideran que evoca, justamente, una visión más integral y un proceso esencialmente humano. Otros, sin embargo, la objetan por la asociación con el concepto dominante, que reduce el conocimiento a su función económica (la noción, por ejemplo, del *knowledge management* en las empresas, que apunta esencialmente a cómo recabar y sacar provecho de los conocimientos de sus empleados), o aquella que valora solamente el tipo de conocimiento supuestamente objetivo, científico y digitalizable en desmedro de aquellos que no lo son.

Pero una variante interesante, que surgió en el marco de los debates en torno a la CMSI, si bien tuvo poco eco en el proceso, es la de “sociedad(es) del saber compartido” o “de los saberes compartidos”. Fue propuesta, entre otros, por Adama Samassékou, (en ese entonces presidente del buró de la CMSI), quien dijo de la sociedad de la información:

Es importante comprender qué cubre este concepto: no se trata tanto de una información que se difunde y se comparte como de una sociedad en la que se quiere comunicar de otra manera y compartir un saber. Se trata, pues, de una sociedad del saber compartido y del conocimiento”. (CSMI, 2003, p.67).

Como reflexión a estos dos términos, debemos contemplar, que cualquier referencia a “sociedades” debe ser en plural, dada la heterogeneidad y diversidad de las sociedades humanas. Esto implica también, reafirmar la conveniencia de que cada sociedad se apropie de las tecnologías para sus prioridades particulares de desarrollo, y no que deba adaptarse a ellas para poder acceder a ser parte de una supuesta sociedad de la información predefinida.

Por último, cualquier definición que use el término “sociedad” no puede describir una realidad circunscrita a Internet o a las TIC. Internet puede ser un nuevo escenario de interacción social, pero esta interacción está estrechamente integrada al mundo físico, y

los dos ámbitos se influyen mutuamente. De este modo, se debe apostar por un proyecto de sociedad donde la información sea un bien público, no una mercancía, la comunicación un proceso participativo e interactivo, el conocimiento una construcción social compartida, no propiedad privada, y las tecnologías un soporte para todo ello, sin que se conviertan en un fin en sí mismas (ver tabla 2).

*Tabla 2. Aprendizajes y Saberes de la Sociedad del Conocimiento.*

<b>Delors (1996)</b>	<b>Morin (2001)</b>
Aprender a conocer para adquirir los instrumentos de la comprensión	Un saber esclarecedor que supere las cegueras del conocimiento- el error y la ilusión
Aprender a hacer para poder influir sobre el propio entorno	Un saber pertinente que funde los principios de un conocimiento que desvele la globalidad, multidimensionalidad e interacción del contexto
Aprender a ser para alcanzar la plenitud siendo artífices del propio destino	Un saber humanista que permite reconocer la unidad y, al mismo tiempo, la diversidad cultural inherente en la condición humana
Aprender a vivir juntos para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas	Un saber terrenal que facilite un auténtico sentimiento de pertenencia a la tierra como primera y última patria.
	Un saber basado en el principio de incertidumbre que desentrañe la perplejidad de la historia, la evolución biológica y las decisiones humanas
	Un saber orientado a la comprensión que promueva la apertura empática hacia los demás y la tolerancia hacia ideas y diferentes
	Un saber centrado en una ética del género humano que estimule la democracia y la ciudadanía terrestre

*Fuente: (Parra, 2011).*

## 1.2. LA BRECHA DIGITAL EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

La brecha digital en la sociedad de la información alimenta otra mucho más preocupante: la brecha cognitiva, que acumula los efectos de las distintas brechas observadas en los principales ámbitos constitutivos del conocimiento, el acceso a la información, la educación, la investigación científica, la diversidad cultural y lingüística, que representa el verdadero desafío planteado a la edificación de las sociedades del conocimiento.

“La brecha digital es la línea divisoria entre el grupo de población que ya tiene la posibilidad de beneficiarse de las TIC y el grupo que aún es incapaz de hacerlo.

En otras palabras, es una línea que separa a las personas que ya se comunican y coordinan actividades mediante redes digitales de quienes aún no han alcanzado este estado avanzado de desarrollo”, (CEPAL, 2003, p.16).

La Unesco (2005) lo expresaba de la siguiente manera:

Una sociedad del conocimiento ha de poder integrar a cada uno de sus miembros y promover nuevas formas de solidaridad con las generaciones presentes y venideras. No deberían existir marginados en las sociedades del conocimiento, ya que éste es un bien público que ha de estar a disposición de todos. (p. 18.).

La brecha cognitiva (*knowledge divide*) apunta a una sociedad donde los conocimientos empiezan a ser parte del dominio de sólo un segmento de la sociedad, mientras que las mayorías se encuentran excluidas del mismo, lo cual hace referencia a la existencia de una pronunciada brecha cognitiva que puede generar un escenario de conflictos y de mayor inequidad. La Unesco señala al respecto:

El conocimiento ha llegado a ser ya un recurso de los más valiosos en muchos ámbitos, y en el siglo XXI abrirá cada vez más las puertas de acceso al poder y los beneficios económicos. Quizás se pueda emitir la hipótesis de que este recurso, tan estratégico, será en el futuro objeto de una competición cada vez más reñida. ¿Es posible que algún día unas cuantas naciones intenten monopolizarlo a toda costa? A este respecto, cabe preguntarse si en el futuro habrá guerras del conocimiento como hubo en el pasado guerras del opio o del petróleo (2005, p. 175).

### **1.3. EL PAPEL DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.**

La bibliografía existente en la actualidad en torno a las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación es abrumadora, se hace difícil un análisis y posterior discusión. Son muchas las definiciones de las NTIC de diferentes autores que podemos encontrar, y no necesariamente concordantes. Dos de los elementos comunes en la mayoría de estas definiciones que encontramos son la relación de los diferentes avances

tecnológicos implicados en las NTIC y la descripción de las aplicaciones que estos avances han generado.

### 1.3.1. Conceptualización de las TIC

Siendo conscientes de la función que desempeñan las tecnologías de la información y comunicación en la sociedad actual, es importante delimitar el concepto y dado que no existe una única definición sobre TIC, realizaremos una aproximación a las distintas visiones que confluyen en varios puntos.

En las primeras aproximaciones, la UNESCO (1982) definía las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTICs) de una forma mecanicista, como un conjunto de disciplinas científicas, tecnológicas, de ingeniería y de técnicas de gestión que eran empleadas en el manejo y procesamiento de la información, sus aplicaciones; las computadoras y su interacción con hombres y máquinas; y los contenidos asociados de carácter social, económico y cultural.

Para el profesor Antonio Bartolomé:

La tecnología educativa encuentra su papel como una especialización dentro del ámbito de la Didáctica y de otras ciencias aplicadas de la Educación, refiriéndose especialmente al diseño, desarrollo y aplicación de recursos en procesos educativos, no únicamente en los procesos instructivos, sino también en aspectos relacionados con la Educación Social y otros campos educativos. Estos recursos se refieren, en general, especialmente a los recursos de carácter informático, audiovisual, tecnológicos, del tratamiento de la información y los que facilitan la comunicación” (En A. Bautista y C. Alba, 1997:2).

En líneas generales, podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas. (Cabero, 1998: 198).

Castells conceptualiza las TIC centrándose en los distintos campos que las delimitan:

“El conjunto de tecnologías desarrolladas en el campo de la microelectrónica, la informática, las telecomunicaciones, la televisión y la

radio, la optoelectrónica y su conjunto de desarrollo y aplicaciones”,  
(Castells, 1999, p.401).

La Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (2003) el Secretario general de la Organización de las Naciones Unidas, Kofi Annan establecía:

“Las tecnologías de la información y la comunicación no son ninguna panacea ni fórmula mágica, pero pueden mejorar la vida de todos los habitantes del planeta. Se disponen de herramientas para llegar a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, de instrumentos que harán avanzar la causa de la libertad y la democracia, y de los medios necesarios para propagar los conocimientos y facilitar la comprensión mutua”  
(WSIS, 2003).

Es importante que cualquier definición de TIC contemple los términos información y comunicación ya que esta integración implicará tener en cuenta los procesos comunicativos y los efectos sociales que producen. De igual modo vemos como la enumeración de distintos dispositivos, dado el acelerado ritmo de evolución de los artefactos hace que esa definición quede limitada a ese contexto temporal.

### 1.3.2. Características de las Tic

Las características que diferentes autores especifican como representativas de las TIC quedan recogidas por Cabero (1998), mostrando sus infinitas posibilidades para la construcción del conocimiento:

**Inmaterialidad.** Las TIC realizan la creación (aunque en algunos casos sin referentes reales, como pueden ser las simulaciones), el proceso y la comunicación de la información. Esta información es básicamente inmaterial y puede ser llevada de forma transparente e instantánea a lugares lejanos.

**Interactividad.** La interactividad es posiblemente la característica más importante de las TIC para su aplicación en el campo educativo. Mediante las TIC se consigue un intercambio de información entre el usuario y el ordenador. Esta característica permite adaptar los recursos utilizados a las necesidades y características de los sujetos, en función de la interacción concreta del sujeto con el ordenador.

**Interconexión.** La interconexión hace referencia a la creación de nuevas posibilidades tecnológicas a partir de la conexión entre dos tecnologías. Por ejemplo, la telemática es

la interconexión entre la informática y las tecnologías de la comunicación, propiciando con ello, nuevos recursos como el correo electrónico, los IRC, etc.

Instantaneidad. La integración de las redes de comunicación con la informática, han posibilitado el uso de servicios que permiten la comunicación y transmisión de la información, entre lugares alejados físicamente, de una forma rápida.

Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido. El proceso y transmisión de la información abarca todo tipo de información: textual, imagen y sonido, por lo que los avances han ido encaminados a conseguir transmisiones multimedia de gran calidad, lo cual ha sido facilitado por el proceso de digitalización.

Digitalización. Su objetivo es que la información de distinto tipo (sonidos, texto, imágenes, animaciones, etc.) pueda ser transmitida por los mismos medios al estar representada en un formato único universal.

Mayor Influencia sobre los procesos que sobre los productos. Es posible que el uso de diferentes aplicaciones de la TIC presente una influencia sobre los procesos mentales que realizan los usuarios para la adquisición de conocimientos, más que sobre los propios conocimientos adquiridos. En los distintos análisis realizados, sobre la sociedad de la información, se remarca la enorme importancia de la inmensidad de información a la que permite acceder a Internet.

En cambio, diversos autores han señalado justamente el efecto negativo de la proliferación de la información, los problemas de la calidad y la evolución hacia aspectos evidentemente sociales, pero menos ricos en potencialidad educativa. Este exceso de información quedó definido por Alfons Cornella (2013):

La infoxicación es el exceso de información. Es, pues, lo mismo que el information overload. Es estar siempre “on”, recibir centenares de informaciones cada día, a las que no puedes dedicar tiempo. Es no poder profundizar en nada, y saltar de una cosa a la otra. Se acaba convirtiendo en una confusión o creando una reacción contraria, que no podamos procesar nada de esa abundante información (2013, párr.1)

No obstante, las posibilidades que ofrecen las TIC suponen un cambio cualitativo en los procesos más que en los productos. Ya hemos señalado el notable incremento del papel



activo de cada persona, puesto que puede y debe aprender a construir su propio conocimiento sobre una base mucho más amplia y rica, pero veamos más posibilidades que nos brindan las TIC:

Cualquier persona no solo dispone, a partir de las TIC, de una masa de información para construir su conocimiento sino que, además, puede construirlo en forma colectiva, asociándose a otros individuos o grupos. Estas dos dimensiones básicas (mayor grado de protagonismo por parte de cada individuo y facilidades para la actuación colectiva) son las que suponen una modificación cuantitativa y cualitativa de los procesos personales y educativos en la utilización de las TIC.

El impacto de las TIC no se refleja únicamente en un individuo, grupo, sector o país, sino que, se extiende al conjunto de las sociedades del planeta. Los propios conceptos de “la sociedad de la información” y “la globalización”, tratan de referirse a este proceso. “Así, los efectos se extenderán a todos los habitantes, grupos e instituciones conllevando importantes cambios, cuya complejidad está en el debate social hoy en día” (Beck, 1998) citado por (Belloch, 2012, p.3).

Las TIC están produciendo una innovación y cambio constante en todos los ámbitos sociales. Sin embargo, estos cambios no siempre indican un rechazo a las tecnologías o medios anteriores, sino que en algunos casos se produce una especie de simbiosis con otros medios. Por ejemplo, el uso de la correspondencia personal se había reducido ampliamente con la aparición del teléfono, en cambio el uso y potencialidades del correo electrónico han llevado a un resurgimiento de la correspondencia personal.

Existe una tendencia hacia automatización. La propia complejidad empuja a la aparición de diferentes posibilidades y herramientas que permiten un manejo automático de la información en diversas actividades personales, profesionales y sociales. La necesidad de disponer de información estructurada hace que se desarrollen gestores personales o corporativos con distintos fines y de acuerdo con unos determinados principios.

Como vemos estas posibilidades de las tecnologías pueden ser muy diversas, desde la simple comunicación entre personas, hasta el proceso de búsqueda de la información para crear informaciones nuevas. En la Declaración del Milenio, adoptada por 189 Estados Miembros de las Naciones Unidas en el quincuagésimo quinto periodo de sesiones de la

Asamblea General, celebrado en septiembre de 2000, se estableció por consenso la importancia que las TIC poseían para conseguir objetivos globales como; mejorar la salud de las personas, la educación, reducir la pobreza.

Así, en el Informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT (2003), se establecieron los objetivos y metas a alcanzar con la contribución de las TIC:

Objetivo 1: Erradicar la pobreza extrema y el hambre, con el aumento de los ingresos provenientes de las TICs. Según un estudio realizado en 1999 sobre los propietarios de teléfonos de previo pago en las aldeas de Bangladesh, el 24% de los ingresos totales de esos hogares provienen de la prestación del servicio telefónico.

Objetivo 2: Lograr la enseñanza primaria universal, con la capacitación de maestros de escuela primaria mediante las TICs. En Nepal, 4.430 personas recibieron en 2001 una capacitación a distancia como maestros de escuela primaria a través de sistemas de radiocomunicaciones. Tomando como base las cifras actuales de un maestro para 40 estudiantes, podrían inscribirse 176.616 nuevos alumnos en ese tipo de escuela cuando los maestros completen su formación. El aumento neto del número de inscripciones en escuelas primarias sería del 5,7%.

Objetivo 3: Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer, con el incremento del porcentaje de mujeres matriculadas en programas de educación que utilizan las TIC en relación con el número total de mujeres matriculadas a nivel superior. En Australia, el proyecto Open Learning Australia (OLA) ofrece un nivel superior de educación que combina la enseñanza a distancia y la enseñanza en línea. En 2002, 6.129 estudiantes, de los cuales el 56,9% eran mujeres, participaron en este programa. La proporción de alumnas es superior a la que existe en la enseñanza secundaria en general (54,9%). Como resultado del programa OLA, la tasa de matriculación de alumnas a nivel superior es 0,8% más elevada.

Objetivo 4: Reducir la mortalidad infantil, con el incremento del porcentaje de padres de niños pequeños que utilizan herramientas TIC específicas para la salud. Baby CareLink es un programa de telemedicina para padres de niños pequeños en los Estados Unidos. Según una evaluación realizada entre 1997 y 1999 sobre 56 pacientes, los padres que utilizan Baby CareLink proporcionan a sus hijos cuidados de una calidad 10% superior en comparación con los padres que no lo hacen.

Objetivo 5: Mejorar la salud materna, con el incremento del porcentaje de trabajadores que utilizan las TICs en el ámbito de la salud maternal. Según la evaluación de un proyecto de salud maternal basado en las tecnologías de la radiocomunicación realizada en julio de 1999 en el distrito de Tororo (Uganda), se constató que la tasa de mortalidad maternal se redujo a la mitad.

Objetivo 6: Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades, con el incremento del porcentaje de población adulta que adopta un modo de vida más sano tras haber recibido, por medio de las TICs, información sobre la salud. Tras la evaluación realizada en septiembre de 1998 de un programa radiofónico educativo sobre la prevención del VIH en Santa Lucía, la importación de preservativos aumentó el 143% tras la difusión del programa.

Objetivo 7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, con el incremento del porcentaje de teletrabajadores en relación con el número total de trabajadores. Hay 38.700 teletrabajadores en Irlanda, es decir el 2,3% del número total de trabajadores. Como consecuencia, las emisiones de dióxido de carbono provenientes del tráfico automotriz han disminuido el 2%. Si los irlandeses cuyas actividades profesionales muestran una tendencia al teletrabajo (28% del número total de trabajadores) trabajaran a domicilio, las emisiones de dióxido de carbono disminuirían el 30%.

Para que se puedan cumplir todos estos objetivos, es fundamental que todas las personas puedan tener un acceso fácil y económico a los servicios y contenidos comunicativos. La radio, televisión e Internet son y deben seguir siendo instrumentos tecnológicos al servicio de la sociedad mundial. En el proyecto de Plan de Acción de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, realizada se proponen tres objetivos centrados principalmente en el acceso a las TIC, cuyo cumplimiento estaba previsto para el año 2015. Respecto a la disponibilidad de la infraestructura tecnológica, se considera que muchos de estos objetivos se han cumplido, o podrían cumplirse, muy pronto. Ahora bien, debemos ser conscientes que si la mayoría de los habitantes del planeta tendrá teóricamente acceso a la mayor parte de las TIC en el futuro, también será cierto que su capacidad para poder utilizarlas dependerá en gran medida del conocimiento y la viabilidad financiera de estas iniciativas.

Así, en este sentido, los futuros objetivos de la Agenda Digital en España en Educación (Informe Anual “La sociedad en red” Informe 2014) son: a) Establecimiento de

estándares que garanticen la interoperabilidad entre los distintos sistemas de información utilizados en el Sistema Educativo Español; b) Utilización de entornos virtuales de aprendizaje para la aplicación de planes educativos específicos y para la extensión del concepto de aula en el tiempo y en el espacio; c) Establecimiento de los formatos que deberán ser desarrollados, en el ámbito de los contenidos educativos digitales públicos; d) Utilización de plataformas digitales y tecnológicas y de recursos didácticos de calidad compartidos por toda la comunidad educativa; e) Promoción del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las tareas de enseñanza y aprendizaje; f) Elaboración de un marco común de referencia de competencia digital docente; g) Dotación de acceso a las redes de banda ancha ultrarrápida en los centros educativos.

### 1.3.3. Posibilidades de las TIC

En este marco actual tan cambiante y desigual, las Tecnologías de la Información y Comunicación han generado grandes cambios sociales en todos los ámbitos, pero ¿cuál es el punto hasta donde podremos llegar en un futuro inmediato y próximo?

Está claro que la globalización de la información facilita la adquisición rápida y selectiva de información, textos y documentos y la web participativa “web 2.0”, suponen una serie de ventajas, a priori siempre positivas y de transferencia positiva en el aprendizaje pero existen riesgos que vienen implícitos con estas posibilidades, la brecha digital, la protección de datos y la credibilidad de la información a la que la sociedad tiene acceso.

Por ello el marco de competencias de los docentes en materia de TIC de la UNESCO (ICT-CFT, según sus siglas en inglés) tiene por objeto informar a los encargados de formular las políticas educativas, los formadores de docentes, y los profesores en activo, sobre la función de las TIC en el plano educativo, y ayudar a los Estados Miembros a que elaboren criterios de competencia en la materia para los docentes, mediante la estrategia contenida en el Plan Maestro para las TIC en la Educación, en el que se determina:

Las sociedades modernas están basadas cada vez más en la información y el conocimiento. Por eso, necesitan:

- a) Constituir fuerzas productivas dotadas de competencias en materia de TIC, que les permitan manejar la información y les proporcionen la capacidad de reflexionar, crear y solucionar problemas, a fin de generar conocimientos.

- b) Propiciar que sus ciudadanos sean instruidos y capaces, de modo que cada uno pueda orientar con eficacia su propia vida y desarrollar una existencia plena y satisfactoria.
- c) Alentar a todos los ciudadanos a que participen cabalmente en la sociedad e influyan en las decisiones que afectan a sus vidas.
- d) Fomentar la comprensión intercultural y la solución pacífica de los conflictos.

Estos objetivos sociales y económicos constituyen el eje de todo sistema educativo nacional. Es preciso que los docentes reciban los instrumentos necesarios para alcanzarlos y la UNESCO ha creado un conjunto de baremos internacionales que definen las competencias necesarias para impartir una enseñanza eficaz mediante el uso de las TIC: *“El Marco de competencias de los docentes en materia de TIC de la UNESCO”*.

En el Marco de competencias de la UNESCO se hace hincapié en que no basta con que los docentes sepan manejar las TIC para que sean capaces de enseñar esta materia a sus alumnos. Los docentes han de ser capaces de ayudar a los estudiantes para que estos trabajen mancomunadamente, resuelvan problemas y desarrollen un aprendizaje creativo mediante el uso de las TIC, de manera que lleguen a ser ciudadanos activos y elementos eficaces de la fuerza laboral. Por consiguiente, en el Marco de competencias se abordan todos los aspectos de la labor pedagógica; a) La comprensión de la función de las TIC en la educación; b) Los planes de estudio y la evaluación; c) La pedagogía; d) Las TIC; e) La organización y la gestión; f) La formación profesional de los docentes.

El Marco de competencias está organizado según tres enfoques didácticos diferentes (tres etapas sucesivas en la formación del docente).

1. El primero es el aprendizaje de los elementos básicos de la tecnología, que facilita a los estudiantes el uso de las TIC para aprender de manera más eficaz.
2. El segundo consiste en la profundización del conocimiento, que permite que los estudiantes adquieran conocimientos más avanzados de las asignaturas escolares y los apliquen a problemas complejos de la vida real.
3. El tercero es la creación de conocimiento, que dota a los estudiantes, los ciudadanos y la fuerza laboral en la que se integrarán de la capacidad de crear los nuevos conocimientos necesarios para forjar sociedades más armoniosas, satisfactorias y prósperas.

## 1.4. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA GALLEGA.

El nivel de implantación de las TIC en Galicia, ha ido evolucionando a lo largo de estos diez últimos años. En el contexto actual, a pesar de que la inversión en equipamientos e infraestructuras no es la más óptima, el interés en este momento se centra en un cambio pedagógico, más que en la dotación de recursos.

De este modo y para anticipar todas las variables que van a influir en el proceso educativo, vemos como: los datos extraídos y analizados del Observatorio da Sociedade da Información e Modernización de Galicia de 2015, muestran que el 68,5% de los hogares gallegos dispone de ordenador y la conexión a Internet está presente en el 64,7%, con un crecimiento de más de 11 puntos porcentuales en los dos últimos años.

Un 55,2% de las viviendas con conexión a Internet accede a través de un dispositivo móvil por banda ancha, 8 puntos porcentuales más que la media estatal y ocupando, en este tipo de acceso a Internet, el segundo puesto en el ranking de Comunidades Autónomas.

Un 64% de los hogares dispone de banda ancha, 1,7 puntos porcentuales más que el año 2012, por lo que la diferencia con la media española es de 4,9 puntos. Un 65,3% de la población gallega utilizó Internet en los tres últimos meses, un 2,8% más que el año anterior. Un 21,2% adquirió algún producto o servicio vía Internet.

Galicia supera a la media estatal en el grupo de edad de 16 a 34 años en uso de ordenador e Internet. Así, vemos que el 65% de las personas que utilizaron Internet en los últimos 3 meses han participado en redes sociales superando la media estatal y un 45% utilizó la banca electrónica.

La estrategia de modernización tecnológica de la Xunta de Galicia fue presentada en junio de 2010, para impulsar la acción de gobierno en la materia y lograr la inclusión de Galicia en el nuevo contexto digital europeo.

Las actuaciones desarrolladas en el marco de esta estrategia, movilizaron más de 893 millones de euros, entre capital público y privado en el período 2009-2012 y han permitido avanzar en la accesibilidad de la banda ancha, en la modernización de la Administración y de la Justicia, así como en la integración de las TIC en la educación, en el ámbito sanitario, del bienestar y en el impulso del sector de la economía del conocimiento.

La Xunta avanzó en 2012 un paso más en su estrategia tecnológica, con la puesta en marcha de la “Axencia para a Modernización Tecnolóxica (AMTEGA)”, un organismo que une bajo una misma dirección, todos los recursos humanos y materiales del área tecnológica de la Administración autonómica. Un modelo de gestión integrado de las TIC al que a finales de 2012 estaban adscritos 282 puestos de trabajo. También en el 2012 se puso en marcha el Centro de Procesos Integral de Galicia, en el que se están integrando de forma progresiva las funciones de los más de 80 Centros de Procesamiento de Datos (CPD) existentes, y que dará soporte a los más de 5.000 centros y 90.000 empleados públicos. El Centro de Procesos de Datos Integral (CPDI) es una plataforma tecnológica clave para continuar el proceso de modernización en el que está inmersa la Administración tanto de cara al ciudadano como a nivel interno. Ciudadanos y empresas pueden tramitar online más de 500 procedimientos a través de la sede electrónica de la Xunta. Los avances en interoperabilidad evitaron la presentación de documentación básica como el DNI y el certificado de empadronamiento en más de 170.000 trámites con la Administración en 2012. Más de 8.250 empleados públicos están acreditados digitalmente a través de una tarjeta inteligente que les permite firmar documentos electrónicamente, entre otras funcionalidades.

En el área sanitaria, Galicia es una de las cuatro CCAA con la receta electrónica totalmente implantada; se pueden realizar consultas online a los servicios de urgencias del 061 y se ha puesto en marcha un sistema de gestión de expedientes y procesos de selección que almacena 110.000 currículos y 1,3 millones de méritos.

#### **1.4.1. Ciudadanía digital**

La Red de Centros para a Modernización e Inclusión Tecnolóxica (Rede CeMIT), cuenta con 98 aulas de acceso Público a Internet en 92 ayuntamientos, donde se han realizado en el 2012 más de 38.000 horas de formación digital gratuita para la ciudadanía, profesionales TIC y empleados públicos. A día de hoy supera los 27.000 usuarios.

En el ámbito educativo, el Proyecto Abalar, creado para integrar las TIC en la educación, llegó en el curso 2010, en 2014 llegó a 2.300 aulas de 529 de centros, beneficiándose más de 49.000 alumnos. Este proyecto, constituye un compromiso de la Consellería de Educación y Ordenación Universitaria con la ciudadanía gallega, en el ámbito de la integración de las TIC en la práctica educativa, cuyo objetivo principal es el de transformar los centros educativos tradicionales en centros educativos digitales para:

- a) Conseguir la plena alfabetización de las TIC entre los profesores y alumnos gallegos.
- b) modernizar el sistema educativo gallego.
- c) mejorar la calidad de la enseñanza en Galicia.
- d) Reducir el fracaso escolar.

El Proyecto Abalar garantiza la dotación y el mantenimiento de la infraestructura TIC en todos los centros educativos con la entrega de ultraportátiles a los alumnos/as y la dotación de aulas digitales por medio del portátil para el profesor/a, el encerado digital interactivo y el proyector, los armarios de carga de los ultraportátiles y las redes Wifi. También fomenta la cultura digital por medio de la formación a los docentes y las familias, dota al profesorado y el resto de la comunidad educativa de contenidos y recursos educativos digitales, y establece nuevos canales de comunicación entre la comunidad educativa y la presencia en la Web por medio del espacio Abalar.

Para formar parte de la Red Abalar un centro debía cumplir los siguientes requisitos técnicos:

- El centro deberá contar con una conexión de datos a la red internet (o a la Red Corporativa de la Xunta de Galicia en el caso de centros públicos) con una velocidad nominal mínima de bajada de 2 Megas.
- Todas las aulas integradas en el proyecto deberán contar con una conexión de datos y eléctrica adecuada, que como mínimo estará compuesta por dos tomas de datos RJ45 y cinco tomas eléctricas.
- Todas las aulas integradas en el proyecto deberán contar con circuitos de protección eléctrica dedicados debidamente dimensionados (cada circuito dedicado no deberá dar servicio a más de dos aulas).

El Proyecto Abalar incluye un sitio web (espacio ABALAR), nexo entre centros, profesores y familias, que en 2012 recibió más de un millón de visitas. Este espacio cuenta con un repositorio de contenidos educativos digitales, que está disponible para toda la comunidad educativa gallega: docentes, alumnos/as, familias y todos aquellos usuarios interesados, y sin necesidad de realizar ningún tipo de registro.

## **1.5. PRINCIPALES INDICADORES DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA GALLEGA.**

En este apartado, se recogen algunos de los principales indicadores de la sociedad en red en la comunidad autónoma gallega, que forman parte de las iniciativas promovidas por la Agenda Digital 2020 de la Xunta de Galicia.

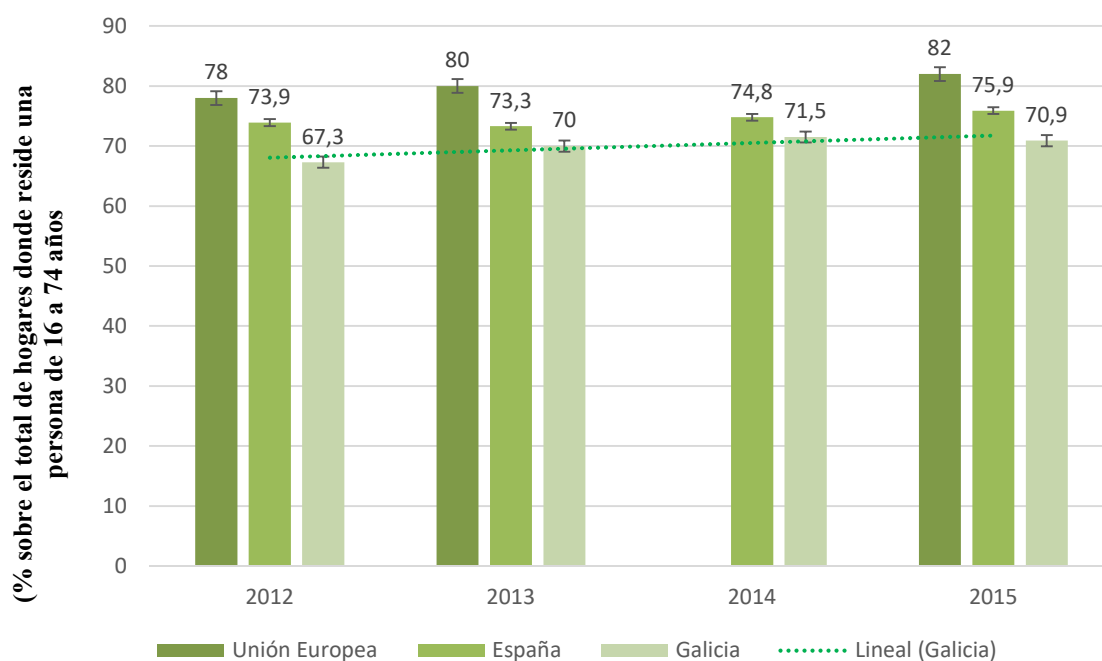


Según el último informe de la Sociedad de la Información en Galicia, el 70,9% de los hogares gallegos poseen algún tipo de ordenador (sobremesa, tablet, portátil), llegando hasta el 89.6%, en aquellos hogares donde residen niños/as en edad escolar, (OSIMGA, 2015).

El nivel de ingresos en la familia, es una variable que está directamente relacionada con la disponibilidad de ordenador, aumentando según lo hace la renta media del hogar. Así nos encontramos que por debajo de 1.100 euros mensuales totales, solo el 48,3% de los hogares tienen ordenador.

Otra variable determinante es la convivencia con niños en edad escolar, así, observamos que el 89.6% de los hogares con de niños en edad escolar obligatoria (3 a 16 años) dispone de ordenador. No sucede esto en los hogares sin niños en edad escolar (3 a 16 años) donde solo el 65% dispone de ordenador.

El nivel de estudios también fomenta el uso del ordenador en la población gallega. De tal forma que nos encontramos con que el porcentaje de usuarios se encuentra siempre por encima del 90% entre las personas que han estudiado Formación Profesional o han cursado estudios universitarios.

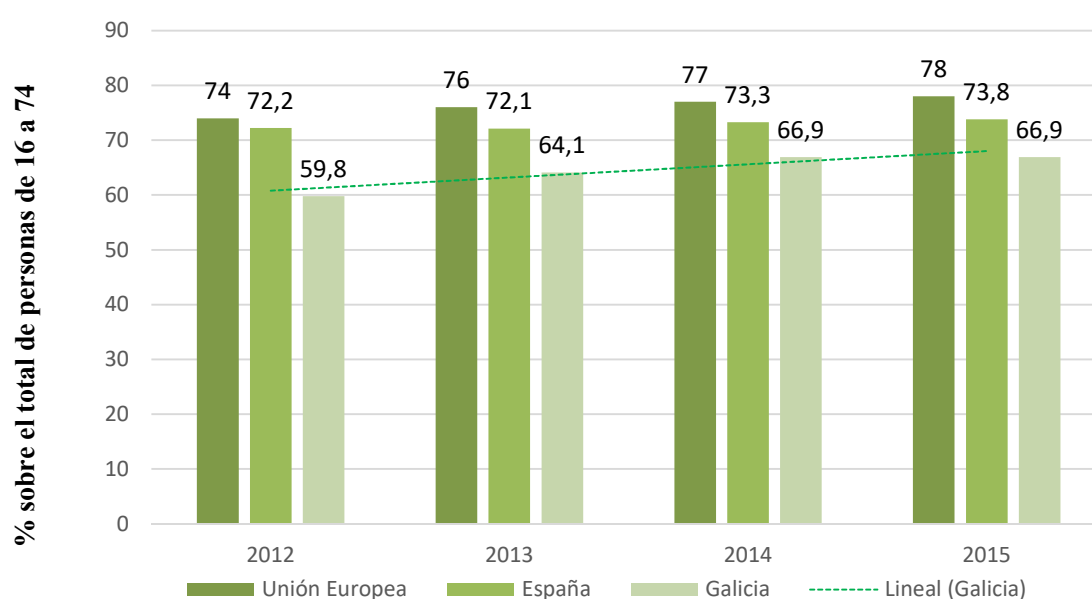


**Gráfico 2.** Hogares con ordenador, comparación UE, España y Galicia.

Fuente: OSIMGA-IGE-INE-Eurostat, 2015. Nota: No se disponen de datos europeos para 2014.

En la comparación con la población estatal y la de la Unión Europea vemos que en el año 2012 en la población gallega casi, más de la mitad aún no poseían ordenador en comparación con la población europea y española observada. En el año 2015 vemos que aún existen diferencias significativas y casi el 30% de los hogares gallegos aun no dispone de ordenador en contraposición a la población europea donde el porcentaje de hogares sin ordenador es de un 18%.

El número de personas que ha utilizado internet en los tres últimos meses, alcanzó el 66,9% en el último año, una cifra que se mantiene con respecto a 2014 (ver gráfico 3).



**Gráfico 3.** Particulares que han utilizado internet en los tres últimos meses. Comparación Galicia, España UE.

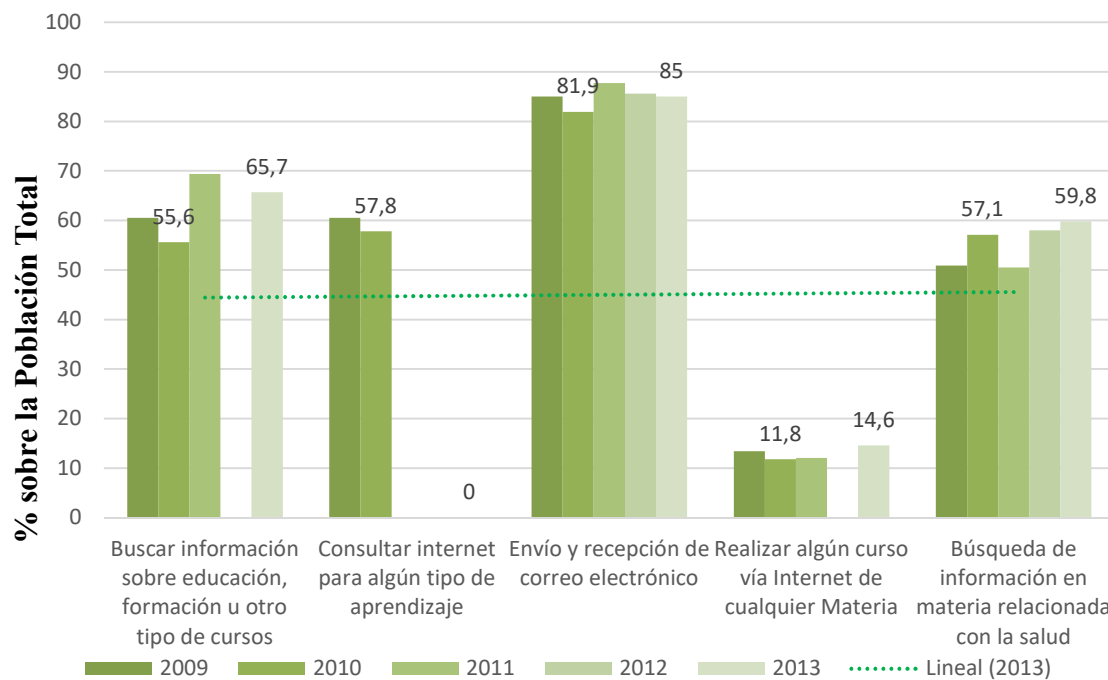
Fuente: Elaboración propia a partir de la información del OSIMGA+IGE (2015).

La evolución de Galicia con respecto a España y Europa, observamos que es positiva.

El porcentaje de personas que utilizaron el ordenador en los últimos tres meses, se incrementó en un 7,1%, en el período que va desde 2012 a 2015, mientras que a nivel europeo fue de un 4% y en el ámbito estatal este incremento fue solo del 1,6 %.

A pesar de esta tendencia ascendente el porcentaje en los dos últimos años (2014 y 2015) se ha mantenido sin ninguna alteración sustancial.

Si observamos el uso de internet para educación y formación (ver gráfico 4) vemos que los principales intereses de la población gallega se centran en: a) Buscar información sobre educación, formación u otros cursos; b) Consultar internet para algún tipo de aprendizaje; c) Enviar y recibir correo electrónico; c) Realizar algún curso online de cualquier materia; d) Búsqueda de información relacionada con la salud.



**Gráfico 4.** Particulares que han usado internet para educación y formación (% sobre la población que usa internet, Comunidad Autónoma de Galicia).

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del ONTS (2014).

En cuanto al lugar de acceso a internet de la población gallega observamos que (ver gráfico 5):

El 65,7% de los usuarios que navegan han usado Internet para buscar información sobre educación, formación u otro tipo de cursos. Se ve una mejora con respecto a los datos del año anterior.

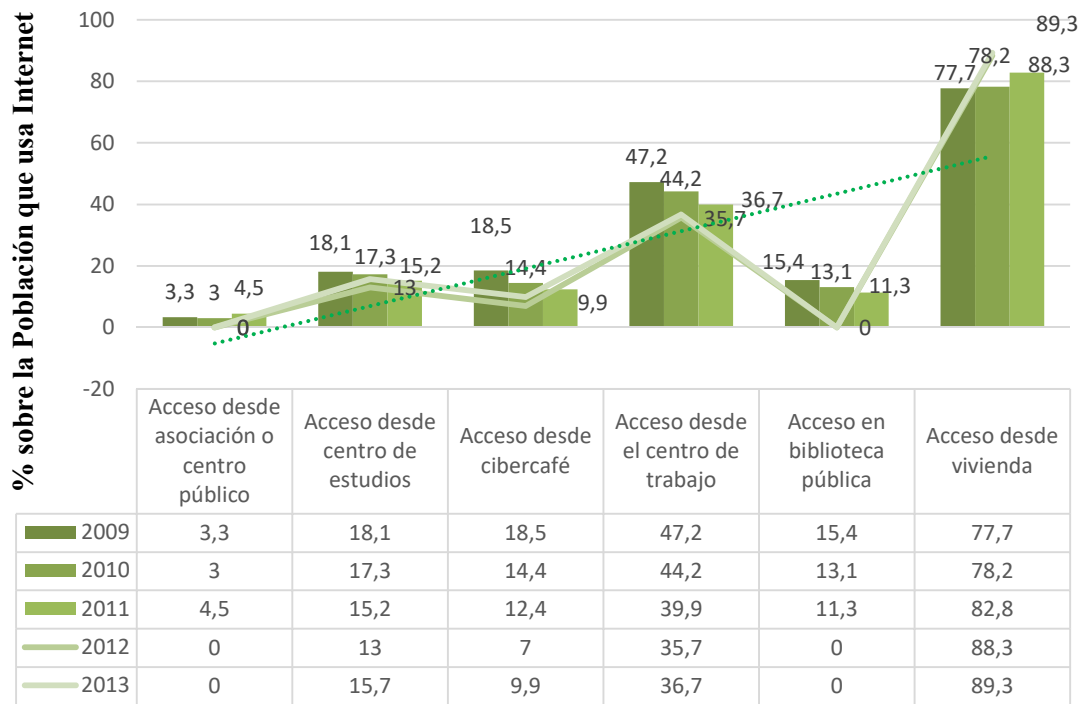
El 14,6% de la población ha utilizado internet para realizar algún curso vía internet de cualquier materia.

El 85% de usuarios siguen enviando y recibiendo correo electrónico porcentaje en el que no se aprecian diferencias significativas con respecto a otros años migratorios de la población, aunque no se proporcionan datos de edad sobre las videollamadas.

El 14,6% ha realizado un curso de formación en internet de cualquier materia.

El 59,8% de la población también ha empleado Internet para buscar información relacionada con la salud.

El 78,7 % ha empleado internet para leer periódicos en línea o descargarlos. Se siguen realizanso videollamadas a través de Internet con un 34,7% se observa una subida con respecto a los años anteriores.



**Gráfico 5.** Individuos con acceso a internet, desglosados por lugar de acceso (% sobre la población que usa internet, Comunidad Autónoma de Galicia).

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del ONTS (2014).

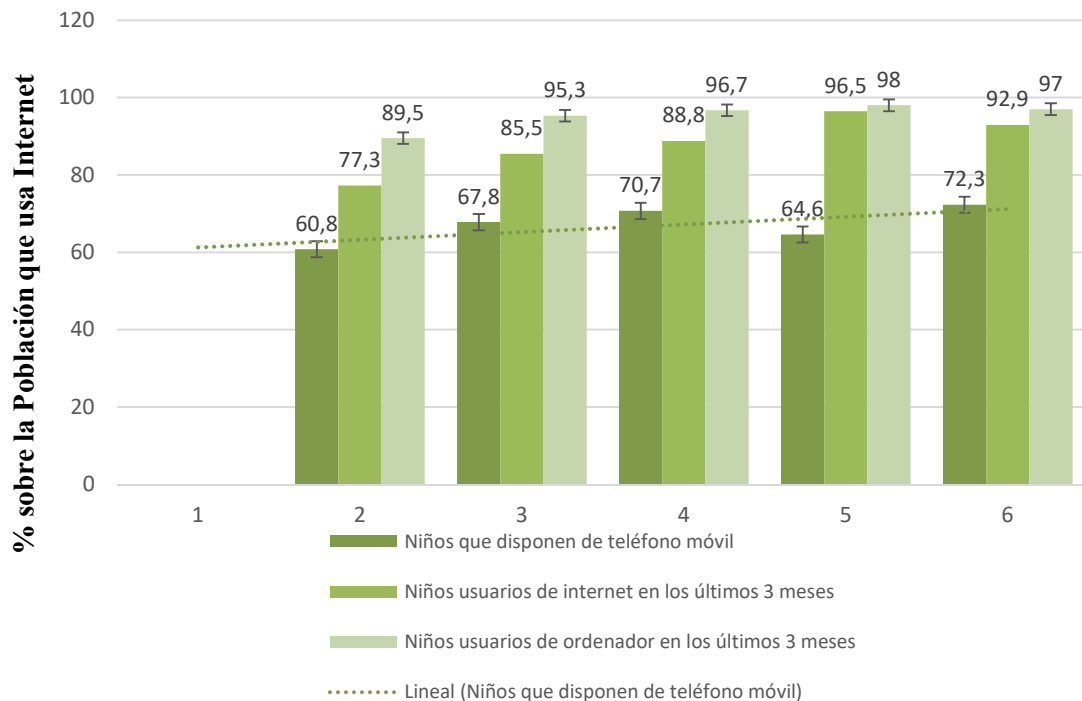
Vemos que el 89,3% accede a internet desde su casa, la tecnología está más asentada en los hogares que en las instituciones públicas. En cambio, antes era justamente al contrario, es decir, si queríamos acceder a contenidos de información digital debíamos acudir al trabajo, institución, centros educativos, bibliotecas públicas, etc...

Es un dato relevante, que el punto de acceso a Internet mayoritario se encuentre en el hogar. En este nuevo ecosistema de aprendizaje, cobran especial relevancia los padres/tutores. Es necesaria la alfabetización digital de los principales agentes educativos.

la alfabetización digital se refiere a la capacidad de «saber leer la tecnología y los medios audiovisuales; saber escribir y comunicarse con ella a fin de llegar a ser libres y autónomos, y, sobre todo, conocer los retos y oportunidades así como las amenazas y límites que nos aporta su uso», acepción mucho más cercana a la realidad y a las demandas que hemos intentado describir (Prats, 2005, p.3).

En este sentido, la ciudadanía digital debe ser una labor conjunta de la escuela y de la familia que es donde se adquieren o se proporcionan los dispositivos de acceso a la red. Es una reflexión vital para plantear en los currículos educativos.

En cuanto al porcentaje de niños que disponen de teléfono móvil en la horquilla de población comprendida entre 10 y 15 años (los nativos digitales) es del 72,3% (ver gráfico 6).

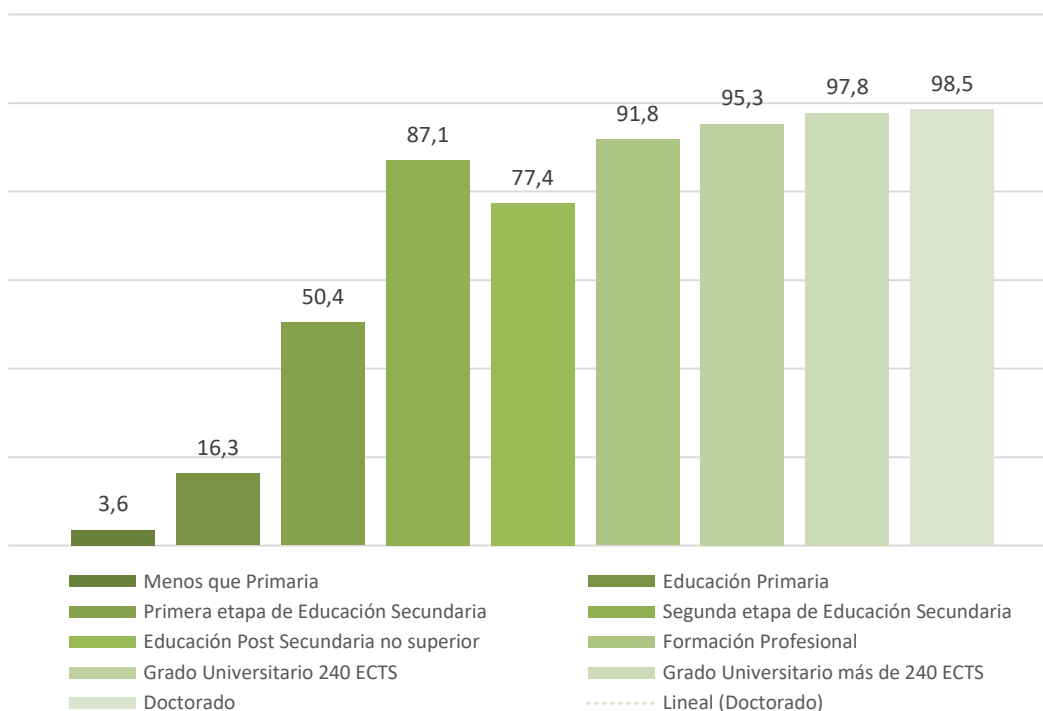


**Gráfico 6.** Acceso usuarios entre 10 y 15 años en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del ONTS (2014).

En esa misma horquilla de edad el acceso a internet en los últimos 3 meses según el informe del 2014 fue del 92,9%. Así mismo el 97% de esa población son usuarios de ordenador y lo han utilizado en los últimos 3 meses.

En Galicia, el número de internautas de 10 años y más que han accedido a internet en alguna ocasión supera en el 2014 los 29,5 millones incrementando así los 28,9 millones de 2013 y los 27,9 millones de 2012.



**Gráfico 7.** Porcentaje de internautas en cada categoría por nivel de estudios (%).

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del OSIMGA+IGE (2015).

Los estudiantes muestran niveles de uso que rozan el 100%, más del 98% ha accedido alguna vez a la red. En Educación Superior Universitaria el 98,5% ha accedido en alguna ocasión a internet, un 97,2 en el último mes y el 95,6 muestran una frecuencia semanal. En la Segunda Etapa de Secundaria, el 92,9 han accedido alguna vez a internet, el 89,1 en el último mes y el 86,3 con una frecuencia semanal. En la Primera Etapa de Secundaria, el 76,8 ha accedido alguna vez a internet, el 70,2 en el último mes y el 65,5 con una frecuencia semanal.

Así mismo según los datos del Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información (SI), tres de cada diez internautas, independientemente de su

frecuencia de acceso, cursan o han cursado estudios de segunda etapa de educación secundaria. El 30,9% de los internautas que han accedido a internet en los últimos 3 meses han usado la nube para almacenar fotos, documentos, música, vídeos, el perfil de estos internautas es una persona joven, de 16 a 24 años, estudiante, con educación superior universitaria, residentes en municipios de más de 500 mil habitantes.

En este capítulo hemos visto, cómo los términos Sociedad de la Información y Sociedad del Conocimiento están muy presentes en nuestra sociedad. Estos términos, que implican algo más que una simple definición, demandan en la ciudadanía nuevas capacidades y roles para gestionar con acierto la gran cantidad de información y medios, que fluyen y crecen constantemente.

En este contexto de irrupción de las TIC, se hace necesario articular la información con el aprendizaje, a través de nuevas metodologías educativas, de manera que pueda crearse así una sociedad del conocimiento. Cuestión que abordaremos en el siguiente capítulo.

## Capítulo 2

### Las Tecnologías de la Información y Comunicación en Educación: Historia y Evolución

*En el lenguaje simple, todas estas características de los fluidos implican que los líquidos, a diferencia de los sólidos, no conservan fácilmente su forma. Los fluidos, por así decirlo, no se fijan al espacio ni se atan al tiempo.*

*Los fluidos no conservan una forma durante mucho tiempo y están constantemente dispuestos (y proclives) a cambiarla; por consiguiente, para ellos lo que cuenta es el flujo del tiempo más que el espacio que pueden ocupar...*

*En cierto sentido, los sólidos cancelan el tiempo; para los líquidos, por el contrario, lo que importa es el tiempo... Estas razones justifican que consideremos que la “fluidez” o la “liquidez” son metáforas adecuadas para aprehender la naturaleza de la fase actual –en muchos sentidos nueva- de la historia de la modernidad.*

*-Zygmunt Bauman, en Modernidad Líquida*



## 2.1. UNA APROXIMACIÓN A LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LAS PRIMERAS ESCUELAS.

Hacer un fuego, cazar para conseguir alimento y abrigo, distinguir y recolectar plantas comestibles, explorar zonas para buscar agua y saber orientarse para volver a casa, eran algunas de las habilidades de la vida cotidiana, que nuestros antepasados aprendían de forma espontánea y natural, con el propósito de adaptarse al medio que los rodeaba.

Los conocimientos se adquirían a través del contacto con los demás y después de muchas repeticiones, esto aseguraba la automatización de habilidades necesarias, en aquel entonces para poder sobrevivir. Miles de años después, la invención de la escritura provocó una gran revolución en la forma de aprender. A partir de esto, y gracias a la imprenta, los textos comenzaron a vehicular gran parte del conocimiento: cambió todo aquello que aprendía la gente y aparecieron las escuelas. En ellas, un docente impartía unos conocimientos que dictaba a una serie de alumnos que los aprendían. Podemos señalar este momento como el inicio de una educación intencional.

Entrados ya en el siglo XVIII y en pleno auge de la revolución industrial, comenzaron a regularse los sistemas educativos, el objetivo era preparar a aquellos estudiantes que en un futuro cercano estarían a cargo de las cadenas de montaje en las fábricas, personas que harían lo mismo una y otra vez, durante muchas horas al día. La escuela de esa época, seguía ese patrón: todos los alumnos repetían de memoria determinados conocimientos, en un proceso estandarizado y lineal, donde los docentes enseñaban las materias que consideraban útiles para la nueva economía industrial. Este modelo, descrito en este capítulo de una forma breve, es el que ha perdurado hasta nuestros días.

Sin embargo, teniendo en cuenta que el mundo ha cambiado radicalmente en los últimos cincuenta años y que nos encontramos inmersos en la era de la globalización, información y comunicación, este modelo necesita un cambio, al igual que sucedió en la sociedad industrial.

A lo largo de los últimos años, hemos vivido avances espectaculares en el ámbito de la ciencia y tecnología, haciendo que pasemos de ser esa sociedad industrial basada en la

producción masiva, a una sociedad de servicios y de información donde el eje central son las ideas, la creatividad y la capacidad de inventar nuevos oficios más acordes con nuestra época.

Los avances en investigación también nos han permitido conocer de forma más precisa cómo funciona nuestro cerebro y aceptar de forma empírica que no aprendemos repitiendo sino haciendo. Esta idea ya la planteaban las primeras teorías constructivistas: la Teoría genética de Piaget, la Teoría sociocultural de los procesos superiores de Vygotsky o la Teoría del aprendizaje significativo planteada por Ausubel entre otras (Garza y Leventhal, 2000), que comparten la actividad constructivista del alumno y el docente en el desarrollo de sus aprendizajes. Por estos motivos, que responden a necesidades sociales y evidencias empíricas, es necesario cambiar los procesos y metodologías en el ámbito educativo.

En la actualidad lo ideal sería que, el sistema educativo buscara a través del aprendizaje en competencias clave una serie de objetivos, tales como fomentar la educación personalizada para potenciar el desarrollo de cada individuo y estimular su creatividad, pasión, energía, felicidad y talento acordes con los retos que se les presenten en un futuro inmediato. En este sentido una competencia clave importante que podemos enseñar es “Aprender a Aprender” (Adell, 2012). Por todo lo expuesto anteriormente, debemos ser conscientes de que estamos inmersos en un cambio y que toda la comunidad escolar, es decir, profesores, alumnos y padres formamos parte de él:

Si los maestros carecen de tiempo, incentivo o ingenio para proporcionarlo, si los estudiantes se sienten demasiado desmoralizados, aburridos o distraídos para prestar la atención que sus maestros necesitan recibir de ellos, entonces ése es el problema educativo que hay que resolver y resolverlo a partir de la experiencia de los maestros y los estudiantes. Si en vez de ello se recurre al ordenador, no es una solución, sino una rendición. (T. Roszak, 1988. Citado por José Antonio Pérez Tapia, Tareas de la educación en la cultura digital. Parte II).

En esta cita del Doctor Theodore Roszak, se anticipaba el momento en el que muchos expertos en educación sitúan actualmente al contexto educativo. Los alumnos no se encuentran motivados con una educación que está ligada al mundo donde ellos viven. Los medios tecnológicos y su empleo, suelen llegar antes a los hogares que al ámbito

educativo, cuando en un principio, debería ser al revés, lo que provoca un camino de dos vías en la educación.

Para entender esta situación contextual, al hablar de motivación de los alumnos y siguiendo a Joan Vaello, orientador en Enseñanza Secundaria, debemos explicar que no existen los adolescentes ni preadolescentes desmotivados:

La motivación es una cuestión de competencia de motivos. El problema, pues, no es de déficit de motivación, sino de falta de atractivo de la oferta educativa, ante el exceso de motivación dispersa. Hay que orientar la motivación a conseguir su activación en dos direcciones: interés para hacer los que les gusta y voluntad para hacer lo que no les gusta. (Vaello, 2013, p.7).

Esta falta de motivación de los alumnos que Vaello señala y la falta de valores en la sociedad, se está contagiando de forma progresiva al docente, que ve como por cumplir el currículo, no puede disponer de tiempo para plantear contenidos más adecuados a esa realidad de una forma activa, que dé lugar a esos retos para el alumnado. A pesar de esto las reformas educativas, siguen dando prioridad a los contenidos sobre las metodologías, que quedan descritas como una mera declaración de intenciones.

En este marco educativo actual y siendo conscientes de que la tecnología digital está apareciendo de una forma más o menos inmediata en las aulas, debemos propiciar, un aprendizaje que sí esté ligado a esa realidad y futuro inmediatos, que nuestros alumnos se van a encontrar.

## **2.2. LA INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EL ÁMBITO EDUCATIVO.**

La inclusión de los ordenadores al ámbito educativo, en casi todos los países occidentales, data de final de los setenta y principios de los ochenta. Queriendo seguir el ejemplo de lo que había sucedido en otros sectores de la sociedad como la administración, las finanzas, o la sanidad, el sector educativo se embarcó en la tarea de incorporar la tecnología informática a las aulas.

A pesar de que esto ocurrió en la década de los ochenta, anteriormente ya se habían introducido algunos avances en las aulas. Siguiendo la cronología de Dunn (2010), vemos

como en el año 1923 ya comenzaban a utilizarse las radios en diferentes materias. En la década de los treinta, los proyectores, que originalmente se empleaban en el ámbito militar acabaron utilizándose en las escuelas. En esta década en el continente americano el 52% de las escuelas utilizaban películas mudas y el 3% con audio, así mismo en el año 1939 apareció la primera televisión en un aula de Los Ángeles.

En 1950 aparecen los auriculares en los laboratorios de idiomas y diez años más tarde lo hacían las pizarras veleda, algo que todavía podemos encontrar hoy en nuestras aulas. En esta época la Universidad de Dartmouth desarrolló BASIC con el objetivo de proporcionar a los estudiantes un sistema de programación sencillo y a finales de esta década Texas Instruments desarrolló su conocida calculadora de mano. En los años setenta se fundó el consorcio de Tecnología Educativa de Minnesota, que popularizó el software educativo Oregon Trail y Lemonade Stand.

En la década de los ochenta los cambios se aceleraron de forma notable y fue en el año ochenta y cuatro, cuando se introdujo por primera vez en las escuelas el Apple Macintosh. La ratio de estudiantes por ordenador en aquella época era de 1/92. Un año más tarde se comercializó y popularizó el software de mecanografía.

Pero no fue hasta principios de los noventa, cuando los ordenadores portátiles aparecieron en las escuelas como herramientas de enseñanza y los cd-Roms se convirtieron en el principal modo de almacenamiento de datos. En 1991 se introdujo SMART y el concepto de pizarra digital y ya en 2002, de acuerdo con el National Center for Education Statistics (NCES) cerca del 90% de los colegios públicos en Estados Unidos tenían acceso a Internet. Diez años más tarde, 1,5 millones de “tablets” se utilizaban en las escuelas de Estados Unidos y en 2013 el 90% de los estudiantes ya tenían acceso a la tecnología móvil (Dunn, 2010).

En el contexto español, la incorporación de las Tecnologías en el ámbito educativo, se produjo a principios de los ochenta, con iniciativas aisladas y voluntaristas de profesores con una formación autodidacta. De forma oficial en Abril de 1985, se creó un grupo de trabajo llamado: Proyecto Atenea, que era una propuesta racional de integración de la tecnología en la educación básica y media. Los objetivos que pretendía este proyecto eran: a) Fomentar los conocimientos básicos de la ciencia informática; b) Mejorar el proceso de aprendizaje de los alumnos; c) Utilizar la informática y sus aplicaciones como medios

de constante renovación pedagógica del profesor.

Finalmente este proyecto no se llevó a cabo por motivos presupuestarios del Ministerio de Economía y Hacienda. En ese mismo año el Ministerio de Educación y Cultura puso en marcha un proyecto experimental con el mismo nombre “Proyecto Atenea”, con la idea de integrar las nuevas tecnologías en distintas áreas y materias curriculares, mejorando así el anterior proyecto que solo se centraba en informática.

Fue en el año 1987 con la creación del Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (PNTIC), que englobó a los proyectos Atenea y Mercurio (de medios audiovisuales), cuando se fijaron las líneas de actuación, redefiniendo los objetivos y metodología de formación de los profesores, se amplió y mejoró la dotación de equipos y software educativo y se impuso el modelo de aula de informática de 10 ordenadores que perduraría hasta bien entrado el siglo XXI.

Al margen de esta propuesta pero de manera sincrónica en esta década, se desarrollaron los siguientes proyectos en España, dedicados a potenciar el uso de los ordenadores en el aula. El proyecto “Zahara” en Andalucía (1986), el plan vasco de informática educativa (1984), el programa “Informática a l'Ensenyament” de Valencia (1985), el proyecto “Ábaco” en Canarias (1985), el “Programa d'Informàtica Educativa” de Cataluña (1986), (Alonso, 2012).

### **2.3. APROXIMACIÓN A LAS POLÍTICAS DE INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA GALLEGA.**

Las primeras experiencias relacionadas con la introducción de la informática en la enseñanza no universitaria en España, datan de los años ochenta (Area, 2006). Con la creación de los gobiernos de las comunidades Autónomas y la cesión de competencias en el ámbito educativo, se pusieron en marcha políticas de ámbito regional que se desarrollaron entre la última década del siglo XX y la primera década del XXI. Estas políticas regionales, que seguían las mismas directrices europeas, en cuanto a dotación, formación del profesorado y producción de materiales, no siguieron una línea común en cuanto a objetivos y metas en el contexto español.

No pasó lo mismo con el “Programa Escuela 2.0”, desarrollado entre 2009-2012 en España, en el que de una forma consensuada se establecieron metas, objetivos y procesos

y se buscaba un modelo 1a1, es decir un ordenador por alumno y profesor, (OCDE, 2010). Aunque auguraba un cambio prometedor, el programa se interrumpió de forma brusca por la situación económica de entonces.

En la Comunidad Autónoma Gallega y a cargo de la Consellería de Educación y Cultura se puso en marcha, en febrero de 1984, el “Proyecto Abrente” que tenía como objetivo la introducción de la informática en la enseñanza Primaria. En este proyecto se utilizaban como recursos las actividades preinformáticas, se trataba de que el alumno, mediante su interacción con un ordenador, adquiriera su propio conocimiento y lo relacionara con aprendizajes previos, de forma que fueran significativos. Este proyecto aunque en experiencias puntuales también se orientó a alumnos con síndrome de Down y parálisis cerebrales.

Los objetivos específicos del Proyecto Abrente eran: a) Dotar de equipamiento a los centros; b) Formar suficientemente al profesorado de cualquier área para que pudiera utilizar los medios informáticos en el aula; c) Desarrollar en el alumnado desde los primeros niveles, su capacidad de análisis, crítica y estructuración; d) Capacitar al alumno para su interacción con el ordenador a través de los micromundos de LOGO<sup>1</sup>. Los datos recogidos de este plan relatan cómo unos tres mil profesores recibieron formación en cursos de dos niveles: Un curso de iniciación a la informática, que constaba de unas treinta horas y otro de perfeccionamiento en informática educativa, que constaba entre 40/60 horas.

En el año 1988, se puso en marcha otro intento, el Proyecto Estrela (1988), que dependía de la Dirección General de Enseñanzas Medias. Los objetivos de este plan eran: a) Capacitar al profesorado en la utilización de medios informáticos para crear materiales de su especialidad; b) Actualizar y orientar al profesorado en programación de la EATP<sup>2</sup> informática, adaptación de la especialidad de informática de gestión, en la reforma del sistema educativo e integración de las nuevas tecnologías en las distintas áreas del

---

<sup>1</sup>Lenguaje de programación de alto nivel que se utiliza para el programa de Winlogo, en parte funcional, en parte estructurado; de muy fácil aprendizaje, razón por la cual suele ser el lenguaje de programación preferido para trabajar con niños y jóvenes.

<sup>2</sup>Se elegía una asignatura de entre las ofertadas en cada centro. Entre el catálogo de las Enseñanzas y Actividades Técnico-Profesionales (E.A.T.P.) se podría encontrar: electricidad, diseño, teatro, informática, segundo idioma extranjero, labores del hogar, fotografía, astronomía, creación literaria.

currículo mediante la impartición de una asignatura de informática de carácter interdisciplinar como EATP. Se formaron alrededor de 2000 profesores de formación profesional y bachillerato en dos cursos: Uno de iniciación, donde se trabajaba el sistema operativo y los paquetes integrados y otro de especialización donde según sus necesidades específicas, se trabajaban: lenguajes de programación, bases de datos, sistemas operativos, diseño asistido por ordenador, robótica, automatización de procesos, entorno Unix y redes locales.

A comienzos de la década de los noventa, estos planes desaparecieron porque el financiamiento económico cesó y las prioridades se centraron entonces en la aplicación de la reforma promovida por la Ley Orgánica General del Sistema Educativo (LOGSE). A finales de esa década Reisner aseguraba “Aunque los ordenadores podían tener un alto impacto en las prácticas escolares, un significativo número de profesores lo utilizaban de una forma lejana a la innovación” (Reisner, 2001, p. 59-60).

Después de estas iniciativas en los años ochenta, es en el año 2010, cuando se inicia en la Comunidad Autónoma de Galicia, el Proyecto Abalar, recogido en el marco de la iniciativa de modernización e gobierno 2013.

Este proyecto que toma su nombre de la palabra celta “Abal”, que significa manzana, la fruta de la sabiduría y del término gallego “Abalar”, que implica el movimiento, busca el cambio y la transformación en la educación, manifestando de entrada, una ruptura con el sistema educativo actual y la necesidad de un cambio en esta sociedad digital.

El Proyecto Abalar pretende la plena integración de las TIC en la práctica educativa de Galicia, a través de una estrategia educativa global e integradora, con objetivos claramente definidos y determinados para maximizar el aprovechamiento de los recursos en la mejora de las competencias de nuestra ciudadanía. Este impulso y cambio está apoyado en la formación del profesorado y en la modernización de la enseñanza.

De igual modo persigue un salto cualitativo y cuantitativo en el modelo educativo gallego que, basándose en el modelo de integración 1 a 1, pretende dar una respuesta integral y de futuro a los retos que presenta la educación, en la sociedad digital del siglo XXI.

Como reflexión a esta aproximación sobre las políticas de integración de las TIC en la práctica educativa gallega, decir que a priori se fundamenta, cómo veíamos en el capítulo anterior, en el axioma de que la dotación de las aulas tradicionales con tecnología conseguirá una plena alfabetización y modernización del sistema educativo gallego.

Uno de los estudios más recientes Area y Sanabria (2014) viene a reforzar lo que investigaciones anteriores ya habían concluido en otras latitudes del mundo. En España, el docente manifiesta una actitud positiva a la integración de las TIC, todos lo ven como algo necesario, aunque en los años de implantación de este proyecto, no se hayan generado cambios sustantivos en las metodologías de enseñanza.

Fleischer (2012), en una revisión sobre la bibliografía escrita entre el 2005 y 2010 en relación a los modelos 1a1 en el contexto anglosajón, corroboraba que estos modelos provocan una motivación en el alumnado y permiten tener más control sobre su proceso de aprendizaje y las producciones que realiza; pero se muestra receloso sobre el conocimiento que genera el alumnado y la gestión que hacen de éste. El autor se muestra crítico con muchos de los estudios realizados sobre los modelos 1a1, porque considera que son evaluaciones que ofrecen datos empíricos sobre los niveles de motivación, habilidades tecnológicas y habilidades de escritura; y apunta, que deberían estar más centradas en el “qué” y “cómo” de los aspectos del aprendizaje 1a1.

De igual modo en trabajos anteriores como el de Reisner (2001) donde analizaba la evolución histórica de los medios y tecnologías en el contexto escolar norteamericano, llegó a la conclusión de que existe un patrón o un modelo que se repite de forma cíclica, cuando se pretende incorporar a la enseñanza un medio o tecnología novedosa, el cine, los proyectores de diapositivas, la televisión, el vídeo y ahora el ordenador, después de normalizarse el uso de estos nuevos medios, se descubre que el impacto de estos no ha sido tan novedoso como se esperaba sobre las prácticas. Las causas atribuibles a esto son la falta de medios, falta de formación del profesorado o la burocracia administrativa. Reisner aseveraba que, a pesar de que esto ha pasado con los medios audiovisuales, no ocurriría lo mismo con Internet y las tecnologías digitales.

Es por esto que cuando hablamos de TIC, no debemos centrarnos sólo en tecnología y/o herramientas, es importante saber también, si las TIC se usan en el aula o en el aula de informática, es decir, cuándo y dónde. También es importante saber con qué dispositivos vamos a contar, si son del centro, si son de los alumnos, si va a ser un modelo 1a1 u otro tipo de modelo, si el profesorado está o no bien formado en el uso e implementación de las mismas, qué metodologías utiliza, si sugiere a sus alumnos su uso o si las introduce de forma académica.

De este modo, se hace imprescindible comprobar si con su uso se produce un aprendizaje, así como una evaluación y valoración del uso de las TIC, pero desgraciadamente no



siempre se tienen en cuenta estos aspectos mencionados. En este sentido, el *Estudio de innovaciones educativas en España* (2011) destacaba como motivo de fracaso de las innovaciones, la no planificación de las sucesivas etapas para que se den cambios significativos, la falta de dedicación de tiempo a la evaluación, reflexión o corrección de los errores que se han detectado. Por ello, a continuación nos centraremos en distintos modelos que pueden facilitar la incorporación de las TIC al contexto educativo de una forma eficaz.

## **2.4. MODELOS DE INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EL CENTRO/AULA.**

Hemos visto cómo distintas tecnologías se han ido implantando en la última década del siglo pasado y en los primeros años de este, así como las políticas educativas realizadas en el contexto educativo español, para llevar esto a cabo esta tarea. Todo esto con la finalidad de fomentar un uso intencionado y efectivo de las TIC, para provocar ambientes de aprendizaje enriquecidos, pero lo cierto es que esta Sociedad de la Información ha generado un cambio extraordinario en las áreas del conocimiento y de concebir la educación y aunque en la actualidad es posible encontrar en la literatura gran variedad de actividades académicas enmarcadas en la web 2.0, vemos que, aún se requieren más estudios que orienten esta relación con la construcción colaborativa del conocimiento. Es necesario diseñar estudios que puedan contemplar las diferentes facetas a tener en cuenta para integrar las TIC en las aulas (curricular, contextual, tecnológica y pedagógica) que permitan conocer así el potencial de las herramientas interactivas en el aprendizaje, (Miranda, Santos y Stipcich, 2010).

Como respuesta a esto, emergen pedagogías que constituyen un conjunto de enfoques e ideas pedagógicas, aún no sistematizadas, que surgen alrededor del uso educativo de las TIC y que pretenden aprovechar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de esta nueva cultura del aprendizaje que aún no cuenta con un eje vertebrador teórico y definitivo. Los aspectos comunes que nos permiten identificar estas pedagogías emergentes serían: a) No perciben la educación como una mera transmisión de conocimientos o habilidades concretas; b) Se fundamentan en pedagogías clásicas como el constructivismo, el aprendizaje basado en proyectos y en pedagogías más recientes como el conectivismo; c) Se amplían de los límites físicos del aula uniendo ambientes formales e informales, se aprovechan recursos

globales y los resultados de los estudiantes se difunden globalmente; d) Muchos proyectos son colaborativos, interniveles y abiertos a la participación de otros centros; e) Potencian conocimientos, actitudes y habilidades relacionadas con la competencia “Aprender a Aprender”, la metacognición y el compromiso con el propio aprendizaje de los estudiantes, más allá del curso, aula, evaluación y currículum prescrito; f) Transforman las actividades escolares en experiencias significativas y auténticas estimulando así el compromiso emocional de los estudiantes; g) Los profesores y los alumnos asumen riesgos intelectuales y recorren caminos aún sin transitar, son actividades creativas y abiertas, no una mera repetición. H) En la evaluación se suele adoptar un margen de tolerancia que permite evidenciar los aprendizajes emergentes, aquellos no prescritos por el profesor.

En este contexto de pedagogías emergentes, para la aproximación teórica de nuestro trabajo, destacamos los siguientes enfoques que contribuirían en esta labor de integración de las TIC en el aula, son los modelos TPACK<sup>3</sup>, SAMR<sup>4</sup>, TIM<sup>5</sup>. Estos modelos tecnoeducativos pueden entenderse como guías generadoras de “entornos educativos que amplían considerablemente las posibilidades de los alumnos para la transmisión de conocimientos y desarrollo de destrezas, habilidades y actitudes” (Méndez, 2012, p. 201).

**2.4.1. El modelo TPACK surge del acrónimo de la expresión “Technological Pedagogical Content Knowledge” (Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido).** Este modelo expone los tipos de conocimiento que un docente debería dominar para integrar las TIC con eficacia. Desarrollado entre el 2006 y 2009 por los profesores Punya Mishra y Matthew J. Koehler, de la Universidad Estatal de Michigan, en España se ha divulgado en jornadas y espacios de debate para la formación del profesorado de la mano

---

<sup>3</sup> El modelo TPACK constituye un nuevo marco teórico conceptual para la integración de las TIC en el aula y establece la necesidad de la confluencia de tres tipos de conocimiento: disciplinar- conocimiento relativo al contenido, pedagógico- conocimiento relacionado a la metodología de la enseñanza - y tecnológico - conocimiento de herramientas tecnológicas y su uso.

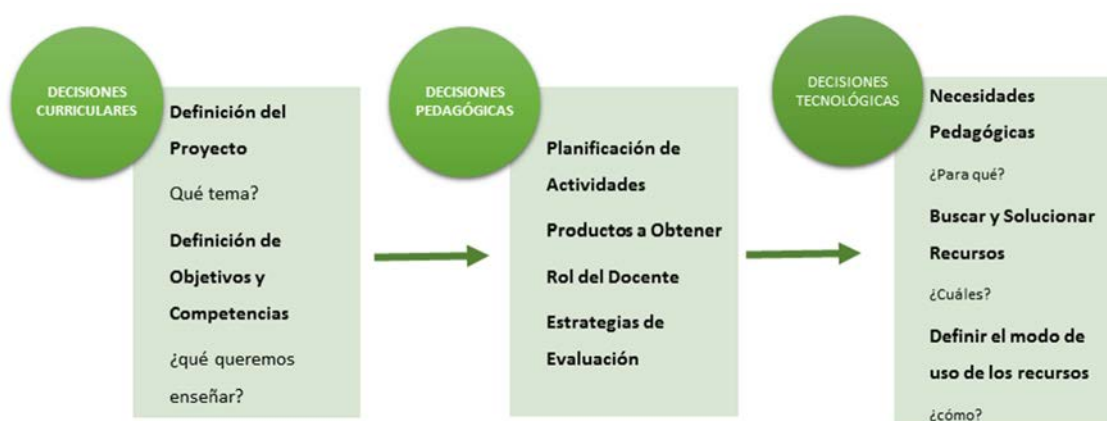
<sup>4</sup> El Modelo SAMR consiste en un conjunto jerárquico de dos capas y cuatro niveles que permiten evaluar la forma en que las tecnologías son usadas por los docentes y estudiantes en las clases.

<sup>5</sup> El modelo TIM muestra de que forma los docentes pueden utilizar las TIC para mejorar el aprendizaje de los alumnos de primaria y secundaria. El modelo se representa en una tabla, donde las filas representan las características del entorno de aprendizaje (activo – colaborativo – constructivo – autentico – dirigido) y las columnas los niveles de integración de las TIC (entrada, adopción, adaptación, infusión/inyección y transformación).

de Judi Harris y Narcís Vives.

El modelo TPACK, es el resultado de la intersección de los tres tipos de conocimiento: Contenido (CK), Pedagógico (PK) y Tecnológico (TK). Estos conocimientos no se tratan de forma aislada sino que se abordan también en los 4 espacios de intersección que generan sus interrelaciones: Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK), Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK), Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK) y Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido (TPCK).

Para un docente la integración eficaz de tecnología en la enseñanza resultará de la combinación de conocimientos del contenido tratado, de la pedagogía y de la tecnología pero siempre teniendo en cuenta el contexto particular en que se aplica (ver figura 1).



**Figura 1.** Estructura TPACK y sus componentes de conocimiento.

*Fuente: Elaboración propia a partir de (Koehler y Mishra, 2008:12).*

Los distintos tipos de conocimientos más complejos serían:

**Conocimiento de contenidos (CK).** El docente debe conocer y dominar el tema que pretende enseñar. Los contenidos que se tratan en Ciencias Naturales en Primaria son diferentes de los impartidos en Ciencias Naturales en la ESO o en la asignatura de Geología en la Universidad. Este conocimiento incluye conceptos, principios, teorías, ideas, mapas conceptuales, esquemas organizativos, puntos de vista, etc.

**Conocimiento pedagógico (PK).** Se refiere al conocimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Incluyen, entre otros, los objetivos generales y específicos, criterios de evaluación, competencias, variables de organización, etc. Esta forma genérica de conocimiento se aplica a la comprensión de cómo aprenden los alumnos, cómo gestionar el aula, cómo planificar las lecciones y cómo evaluar a los alumnos.

**Conocimiento tecnológico (TK).** Alude al conocimiento sobre el uso de herramientas y

recursos tecnológicos incluyendo la comprensión general de cómo aplicarlos de una manera productiva al trabajo y vida cotidianos, el reconocimiento de que pueden facilitar o entorpecer la consecución de un objetivo y la capacidad de adaptarse y renovarse de forma permanente a los nuevos avances y versiones.

Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK). Se centra en la transformación de la materia a enseñar que se produce cuando el docente realiza una interpretación particular del contenido. Existen varias formas de presentar un tema y el docente define la suya mediante una cadena de toma de decisiones donde adapta los materiales didácticos disponibles, tiene en cuenta los conocimientos previos del alumnado, el currículum, la programación general, su particular visión de la evaluación y la pedagogía, etc.

Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK). Se refiere a la comprensión de la forma en que tecnología y contenidos se influyen y limitan entre sí. Los profesores/as no sólo necesitan dominar la materia que enseñan sino también tener un profundo conocimiento de la forma en que las tecnologías pueden influir en la presentación del contenido. Y además conocer qué tecnologías específicas son más adecuadas para abordar la enseñanza y aprendizaje de unos contenidos u otros.

Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK). Alude a cómo la enseñanza y el aprendizaje pueden cambiar cuando se utilizan unas herramientas tecnológicas u otras. Esto incluye el conocimiento de las ventajas y limitaciones de las distintas herramientas tecnológicas para favorecer o limitar unas u otras estrategias pedagógicas.

Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPCK). Define una forma significativa y eficiente de enseñar con tecnología que supera el conocimiento aislado de los distintos elementos (Contenido, Pedagogía y Tecnología) de forma individual. Requiere una comprensión de la representación de conceptos usando tecnologías; de las técnicas pedagógicas que usan tecnologías de forma constructiva para enseñar contenidos; de lo que hace fácil o difícil aprender; de cómo la tecnología puede ayudar a resolver los problemas del alumnado; de cómo los alumnos aprenden usando tecnologías dando lugar a nuevas epistemologías del conocimiento o fortaleciendo las ya existentes, etc.

Resulta obvio afirmar que para enseñar con TIC de forma eficaz es necesario que el docente domine los tres componentes básicos: contenido, pedagogía y tecnología. Sin embargo después de analizar los principios TPACK se pueden deducir las siguientes conclusiones:

1. Modelo relacional. El dominio del contenido, la pedagogía y la tecnología no aseguran

por sí solos una enseñanza eficaz integrando TIC. Es necesario disponer de formación y experiencia en los espacios de intersección donde estos componentes se influyen y condicionan entre sí. Se trataría no solo de dominar el contenido y las estrategias de enseñanza/aprendizaje sino también saber qué herramientas tecnológicas utilizar y cómo se pueden aplicar teniendo en cuenta que a su vez su uso pueden modificar los contenidos y las propias dinámicas de enseñanza y aprendizaje.

2. Toma de decisiones. La reflexión sobre los múltiples aspectos de estos espacios de intersección favorece una concepción de la programación y puesta en práctica como un proceso continuo de toma de decisiones en torno a los distintos elementos del currículo. Esto permite enfatizar la dimensión creativa/constructiva de la preparación y desarrollo del proceso, el rol del docente como facilitador de entornos, la explicitación y discusión en torno a esos elementos, etc.

3. Modelo situacional. Se pone en valor la importancia del contexto en la medida que condiciona estas decisiones en torno a la selección, secuenciación, organización, aplicación y análisis de contenidos, estrategias y tecnologías.

4. Innovación TIC. El modelo TPACK puede contribuir a reorientar, centrar y filtrar los distintos usos educativos de las TIC. Desde el momento que se enfatiza la importancia de analizar el impacto del uso de las tecnologías, se reclama la necesidad de revisar críticamente las prácticas TIC más innovadoras. Esto contribuirá a disponer de criterios propios al margen de modas, intereses comerciales o tecnofilias ajenas al mundo educativo.

5. Formación del profesorado. Del análisis que propone el modelo se pueden deducir las competencias del docente para la integración de las TIC en la docencia que desempeña. Este paso es fundamental para definir los itinerarios formativos tan necesarios para afrontar una formación que atiende a la heterogeneidad del profesorado.

6. Investigación educativa. El marco expuesto, establece las bases para definir proyectos de investigación que permitan analizar las interacciones complejas de los 3 componentes: contenido, pedagogía y tecnología. Esta iniciativa resultará imprescindible para superar los estudios basados en encuestas de opinión y avanzar hacia investigaciones empíricas y centradas en la acción que permitan afianzar, mejorar o refutar los usos cotidianos de las TIC en el aula. No podemos seguir funcionando por intuiciones o simplemente sumergidos en un halo de modernidad justificado exclusivamente por el uso de nuevos medios.

Como acabamos de ver, el modelo TPACK constituye un marco teórico interesante para

la integración con eficacia de las tecnologías en el aula, como así lo atesoran diversos estudios.

Oakley, Howitt, Garwood y Durak (2013) en un estudio de caso con profesores, emplearon el modelo TPACK y concluyeron que proporcionaba a los docentes el impulso pedagógico necesario para la mejora de las tareas de alfabetización.

Tee y Lee (2011), afirman que una clase apoyada en Aprendizaje Basado en Problemas, diseñada con un ambiente propicio para estimular la socialización, exteriorización, combinación e internalización, podría ayudar a los profesores a integrar el TPACK.

Por otro lado, Pamuk (2012) en su estudio, detectó que la falta de experiencia pedagógica limita el desarrollo de enfoques de integración de tecnología. Por este motivo, debe tener prioridad el PCK antes de integrar tecnología. Dentro de las limitaciones, señala que en docentes de pregrado, el desarrollo PCK debe ser apoyado con experiencia en la enseñanza real.

**2.4.2. El Modelo SAMR**, son las siglas en inglés del proceso que se debería seguir para mejorar la integración de las TIC en el diseño de actividades (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition). Elaborado por Rubén D. Puentedura, se apoya en la necesidad de mejorar la calidad de la enseñanza y garantizar un sistema de promoción social que garantice la equidad. Se basa en un modelo de dos capas y cuatro niveles (ver tabla 3):

Mejora: a) Sustitución: La tecnología se aplica como un elemento sustitutorio de otro preexistente, pero no se produce ningún cambio metodológico. Un ejemplo de este estadio sería la creación de un texto con un procesador o de un mapa mental con Cmaps o cualquier otra herramienta; b) Aumento: La tecnología se aplica como un sustituto de otro sistema existente pero se producen mejoras funcionales. A través de la tecnología y sin modificar la metodología, se consigue potenciar las situaciones de aprendizaje. La búsqueda de información empleando un motor de búsqueda es un claro ejemplo de este estadio.

Transformación: a) Modificación: A través de las tecnologías se consigue una redefinición significativamente mejor de las tareas. Se produce un cambio metodológico basado en las TIC. A través de aplicaciones sencillas nuestros alumnos pueden crear nuevos contenidos y presentar la información integrando distintas tecnologías; b) Redefinición: Se crean nuevos ambientes de aprendizaje, actividades, etc. que mejoran la calidad educativa y que sin su utilización serían impensables. Nuestros alumnos crean

materiales audiovisuales que recogen lo que han aprendido como proyecto de trabajo.

**Tabla 3.** Características del modelo SAMR donde se muestran los niveles de uso del modelo.

Nivel	Característica	Preguntas Reflexivas
<b>SUSTITUCIÓN</b> Mejora	Uso de las Tecnologías como herramienta sustituta, sin ningún cambio funcional. <b>Ej:</b> La realización de un mapa conceptual con una herramienta tecnológica como CmapTools.	¿Qué puedo ganar si sustituyo la tecnología antigua por la nueva?.
<b>AUMENTO</b> Mejora	La tecnología se aplica como un sustituto de otro sistema existente pero se producen mejoras funcionales. <b>Ej:</b> Buscar información empleando un motor de búsqueda.	¿He añadido alguna nueva funcionalidad en el proceso de enseñanza/aprendizaje que no se podía haber conseguido con la tecnología más antigua en un nivel fundamental? ¿Cómo mejora esta característica a mi diseño instruccional?.
<b>MODIFICACIÓN</b> Transformación	Se produce un rediseño importante de las tareas para adaptarse a los nuevos medios. <b>Ej:</b> Comunidades virtuales. Trabajo en documentos compartidos utilizando Google docs, Dropbox.	¿Cómo se ve afectada la tarea que se va a realizar? ¿Esta modificación dependerá del uso de la tecnología? ¿Cómo afecta esta modificación a mi diseño instruccional?.
<b>REDEFINICIÓN</b> Transformación	Creación de nuevas tareas y ambientes de aprendizaje, que permiten ir más allá del aprendizaje previo a la introducción de las Nuevas Tecnologías. <b>Ej:</b> Desarrollo de un proyecto colaborativo donde se entrevistan expertos por videoconferencia y se presentan los resultados en formato multimedia. (Blog, wiki).	¿Cuál es la nueva tarea? ¿ Va a sustituir o complementar las que realizaba anteriormente? ¿Estas transformaciones sólo se realizan si aplico las nuevas tecnologías? ¿Cómo contribuye a mi diseño?.

*Fuente: (Puentedura, 2009).*

Con respecto a este sencillo y claro modelo, Lecomte, Van de Pöel y Verpoorten (2014), observaron al evaluar la formación de docentes del mismo nivel educativo, durante dos años, que, cuanto más seguimiento y apoyo se dé a un proyecto docente, más probabilidades habrá de producir una actividad de alta calidad para los estudiantes.

**2.4.3. El modelo TIM** (Technology Integration Matrix) fue desarrollado por Jonassen, Howland, Moore y Marra (2003) y adaptado por el Florida Center for Instructional Technology, College of Education, University of South Florida; en 2012. La matriz de este modelo es una herramienta que muestra como los docentes pueden utilizar las tecnologías de la información y comunicación, para mejorar el aprendizaje de

los alumnos de primaria y secundaria con edades comprendidas entre 4 y 18 años (etapa conocida en el mundo anglosajón como K12 (o K twelve). Este modelo se representa en una tabla, donde las filas representan las características del entorno de aprendizaje (activo – colaborativo – constructivo – autentico – dirigido) y las columnas los niveles de integración de las TIC (entrada, adopción, adaptación, infusión/inyección y transformación). En cada celda de esta matriz, podemos encontrar una descripción del resultado de ese cruce matricial marcando el estándar o el objetivo a conseguir (ver tabla 4). Para poder integrar este modelo, es necesario que los docentes tengan un dominio de las TIC; su rol dejará de ser pasivo, convirtiéndose en un mediador del aprendizaje en donde el TIM es una ayuda, guía de inclusión y evaluación en la integración de las TIC en el espacio educativo. Así, el TIM apoya al docente en la planificación y sirve como ayuda en la elección de recursos de las TIC para su desarrollo profesional (Florida Center for Instructional Technology, 2014).

Trabajos previos en base a este modelo, muestran como la inclusión de TIM en un entorno educativo donde las aulas estén equipadas y el conocimiento de las TIC por los estudiantes y docentes vayan más allá de la familiarización, se traducirá en una plena integración. Así, Hornack (2011), comenta que en el aula se integran los conocimientos y habilidades del docente, en donde el ordenador pasa de ser una máquina de escribir a una herramienta que mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje. Aunque un aula esté equipada con las TIC, la inclusión de la tecnología va a depender de las aptitudes, habilidades y competencias del docente y estudiante, para aplicar estos conocimientos en congruencia del equipo que tenga a su disposición. La forma que el docente o estudiante haga inclusión de las TIC en su currículo irá en consonancia con el resultado que obtengan.

De este modo, si el docente emplea el ordenador como una máquina de escribir el resultado será limitado, pero si el ordenador se equipa con software que promueva una mejora y solución de problemas, el docente estará sirviendo realmente como mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Otro ejemplo fue el caso de Hatten y Young (2013), que centrándose en la mejora del docente en el uso de las TIC, demostró su aplicación sin importar el contexto social. Kruger y Bester (2014), realizaron un estudio a nivel superior en estudiantes de una universidad privada de Sudáfrica donde con el uso de tabletas, libros electrónicos y la aplicación del modelo, en este caso, mejoró el índice de estudiantes graduados.





A modo de conclusión, aquella revolución que anunciaban a principios de siglo, Edison y otros entusiastas, sobre la utilización de medios tecnológicos como herramienta educativa, no está pasando a la velocidad que ellos preveían.

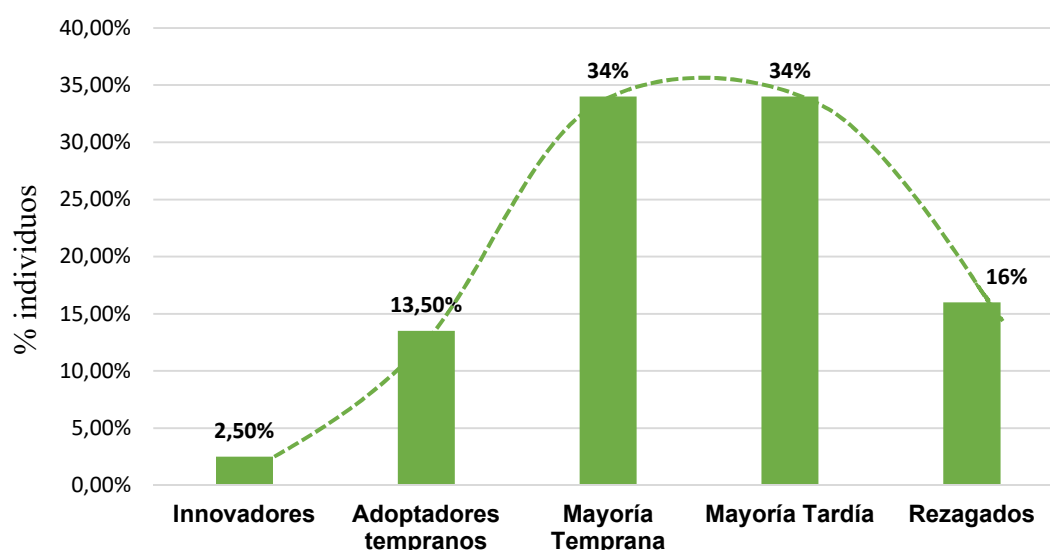
Los más pesimistas incluso dirían que durante varias décadas, ni siquiera se produjo un cambio digno de mención en las prácticas educativas. Pero como pasa con cualquier innovación tecnológica que se introduce dentro del contexto educativo, debemos esperar y observar más cambios en las tecnologías antes de ver efectos tangibles en estas nuevas prácticas pedagógicas.

Por ello debemos tener presente el proceso de integración de la tecnología, así entenderíamos las distintas fases o perfiles docentes que nos encontraríamos en este proceso (ver gráfico 8).

si un individuo percibe la idea como nueva, dentro de esta teoría esa idea es una innovación. La novedad de la idea comunicada se plantea dentro del ámbito de la difusión de innovaciones en términos de conocimiento, de persuasión, o decisión acerca de su adopción. La adopción de una innovación es clave en la teoría, debido a que resulta ser un tema de incertidumbre (Siendo la incertidumbre la probabilidad asociada un número de alternativas, tal y como las percibe un observador) y de esta forma la divulgación de una innovación tiende a reducir la incertidumbre. (Rogers, 1962, p.11)

En la primera fase encontraríamos a los profesores innovadores en un porcentaje inferior al 5%, estos docentes por su propio sentido inherente de investigación se lanzan a la innovación, a estos les siguen cronológicamente los adoptadores tempranos con casi un 14% y la mayoría temprana con un 34%, caracterizada por el entusiasmo y porque perciben el valor de aplicabilidad que ven en la integración de la tecnología, después de estos perfiles de adopción positiva, les siguen los pertenecientes a la mayoría tardía con un 34% y por último los rezagados con un 16%. La integración de la tecnología en estos dos últimos grupos al ser impuestas por un agente externo nunca son adquiridas como algo beneficioso, por el contrario lo ven con incertidumbre. Este proceso de decisión de la innovación, no es un acto espontáneo, es un proceso largo por el que una persona pasa hasta llegar a coger o rechazar una adopción. Una primera fase de conocimiento, donde el individuo conoce la existencia de la innovación (en esta se ubicarían los adoptadores tempranos mencionados anteriormente). La segunda fase sería de persuasión (donde se adopta una opinión favorable o desfavorable de la innovación). Después de esta fase

vendría la decisión, donde se realizan actividades que determinarán la adopción o el rechazo de la innovación. Si decide rechazar la innovación las dos fases que siguen no se vivenciarán. La penúltima fase sería la implementación, donde el individuo después de aceptar la innovación la pone en práctica en sus actividades cotidianas. Por último en la fase de confirmación, el individuo busca refuerzo sobre la decisión adoptada y realiza un uso continuo o discontinuo de la innovación.



**Gráfico 8.** Ley de difusión de la innovación, presentada en el libro *Diffusion of Innovations*

Fuente: (Rogers, 1962).

## 2.5. LAS TIC Y LA INCLUSIÓN EDUCATIVA EN EL MODELO 1 A 1.

Hemos realizado una aproximación a las políticas realizadas en Galicia para favorecer, de una forma masiva, el acceso a las TIC de los escolares y docentes, pero, los sectores desfavorecidos forman un grupo importante de individuos que tienen dificultades para acceder a las tecnologías, que con frecuencia, se desarrollan sin tener presente sus necesidades.

Si las TIC han hecho posible una individualización del currículum en la práctica que, quizá, en la medida en que la individualización permite mayor grado de personalización, pueda conducir a una mayor inclusión (Priegue, 2011). De igual modo, pueden ayudar a personalizar la educación, a respetar ritmos diversos y a propiciar un mayor desarrollo cognitivo que capacite a los alumnos para pensar mejor y no acumular, sin más,

información (López Melero, 2010).

En España, la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, alude directamente a la importancia de las tecnologías accesibles en el proceso de igualdad de oportunidades. Por otra parte, la Ley 34/2002, de 11 de julio, de Servicios de la Sociedad de la Información y del Comercio Electrónico, establece en la disposición adicional quinta, medidas sobre la accesibilidad para las personas con discapacidad y de edad avanzada a la información proporcionada por medios electrónicos.

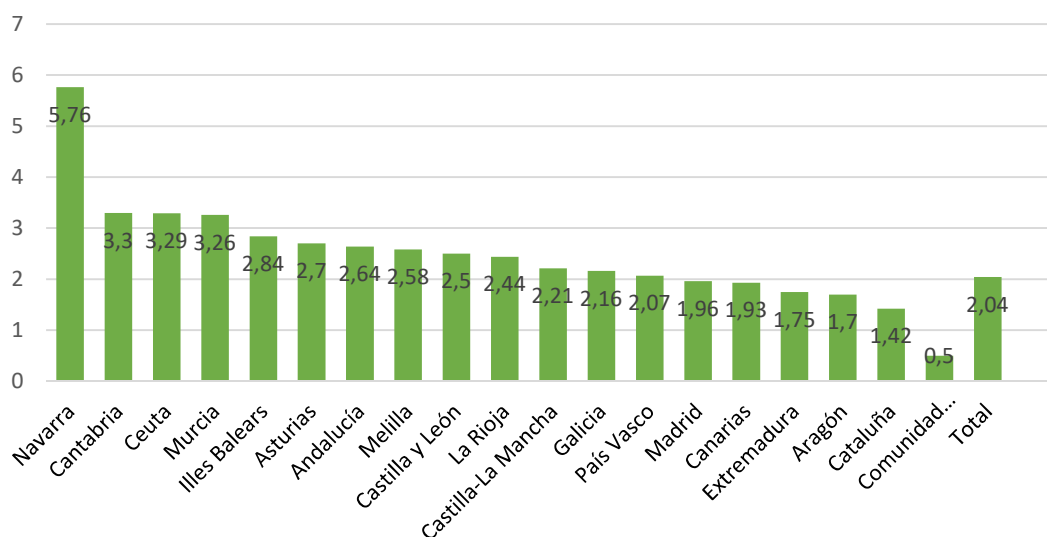
El concepto de necesidades educativas especiales (NEE), derivado de las propuestas de integración y normalización del Informe Warnock, supone que parte de los recursos materiales y personales empleados en esos centros específicos, se trasladen a centros ordinarios, permaneciendo sólo en centros específicos los casos que tengan mayor gravedad. Aquellos alumnos de menor gravedad con especiales dificultades en el aprendizaje compartirán el aprendizaje en el aula ordinaria con el resto de compañeros, aunque necesiten adaptaciones para intentar conseguir el máximo de objetivos que propone el currículum, sean adaptaciones no significativas de acceso al currículum (metodología, temporalización, espacios, materiales, apoyos puntuales...) o incluso supresión de uno o varios objetivos del currículum, en el caso de las adaptaciones significativas.

Ante esta necesidad de atención individualizada específica, se creó el modelo de aula de Apoyo a la Integración en la que alumnos con dificultades son atendidos por especialistas en Educación Especial en un horario más o menos prolongado y asesorados por profesionales (educadores sociales, médicos, psicopedagogos, pedagogos, psicólogos, logopedas, asistentes sociales, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales) pertenecientes a un equipo de orientación creado para esta tarea.

Los datos del sistema educativo español arrojan que, la tasa sobre el total del alumnado matriculado en enseñanzas de régimen no universitario es de 2,04 de media. Navarra está en el primer puesto con 5.76 y Galicia estaría con un 2 (ver gráfica 9).

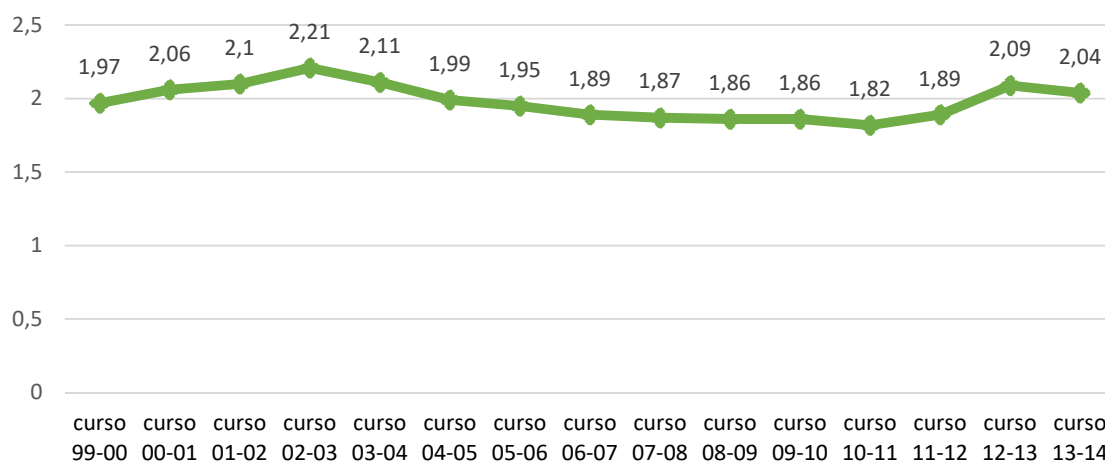
Vemos por tanto, un nuevo marco teórico que aborda la discapacidad y diversidad desde un punto de igualdad de oportunidades y que hace hincapié especial en el diseño universal, la accesibilidad y la eliminación de obstáculos para una inserción, inclusión y normalización. En este nuevo marco, el acceso a la Sociedad del Conocimiento en el contexto educativo creemos que es una condición básica para que ese proceso de igualdad de oportunidades se produzca. Por ello, siguiendo a Fernández, Reyas, Piñeiro y Japón,

(2013) el grado de compromiso con la política de inclusión que se desarrolle en los centros, generará motivación docente y ayudará a afianzar en el profesorado la aplicación de métodos técnicas y estrategias variadas, en las que las TIC pueden jugar un gran papel.



**Gráfico 9.** Tasa de alumnado con necesidades educativas especiales derivadas de una discapacidad matriculado en Enseñanzas de Régimen General, por comunidades autónomas. Porcentajes. La media en España se sitúa en 2,04 en el curso 2013/2014.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del MECyD, Estadística de las Enseñanzas no universitarias.



**Gráfico 10.** Evolución de la tasa de alumnado con necesidades educativas especiales derivadas de una discapacidad matriculado en Enseñanzas de Régimen General.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del MECyD. Estadística de las Enseñanzas no universitarias.

Desde esta visión, es preciso que el diseño de tecnologías, no se oriente como diseño especializado o adaptado a la discapacidad, sino orientado y pensado para las necesidades de las personas, por lo tanto diferentes, de unos individuos a otros y que les permita alcanzar así unas competencias que les garanticen el éxito en esta sociedad. Las TIC, al ser introducidas en las aulas, pueden suponer un elemento de cambio y un factor de transformación de los entornos educativos. Antes los estudiantes captaban, comprendían y memorizaban, pero, ahora, por imperativo del entorno impulsado por las TIC, esto se puede ver mejorado “los estudiantes construyen conocimiento con sus profesores” (Paredes, 2010, p.209).

Como conclusión a este capítulo, destacar la gran velocidad de penetración que las tecnologías de la información y comunicación han tenido en todos los ámbitos de la sociedad. En el contexto educativo, esto se ha producido de una forma lenta pero progresiva. Aunque en la actualidad, este gran número de herramientas y artefactos tecnológicos son elementos que favorecen el proceso de enseñanza/aprendizaje, muestran a su vez las carencias y nuevas competencias que el docente debe asumir para su integración en el aula de una manera eficaz.

De igual modo, hemos visto cómo las políticas de inserción de las TIC son complejas y no alcanzan a toda la población por igual, la llamada brecha digital no se limita exclusivamente al acceso o a las infraestructuras, las TIC pueden ser instrumentos idóneos para ofrecer una respuesta educativa a personas con barreras de aprendizaje, hacerlos partícipes de esta sociedad digital, promocionando y desarrollando distintas competencias que permitirán a cualquier individuo incorporarse a la vida adulta de una manera satisfactoria.

## Capítulo 3

### Las Tecnologías de la Información y Comunicación y las competencias clave en el nuevo marco de educación europeo. Aplicación al currículum de Enseñanza Secundaria

*Una posibilidad tentadora, pero estéril y exculpatoria, es afirmar que la juventud de hoy en día se ha vuelto irresponsable, inmadura y acomodada, que el problema nos es ajeno, y que las causas y las soluciones residen fuera, lejos de nuestro alcance. Esta postura nos instala en la pasividad, el desencanto y el lamento continuo.*

*El secreto de la educación, especialmente en niveles obligatorios, consiste más en contagiar ganas que en transmitir conocimientos. Si les contagias ganas, pueden buscar conocimientos; pero si solo les transmites conocimientos, no pueden buscar ganas.*

*-Joan Vaello Orts, 2011*

### 3.1. DE LAS ESCUELAS DE PRIMERAS LETRAS A LA LEY DE COMPETENCIAS CLAVE.

Los antecedentes de los sistemas educativos en España tienen su origen en Europa a principios del siglo XIX, a raíz de la Revolución Francesa.

En España, fue la Constitución de 1812, en su título IX, el primer gran texto legal que incorporó la idea de la educación como un conjunto, en cuya organización, financiación y control debía intervenir el estado, sentándose así las bases para el establecimiento del sistema educativo español. Este texto no se materializó definitivamente hasta el año 1857, con la aprobación de la ley Moyano.

En la carta magna de 1812, en el título IX dedicado a la instrucción pública, se establecía que la instrucción primaria sería universal. Del artículo 366, Título 9 de la Constitución de ese año se cita:

“En todos los pueblos de la Monarquía se establecerán escuelas de primeras letras, en las que se enseñará a los niños a leer, escribir y contar, y el catecismo de la religión católica, que comprenderá también una breve exposición de las obligaciones civiles” Constitución Española de 1812: art. 366 (TÍTULO IX: De la Instrucción Pública. Capítulo único).

Título 9.º  
*De la instrucción pública.*  
Capítulo único.  
Artículo 366.

*En todos los Pueblos de la Monarquía se establecerán escuelas de primeras letras, en las que se enseñará á los niños á leer, escribir, y contar, y el catecismo de la Religión católica, que comprenderá tambien una breve exposicion de las obligaciones civiles.*

**Figura 2.** Constitución de Cádiz 1812. Artículo 366, Título 9. Fuente: (Rico, 1989, p.65)

Desde este texto constitucional de 1812, hasta la actualidad, han pasado más de doscientos años y muchas han sido las leyes educativas hasta llegar a la Ley Orgánica 8/2013, de 9



de diciembre, para la Mejora de Calidad Educativa (LOMCE). Una ley que estableció un modelo de currículo basado en competencias, vigente en la actualidad.

Para hacer un análisis de la evolución y cambios de las distintas leyes y facilitar así su comprensión, las clasificamos en dos períodos: Antes del régimen democrático o Preconstitucional, donde encontraremos la Ley Moyano y la Ley General de Educación y después de la constitución vigente de 1978 o Postconstitucional, donde encontramos la LODE, LOGSE, LOCE, LOE y la anterior mencionada LOMCE.

La Ley Moyano, destaca en importancia por ser considerada la primera ley de educación en España. Dio forma legal a las bases del Reglamento de Instrucción Pública de 1821, al Plan del Duque de Ribas de 1836 y al Plan Pidal de 1845. El 17 de julio de 1857 se aprobó una ley de bases que autorizó al Gobierno para elaborar una ley de Instrucción Pública y ésta se promulgó el 9 de septiembre del mismo año. La Ley Moyano de 1857, establecía así, no sólo una ordenación general de todas las enseñanzas del sistema educativo en España, sino que constituía un marco normativo que duró más de cien años:

Lleva mi ley treinta años en vigor. Durante este período ya saben los señores senadores por cuantas vicisitudes ha pasado este país; ha habido dos monarquías, dos o tres repúblicas, porque he perdido la cuenta; más a pesar de haber pasado treinta años, dos monarquías y dos repúblicas, la ley sigue vigente. Esta ley ha durado y durará muchos años, porque dicha ley, y esto puedo decirlo muy alto, fue una ley nacional, no de partido (Moyano, 1887, p.1708)

Hasta que en 1970, con variedad de reglamentos y desarrollos intermedios, se promulgaba la Ley General de Educación:

1. La enseñanza puede ser pública o privada. El Gobierno dirigirá la enseñanza pública y tendrá en la privada la intervención que determine la ley.
2. La enseñanza se divide en tres períodos, denominándose, en el primero, primera, en el segundo, segunda, y en el tercero, superior.
3. La primera enseñanza podrá adquirirse en las escuelas públicas y privadas de primeras letras y en el hogar doméstico.
4. Unos mismos libros de texto, señalados por el Real Consejo de Instrucción Pública, regirán en todas las escuelas.
5. La enseñanza pública primera será gratuita para los que no puedan pagarla, y obligatoria para todos, en la forma que se determine.

En este momento se hacía notorio el interés en España por la educación y por una educación para todos:

Como medios eficaces de ampliar y completar los progresos de las Ciencias, el Gobierno procurará el aumento de las academias, las bibliotecas, los archivos y los museos, y creará nuevos establecimientos de enseñanza para los ramos más elevados de las Ciencias, enlazando en lo posible su organización con la de los ya existentes....”(Montero, 2009, p.6).

La Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa (LGE), fue impulsada por José Luis Villar Palasí, ministro de Educación español desde 1969. Esta ley estableció la enseñanza obligatoria hasta los 14 años, cursando la Educación General Básica (EGB), estructurada en dos etapas. Tras esta primera fase de ocho cursos, el alumno accedía al Bachillerato Unificado Polivalente (BUP), o a la recién creada Formación Profesional (FP). Esta ley trajo consigo una reforma integral del sistema educativo, se reformó todo desde la educación preescolar hasta la universitaria, adaptándolo a las necesidades de escolarización.

La LODE, conocida por sus siglas LODE, no fue una ley que afectó a la estructura del sistema educativo como la anterior, sino que reguló la dualidad de centros docentes, la participación en la enseñanza de la comunidad educativa, el derecho a la educación y determinó una dirección democrática, frente a la tecnocrática anterior. Su desarrollo más concreto en los temas citados consta en el RD 2376/1985. Este Decreto fue modificado parcialmente por los Reglamentos Orgánicos de Escuelas de Educación Infantil y de Colegios de Educación Primaria y de Institutos de Secundaria y por la Orden de 29 de junio de 1994 por la que se aprueban las instrucciones que regula la organización y funcionamiento de las Escuelas de Educación Infantil y de los Colegios de Educación Primaria. Ha sido reformada en casi su totalidad por la Ley Orgánica de 9/1995 de 20 de noviembre de la evaluación, la participación y el gobierno de centros docentes, (LOPEG).

La Ley Orgánica General del Sistema Educativo (LOGSE), de 3 de octubre de 1990, fue una ley educativa promulgada por el gobierno del Partido Socialista Obrero Español (PSOE) y sustituyó a la Ley General de Educación de 1970 que estuvo vigente desde la dictadura de Franco.

La LOGSE reguló la estructura y organización del sistema educativo en sus niveles no universitarios. En ella se reiteraron los principios y derechos reconocidos en la Constitución y en la LODE. Esta reordenación del sistema estaba orientada a alcanzar objetivos como la regulación efectiva de la etapa previa a la escolaridad obligatoria, la reforma profunda de la formación profesional, y la conexión entre las Enseñanzas de Régimen General y Especial. Así, la nueva estructura del sistema educativo estableció en su régimen general las etapas de Educación Infantil, Educación primaria, Educación Secundaria, que comprendía la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional de grado medio; Formación Profesional de grado superior, y Educación Universitaria. También reguló las Enseñanzas de Régimen Especial, que incluyen en la actualidad, las Enseñanzas Artísticas y de Idiomas. En el título preliminar se determinaba la duración de la enseñanza básica contemplada en el artículo 27.4 de la Constitución, esta enseñanza abarca la Educación Primaria y la Educación Secundaria Obligatoria, iniciándose a los 6 años de edad y extendiéndose hasta los 16, de forma que se establecen diez años de escolarización obligatoria y gratuita.

Con el fin de garantizar una formación común de todo el alumnado, la Ley determina los aspectos básicos del currículo en relación con los objetivos, contenidos, principios metodológicos y criterios de evaluación. La LOGSE favoreció a su vez un amplio ejercicio de competencias en materia de educación por parte de las Comunidades Autónomas. Esta Ley reforzó la diversidad e identidad cultural, lingüística y educativa de cada comunidad, dando oportunidad desde el sistema al bilingüismo y a la inclusión de materias propias de la cultura de cada territorio.

De igual modo dedicó títulos independientes a aspectos como la Educación de las Personas Adultas y a la calidad de la enseñanza, estableciendo que los poderes públicos prestarían una atención prioritaria al conjunto de factores que la favorecerían como la formación del profesorado, los recursos educativos y la función directiva, la innovación e investigación educativa, la orientación educativa y profesional, y la inspección y evaluación del sistema. También se abordó la compensación de desigualdades en educación desde la normalización e integración social, introduciéndose el concepto de “Necesidades Educativas Especiales (NEE)”.

La Ley Orgánica de Calidad de la Educación (LOCE) o Ley Orgánica 10/2002 fue promulgada el 23 de diciembre de 2002 por el segundo gobierno de José María Aznar,

del Partido Popular (PP), siendo ministra Pilar del Castillo. Aunque pretendía reformar y mejorar la educación en España, no llegó a aplicarse, pues, tras la llegada a la presidencia del gobierno de Zapatero (PSOE) se paralizó el calendario de aplicación de la nueva ley por medio de un Real Decreto aprobado por el Consejo de Ministros del 28 de mayo de 2004. Así, la Ley fue derogada el 24 de mayo de 2006 por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dando continuidad al sistema anterior (promulgado también por el PSOE). La LOCE, modificaba tanto la Ley Orgánica Reguladora del Derecho a la Educación (LODE) de 1985, como la Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) de 1990, y la Ley Orgánica de la Participación, la Evaluación y el Gobierno de los Centros Docentes (LOPEG) de 1995, proponía una serie de medidas con el principal objetivo de lograr una educación de calidad para todos. No fue llevada a efecto, quedando en una declaración de intenciones y siendo reemplazada por la LOE en 2006. La LOE, Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo, de Educación, tenía como finalidades, según su exposición de motivos: Proporcionar una educación de calidad para todos los ciudadanos en todos los niveles del sistema educativo. De igual modo, quería garantizar una igualdad de oportunidades prestando apoyo tanto a los alumnos que lo necesitaran como a los centros donde estuvieran escolarizados, para ello, buscaba la colaboración de todos los componentes de la comunidad educativa para conseguir el éxito del alumnado. Y facilitaba la convergencia en el ámbito europeo mediante un compromiso decidido con los objetivos educativos planteados por la Unión Europea para los próximos años.

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, denominada popularmente como Ley Wert, y abreviada como LOMCE, es una ley del ordenamiento jurídico español con carácter de Ley Orgánica que modificó la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), seis artículos y una disposición adicional de la Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación (LODE).

Desde su presentación como proyecto de ley, el 17 de mayo de 2013, por el ministro de Educación, Cultura y Deporte del gobierno popular de Mariano Rajoy, José Ignacio Wert, hasta su aprobación definitiva por las Cortes Generales de España, el 28 de noviembre, ha sido una ley muy protestada por distintos sectores sociales y políticos. Esta afirmación cobra relevancia en el hecho de que durante su tramitación en las Cortes, la ley no fue apoyada por ningún grupo parlamentario que no fuese el Partido Popular.

Los principales objetivos de esta reforma fueron: reducir la tasa de abandono temprano de la educación, mejorar los resultados educativos de acuerdo con criterios internacionales, tanto en la tasa comparativa de alumnos y alumnas excelentes, como en la de titulados en Educación Secundaria Obligatoria, mejorar la empleabilidad, y estimular el espíritu emprendedor de los estudiantes. Los principios sobre los cuales pivota la reforma son, fundamentalmente, el aumento de la autonomía de los centros, el refuerzo de la capacidad de gestión de la dirección de los centros, las evaluaciones externas de fin de etapa, la racionalización de la oferta educativa y la flexibilización de las trayectorias.[...] Junto a estos principios es necesario destacar tres ámbitos sobre los que la LOMCE hace especial incidencia con vistas a la transformación del sistema educativo: las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el fomento del plurilingüismo, y la modernización de la Formación Profesional.

Como reflexión a esta breve aproximación a la legislación educativa, decir que, en los últimos años del período democrático, hemos visto una situación de numerosos cambios y una constante actividad legislativa en España. Estos cambios en las leyes de educación, denotan la intención del sistema educativo español de adaptar su estructura educativa a la de otros países más avanzados.

### **3.2. EL ESTADO ACTUAL. EL ENFOQUE POR COMPETENCIAS EN EL CURRÍCULUM DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN ESPAÑA.**

Las competencias clave propuestas por la Unión Europea (UE) en el año 2006, se han convertido en una de las políticas educativas más importantes nacidas de esta entidad. Con este proyecto la UE pretendía dos objetivos, por un lado establecer una medida que tuviera repercusiones reales en las políticas de todos los estados miembros y por el otro responder mediante este enfoque a las demandas que nuestra sociedad digital exige.

En diferentes estudios, es común encontrar conclusiones que apoyan la idea de que el diseño de las decisiones tomadas no va siempre unido a la puesta en práctica de dichas políticas. Esta contradicción entre la teoría política y la práctica ciudadana es lo que ha justificado el análisis de cambios políticos conforme a un modelo top-down o de reformas políticas o a un modelo bottom-up, acepción que hace referencia a innovaciones educativas. Siguiendo esto, trabajos como los de Darling-Hammond (1990) o Fullan (1994) han reflejado la importancia de este análisis y sobre todo de la necesidad de

coordinar ambos procesos para que cualquier cambio en el ámbito de las políticas fuese llevado a la práctica.

El aprendizaje basado en competencias y las competencias clave, son conceptos que corren el riesgo de ser considerados por la comunidad educativa, como simples acepciones técnicas, que no aportan más que un cambio terminológico y que responden, como las anteriores leyes, a una motivación política y no a una necesidad educativa de los centros.

Investigadores con amplia experiencia en análisis políticos nacionales como Bolívar (2008) o Gimeno Sacristán (2008) han mostrado en sus trabajos el acuerdo teórico con el enfoque competencial, pero igualmente dejan en entredicho la escasa vinculación que, en la realidad, se está generando con el mundo empresarial y la empleabilidad. Véase en el debate actual sobre el paradigma del aprendizaje por competencias de Egado (2011).

Otros autores señalan al respecto:

El hecho de que aparentemente estos vocabularios se pierdan dependerá no tanto del concepto de competencia ni de sus diferentes clasificaciones, sino de la manera en que estas se desarrollan en los espacios educativos. Quizá la polisemia del concepto provoque una malinterpretación; también el esfuerzo de cambio que para muchos conlleva su desarrollo haga que sea desestimado este modelo al tener que cambiar la práctica docente y la gestión institucional de las universidades, (Cortés, 2013, pp.3-4).

Otros autores destacan la importancia del concepto sin olvidar otras actuaciones educativas:

No puede olvidarse que el trabajo en las áreas y materias del currículo no es el único modo de contribuir al desarrollo de las competencias, sino que debe complementarse con otras medidas y actuaciones. Por ejemplo, tal y como indican los decretos mencionados, «la organización y el funcionamiento de los centros y las aulas, la participación del alumnado, las normas de régimen interno, el uso de determinadas metodologías y recursos didácticos, organización y funcionamiento de la biblioteca escolar, entre otros aspectos (Tiana, 2011, p.72).

Anteriormente, a nivel social, este concepto, fue planteado inicialmente por David McClelland en 1973, por la insatisfacción con las medidas tradicionales utilizadas para predecir el rendimiento en el trabajo. En ese momento, McClelland escribía:

Los tests académicos de aptitud tradicionales y los tests de conocimientos, al igual que las notas escolares y las credenciales, no predicen el rendimiento en pruebas o el éxito en la vida. A menudo están sesgados en contra de las minorías, las mujeres, y las personas de los niveles socioeconómicos más bajos. (McClelland, 1973, p.2).

Esto lo llevó a buscar otras variables, a las que llamó competencias, que permitiesen una mejor predicción del rendimiento laboral. Encontró algo que hoy en día parece obvio, y es que para predecir ese rendimiento con mayor eficiencia, es necesario estudiar directamente a las personas en el trabajo, contrastando las características de quienes son exitosos, con las características de quienes son solamente promedio. Por ello, las competencias están ligadas a una forma de evaluar aquello que está causalmente relacionado con un rendimiento superior en el trabajo.

Este concepto significó para la psicología, al menos en el contexto laboral, una revisión de la manera en que se entendían las variables y sus formas de evaluación. Las variables psicológicas en su definición tradicional, continúan siendo necesarias y útiles, al igual que los instrumentos que se utilizan para su evaluación, pero es conveniente entender que el término competencias está cada vez más asociado con la empresa, y que es importante conocerlas para evaluarlas.

Pero no fue hasta 1997, cuando los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, por sus siglas en inglés y OCDE, en español) lanzaron el Programa para la Evaluación Internacional para Estudiantes (PISA). El objetivo de PISA era monitorear a los estudiantes que se encontraban al final de la escolaridad obligatoria y comprobar si habían adquirido los conocimientos y las destrezas necesarias para su completa participación en la sociedad.

Los siguientes elementos recogidos en el resumen ejecutivo del informe DeSeCo (2005) han sido los principales motivadores para la elaboración de PISA:

- a) Orientación a políticas, con métodos de diseño y presentación de informes determinados por la necesidad de los gobiernos de relacionar las lecciones con las políticas.
- b) Su concepto innovador de “competencia” que se preocupa por la capacidad de los estudiantes de analizar, razonar y comunicarse efectivamente conforme se presentan, resuelven e interpretan problemas en una variedad de áreas.

c) Su relevancia para un aprendizaje para la vida, que no limita que PISA evalúe las competencias curriculares transversales; también pide reportar su motivación para aprender, sus creencias acerca de sí mismos y las estrategias de aprendizaje.

d) Su regularidad, que permite a los países monitorear su progreso en alcanzar los objetivos clave de aprendizaje.

De este modo, las evaluaciones PISA comenzaron con la comparación del conocimiento y las destrezas de los estudiantes en las áreas de: lectura, matemáticas y resolución de problemas. La evaluación del desempeño de los estudiantes en determinadas materias se realizó con el entendimiento de que el éxito de un estudiante en la vida depende de un rango mucho más amplio de competencias. Por ello, el Proyecto de Definición y Selección de Competencias (DeSeCo) de la OCDE, proporcionó un marco con el que poder guiar en el futuro, evaluaciones de nuevos dominios de competencias:

Una competencia es la capacidad para responder a las exigencias individuales o sociales o para realizar una actividad o una tarea (...) Cada competencia reposa sobre una combinación de habilidades prácticas y cognitivas interrelacionadas, conocimientos (...), motivación, valores, actitudes, emociones y otros elementos sociales y comportamentales que pueden ser movilizados conjuntamente para actuar de una manera eficaz. (OCDE, proyecto DeSeCo, 2002, p. 8).

En base a lo anterior, una competencia es algo más que poseer conocimientos y destrezas, demanda su movilización y conlleva la habilidad de enfrentarse a situaciones complejas, apoyándose y activando recursos (destrezas y actitudes) en un contexto en específico. Así, la habilidad para comunicarse con alguien, es una competencia que puede apoyarse en el conocimiento que un individuo tiene del lenguaje, destrezas prácticas en tecnología e información y actitudes con las personas que se comunica.

De este modo, se consideraron competencias fundamentales aquellas competencias que necesita un individuo para hacer frente a las exigencias de su vida como ciudadano. Dado que son importantes para muchas áreas de la vida y contribuyen al buen funcionamiento de la comunidad social.

DeSeCo (2005) estableció tres grandes categorías de competencias:

1. Uso interactivo de diferentes herramientas: usar el lenguaje, los símbolos y el texto; utilizar el conocimiento y la información; usar la tecnología.



2. Interacción social en grupos heterogéneos: relacionarse bien con los demás, habilidad para cooperar o trabajar en equipo, gestionar y resolver conflictos, ser capaz de desenvolverse en sociedades cada vez más diversas y pluralistas, de empatizar y ponerse en el lugar de los demás, de manejar las propias emociones y de promover el capital social.
3. Autonomía: actuar dentro del contexto más grande, formar y poner en práctica planes de vida y proyectos personales, defender y afirmar los propios derechos, intereses, límites y necesidades.

En nuestro marco legal de Educación, la Ley Orgánica de Calidad de la Educación (LOCE) mencionada anteriormente, ya contemplaba las competencias básicas, pero no las definía ni establecía cuáles eran. No así, en el artículo 6 de la Ley Orgánica de Educación (LOE), que definía el currículo como el conjunto de objetivos, competencias básicas, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación. Contemplando ya las ocho competencias básicas que permitirían identificar los aprendizajes que se consideraban imprescindibles desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos.

El programa de investigación Definición y selección de competencias: fundamentos teóricos y conceptuales (Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations, DeSeCo), basado en enfoques teóricos y conceptuales sobre la competencia, se inició con el propósito de aportar fundamentos para la amplia gama de competencias que se necesitan para afrontar los desafíos del mundo presente y futuro. En este proyecto han colaborado muchos países de la OCDE y en la actualidad sirve de contexto para distintos programas y proyectos como: la IALS (International Adult Literacy Survey o Encuesta Internacional sobre Alfabetismo Adulto), el PISA (Programme for International Student Assessment) y ALL (Adult Literacy and Life Skill Survey o Encuesta sobre Alfabetismo Adulto y Habilidades vitales).

Este programa pretende desarrollar, sobre la base de una estructura interdisciplinar de colaboración de investigadores y académicos de diversos campos, un marco de referencia adecuado para las competencias con miras a orientar a quienes ponen en práctica la política.

La incorporación de las “competencias clave”, “competencias básicas”, “competencias esenciales”, “habilidades básicas” u otros términos similares (Eurydice, 2012), a los

sistemas educativos de los países miembros de la Unión Europea, siguiendo la recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, ha sido un gran reto. Un reto que cada país intenta lograr aprovechando los puntos fuertes de su propio sistema educativo y tratando de evitar algunas de sus limitaciones.

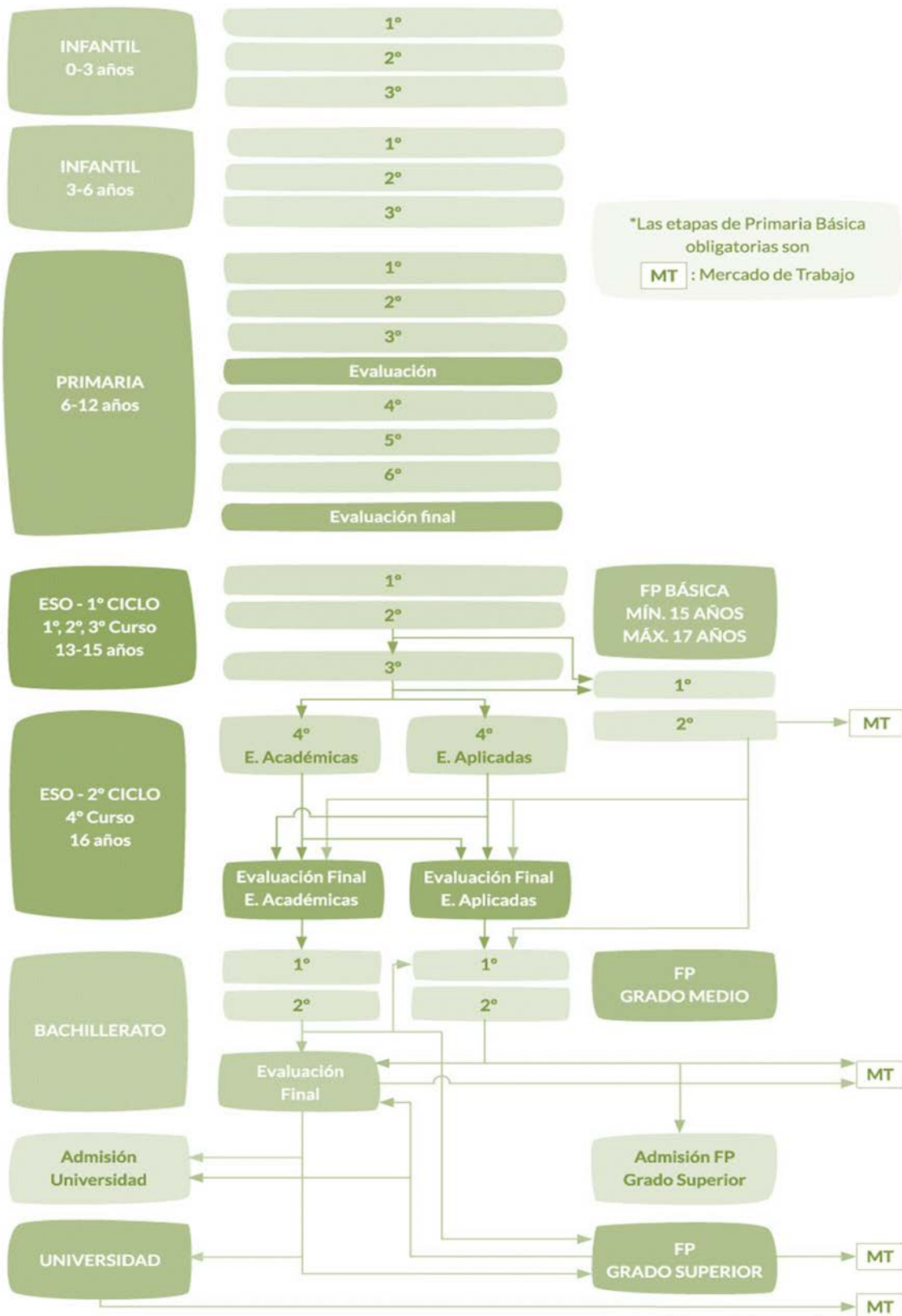
España dispone de un sistema educativo ampliamente descentralizado en el que, de acuerdo con la Ley Orgánica 2/2006 de Educación, la administración central y las administraciones autonómicas se distribuyen en un porcentaje variable la ocupación del tiempo escolar. El ministerio elabora y aprueba los Reales Decretos de Enseñanzas Mínimas (Educación Primaria y Secundaria Obligatoria) que luego son completados por las administraciones autonómicas. Las competencias básicas o competencias clave (denominación de la Unión Europea) se han incorporado a la enseñanza obligatoria a través de un anexo que selecciona ocho competencias y define cada una de ellas. Paralelamente, se han definido los objetivos para cada una de las etapas, así como los componentes de las distintas áreas curriculares y materias.

En nuestro sistema educativo (ver gráfico 8) las competencias clave no se relacionan directamente con ningún área o materia, de modo que carecen de contenidos, objetivos o criterios de evaluación propios, de aquí que al desarrollar el diseño curricular y definir las distintas concreciones, los centros educativos deben realizar una definición relacional para cada una de las competencias.

Esta definición incluye tanto los saberes como las habilidades y las actitudes e irá más allá del saber y del saber hacer, incluyendo el saber ser o estar. Así, la incorporación de competencias básicas al currículum permitirá poner el acento en aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles desde una conceptualización integral y orientada a la aplicación de los saberes adquiridos.

Gordon et al. (2009) indican que las competencias clave se caracterizan por la inclusión de conocimientos, habilidades y actitudes que se aplican, que involucran emociones, la mente y el cuerpo; también suponen el desarrollo integral de las habilidades y actitudes que propician la utilización de los conocimientos en diferentes situaciones- comunes o novedosas-, que son graduales y que deben promover el trabajo colaborativo, la

participación y la implicación de los alumnos en su aprendizaje y el trabajo con las familias, las comunidades y con grupos de interés más allá de colegios e institutos.



**Figura 3.** Sistema Educativo Español (LOMCE, 2014). Fuente: Fundación Bertelsmann.

La Unión Europea establece una definición más explícita de las competencias:

Key competences represent a transferable, multifunctional Package of Knowledge, skills and attitudes that all individuals need for personal fulfillment and development, inclusion and employment. These should have been developed by the end of compulsory schooling or training, and should act as a foundation for further learning as part of lifelong learning (Comisión Europea, 2004, p.69)

De este modo, vemos como las competencias clave se traducen en destrezas que un alumno debe desarrollar al finalizar la enseñanza obligatoria para poder lograr su realización personal, ejercer la ciudadanía activa e incorporarse a la vida adulta siendo capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida. Así, con la inclusión de las competencias en el currículum se pretenden alcanzar los siguientes objetivos: 1) integrar los diferentes aprendizajes, tanto los formales, incorporados a las diferentes áreas o materias, como los informales y no formales; 2) permitirle a todo el alumnado integrar sus aprendizajes, ponerlos en relación con distintos tipos de contenidos y utilizarlos de manera efectiva cuando le resulten necesarias en diferentes situaciones y contextos; 3) orientar la enseñanza, al permitir identificar los contenidos y los criterios de evaluación que tienen carácter imprescindible; 4) en general, inspirar las distintas decisiones relativas al proceso de enseñanza y de aprendizaje, a la metodología, a la organización de los centros educativos, a las relaciones personales y a la participación de toda la comunidad educativa.

Con las materias del currículum se pretende que todos los alumnos y las alumnas alcancen los objetivos educativos y, por tanto, que adquieran las competencias básicas. Cada una de ellas contribuye al desarrollo de diferentes competencias y, a su vez, cada una de las competencias básicas se alcanzará como consecuencia del trabajo en varias materias. Al ser las competencias un elemento organizador van a tener influencia no sólo en los contenidos y en la evaluación sino también en la metodología.

El trabajo en las materias del currículum para alcanzar con eficacia las competencias clave debe complementarse también con otras medidas que serán importantes para su desarrollo. Así, la organización y el funcionamiento de los centros y de las aulas, la participación del alumnado, las normas de régimen interno, el uso de determinadas metodologías y recursos didácticos, entre otros aspectos, pueden favorecer o dificultar el

desarrollo de competencias asociadas a la comunicación, al análisis del entorno físico, a la creación, a la convivencia y a la ciudadanía o a la alfabetización digital.

Igualmente, la acción tutorial permanente puede contribuir de modo determinante a la adquisición de competencias relacionadas con la regulación de los aprendizajes, el desarrollo emocional o las habilidades sociales. La planificación de las actividades complementarias y extraescolares puede reforzar el desarrollo del conjunto de las competencias básicas.

En el marco de la propuesta realizada por la Unión Europea, 2006 y de acuerdo con las consideraciones que se acaban de exponer, se identificaron ocho competencias básicas (ver tabla 6). Cada una de estas competencias clave tiene la misma importancia, dado que cada una de ellas puede contribuir al éxito en la sociedad del conocimiento. Muchas de las competencias se solapan y entrelazan: determinados aspectos esenciales en un ámbito apoyan la competencia en otro.

**Tabla 6.** *Competencias clave para el aprendizaje permanente*

RECOMENDACIÓN DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, (2006/962/CE).
1. Comunicación en lengua materna
2. Comunicación en lenguas extranjeras
3. Competencia Matemática y competencias básicas en Ciencia y Tecnología.
4. Competencia Digital
5. Aprender a aprender
6. Competencias sociales y cívicas
7. Sentido de la iniciativa y espíritu de empresa
8. Conciencia y expresión culturales

*Fuente: Tomado del Diario Oficial de la Unión Europea L 394 de 30 de diciembre de 2006*

La adquisición de las competencias no será un proceso estático ni inmediato, al contrario, la adquisición de las competencias se desarrolla de forma gradual y puede variar en cada situación, dado que es un proceso dinámico, donde el grado de eficacia y de dominio de las mismas va variando. Al respecto, Zabala y Arnau (2007) señalan: “Las personas no son competentes, sino que en cada situación demuestran un mayor o menor grado de competencia para resolverla de forma eficaz” (p.50).

Este marco de referencia de la Comisión de las Comunidades Europeas (2006), establece las ocho competencias que se describen a continuación:

### 1. Comunicación en la Lengua Materna

**Definición:** La comunicación en la lengua materna es la habilidad para expresar e interpretar conceptos, pensamientos, sentimientos, hechos y opiniones de forma oral y escrita (escuchar, hablar, leer y escribir), y para interactuar lingüísticamente de una manera adecuada y creativa en todos los posibles contextos sociales y culturales, como la educación y la formación, la vida privada y profesional, y el ocio.

Conocimientos, capacidades y actitudes esenciales relacionados con esta competencia

La competencia comunicativa resulta de la adquisición de la lengua materna, la cual está vinculada intrínsecamente al desarrollo de una capacidad cognitiva individual de interpretar el mundo y relacionarse con los otros. Para poder comunicarse en su lengua materna, una persona debe tener conocimientos del vocabulario, la gramática funcional y las funciones del lenguaje. Ello conlleva ser consciente de los principales tipos de interacción verbal, de una serie de textos literarios y no literarios, de las principales características de los distintos estilos y registros de la lengua y de la diversidad del lenguaje y de la comunicación en función del contexto.

Las personas deben poseer las capacidades necesarias para comunicarse de forma oral y escrita en múltiples situaciones comunicativas y para controlar y adaptar su propia comunicación a los requisitos de la situación. Esta competencia incluye, asimismo, las habilidades que permiten distinguir y utilizar distintos tipos de textos, buscar, recopilar y procesar información, utilizar herramientas de ayuda y formular y expresar los propios argumentos orales y escritos de una manera convincente y adecuada al contexto.

Una actitud positiva con respecto a la comunicación en la lengua materna entraña la disposición al diálogo crítico y constructivo, la apreciación de las cualidades estéticas y la voluntad de dominarlas, y el interés por la interacción con otras personas. Ello implica ser consciente de la repercusión de la lengua en otras personas y la necesidad de comprender y utilizar la lengua de manera positiva y socialmente responsable.

## 2. Comunicación en Lenguas Extranjeras

**Definición:** La comunicación en lenguas extranjeras comparte, en líneas generales, las principales capacidades de la comunicación en la lengua materna: se basa en la habilidad para comprender, expresar e interpretar conceptos, pensamientos, sentimientos, hechos y opiniones de forma oral y escrita (escuchar, hablar, leer y escribir) en una determinada serie de contextos sociales y culturales (como la educación y la formación, la vida privada y profesional y el ocio) de acuerdo con los deseos o las necesidades de cada cual. La comunicación en lenguas extranjeras exige también poseer capacidades tales como la mediación y la comprensión intercultural. El nivel de dominio de cada persona será distinto en cada una de las cuatro dimensiones (escuchar, hablar, leer y escribir) y variará, asimismo, en función de la lengua de que se trate y del nivel social y cultural, del entorno, de las necesidades y de los intereses de cada individuo.

Conocimientos, capacidades y actitudes esenciales relacionados con esta competencia:

La competencia en lenguas extranjeras exige tener conocimientos del vocabulario y la gramática funcional y ser consciente de los principales tipos de interacción verbal y registros de la lengua. El conocimiento de las convenciones sociales, de los aspectos culturales y de la diversidad lingüística es importante.

(1) En el contexto de las sociedades multiculturales y multilingües de Europa, se admite el hecho de que la lengua materna puede no tratarse en todos los casos de una lengua oficial del Estado miembro en cuestión y que la capacidad de comunicarse en una lengua oficial es una condición necesaria para garantizar la plena participación de las personas en la sociedad. En algunos Estados miembros, la lengua materna puede ser una de las lenguas oficiales. Cada Estado miembro debe decidir, en función de sus necesidades y circunstancias específicas, a qué medidas recurrir para abordar estos casos y aplicar la definición de modo consecuente.

(2) Es importante reconocer que muchos europeos viven en familias y comunidades bilingües o multilingües, y que la lengua oficial del país en que viven puede que no sea su lengua materna. Para estos grupos, dicha competencia puede referirse a una lengua oficial, y no a una lengua extranjera. Sus necesidades, motivaciones y razones socioeconómicas para desarrollar esta competencia en apoyo de su integración diferirán, por ejemplo, de las que tienen los grupos que aprenden una lengua extranjera para trabajar o viajar. Cada Estado miembro debe decidir, en función de sus necesidades y circunstancias específicas, a qué medidas recurrir para abordar estos casos y aplicar la definición de modo consecuente.

Las capacidades esenciales para la comunicación en lenguas extranjeras consisten en la habilidad para entender mensajes orales, para iniciar, mantener y concluir conversaciones, y para leer, entender y producir textos adecuados a las necesidades de la persona. Asimismo, las personas deben ser capaces de utilizar correctamente las herramientas de ayuda y de aprender otras lenguas también informalmente en el contexto del aprendizaje permanente.

Una actitud positiva entrena la apreciación de la diversidad cultural y el interés y la curiosidad por las lenguas y la comunicación intercultural.

### 3. Competencia Matemática y Competencias Básicas en Ciencia y Tecnología

**Definición:** La competencia matemática es la habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas. Basándose en un buen dominio del cálculo, el énfasis se sitúa en el proceso y la actividad, aunque también en los conocimientos. La competencia matemática entrena en distintos grados la capacidad y la voluntad de utilizar modos matemáticos de pensamiento (pensamiento lógico y espacial) y representación (fórmulas, modelos, construcciones, gráficos y diagramas).

La competencia en materia científica alude a la capacidad y la voluntad de utilizar el conjunto de los conocimientos y la metodología empleados para explicar la naturaleza, con el fin de plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas. Por competencia en materia de tecnología se entiende la aplicación de dichos conocimientos y metodología en respuesta a lo que se percibe como deseos o necesidades humanas. Las



competencias científica y tecnológica entrañan la comprensión de los cambios causados por la actividad humana y la responsabilidad de cada individuo como ciudadano.

Conocimientos, capacidades y actitudes esenciales relacionados con esta competencia:

A. Las capacidades necesarias en el ámbito de las matemáticas incluyen un buen conocimiento de los números, las medidas y las estructuras, así como de las operaciones básicas y las representaciones matemáticas básicas, y la comprensión de los términos y conceptos matemáticos y un conocimiento de las preguntas a las que las matemáticas pueden dar respuesta.

Las personas deberían contar con las capacidades necesarias para aplicar los principios y los procesos matemáticos básicos en situaciones cotidianas de la vida privada y profesional, así como para seguir y evaluar cadenas argumentales. Las personas deberían ser capaces de razonar matemáticamente, comprender una demostración matemática y comunicarse en el lenguaje matemático, así como de utilizar las herramientas de ayuda adecuadas.

Una actitud positiva en matemáticas se basa en el respeto de la verdad y en la voluntad de encontrar argumentos y evaluar su validez.

B. Por lo que respecta a la ciencia y la tecnología, los conocimientos esenciales comprenden el conocimiento de los principios básicos de la naturaleza, de los conceptos, principios y métodos científicos fundamentales y de los productos y procesos tecnológicos, así como una comprensión de la incidencia que tienen la ciencia y la tecnología en la naturaleza. Ulteriormente, estas competencias deberán permitir a cada persona comprender mejor los avances, las limitaciones y los riesgos de las teorías científicas, las aplicaciones y la tecnología en las sociedades en general (en cuanto a la toma de decisiones, los valores, las cuestiones morales, la cultura, etc.).

Las capacidades en este ámbito se refieren a la habilidad para utilizar y manipular herramientas y máquinas tecnológicas, así como datos científicos con el fin de alcanzar un objetivo o llegar a una decisión o conclusión basada en pruebas. Asimismo, las personas deben ser capaces de reconocer los rasgos esenciales de la investigación científica y poder comunicar las conclusiones y el razonamiento que les condujo a ellas.

Esta competencia precisa una actitud de juicio y curiosidad críticos, un interés por las cuestiones éticas y el respeto por la seguridad y la sostenibilidad, en particular por lo que se refiere al progreso científico y tecnológico en relación con uno mismo, con la familia, con la comunidad y con los problemas globales.

#### 4. Competencia Digital

**Definición:** La competencia digital entraña el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet.

Conocimientos, capacidades y actitudes esenciales relacionados con esta competencia:

La competencia digital exige una buena comprensión y amplios conocimientos sobre la naturaleza, la función y las oportunidades de las TSI en situaciones cotidianas de la vida privada, social y profesional. Esto conlleva el conocimiento de las principales aplicaciones informáticas, como los sistemas de tratamiento de textos, hojas de cálculo, bases de datos, almacenamiento y gestión de la información, y la comprensión de las oportunidades y los riesgos potenciales que ofrecen Internet y la comunicación por medios electrónicos (correo electrónico o herramientas de red) para la vida profesional, el ocio, la puesta en común de información y las redes de colaboración, el aprendizaje y la investigación. Asimismo, las personas deben comprender las posibilidades que las TSI ofrecen como herramienta de apoyo a la creatividad y la innovación, y estar al corriente de las cuestiones relacionadas con la validez y la fiabilidad de la información disponible y de los principios legales y éticos por los que debe regirse el uso interactivo de las TSI.

Las capacidades necesarias incluyen: la capacidad de buscar, obtener y tratar información, así como de utilizarla de manera crítica y sistemática, evaluando su pertinencia y diferenciando entre información real y virtual, pero reconociendo al mismo tiempo los vínculos. Las personas deben ser capaces de utilizar herramientas para producir, presentar y comprender información compleja y tener la habilidad necesaria para acceder a servicios basados en Internet, buscarlos y utilizarlos, pero también deben saber cómo utilizar las TSI en apoyo del pensamiento crítico, la creatividad y la innovación.

La utilización de las TSI requiere una actitud crítica y reflexiva con respecto a la información disponible y un uso responsable de los medios interactivos; esta competencia se sustenta también en el interés por participar en comunidades y redes con fines culturales, sociales o profesionales.

## 5. Aprender a Aprender

**Definición:** “Aprender a aprender” es la habilidad para iniciar el aprendizaje y persistir en él, para organizar su propio aprendizaje y gestionar el tiempo y la información eficazmente, ya sea individualmente o en grupos. Esta competencia conlleva ser consciente del propio proceso de aprendizaje y de las necesidades de aprendizaje de cada uno, determinar las oportunidades disponibles y ser capaz de superar los obstáculos con el fin de culminar el aprendizaje con éxito. Dicha competencia significa adquirir, procesar y asimilar nuevos conocimientos y capacidades, así como buscar orientaciones y hacer uso de ellas. El hecho de «aprender a aprender» hace que los alumnos se apoyen en experiencias vitales y de aprendizaje anteriores con el fin de utilizar y aplicar los nuevos conocimientos y capacidades en muy diversos contextos, como los de la vida privada y profesional y la educación y formación. La motivación y la confianza son cruciales para la adquisición de esta competencia.

Conocimientos, capacidades y actitudes esenciales relacionados con esta competencia:

Cuando el aprendizaje se dirige a la consecución de un empleo determinado o de objetivos profesionales, la persona debe tener conocimiento de las competencias, los conocimientos, las capacidades y las cualificaciones exigidos. En todos los casos, «aprender a aprender» exige que la persona conozca y sepa qué estrategias de aprendizaje son sus preferidas, los puntos fuertes y débiles de sus capacidades y cualificaciones, y que sea capaz de buscar las oportunidades de educación y formación y los servicios de apoyo y orientación a los que puede acceder.

Para empezar, «aprender a aprender» exige la adquisición de las capacidades básicas fundamentales necesarias para el aprendizaje complementario, como la lectura, la escritura, el cálculo y las TIC. A partir de esta base, la persona debe ser capaz de acceder a nuevos conocimientos y capacidades y de adquirirlos, procesarlos y asimilarlos. Esto exige que la persona gestione eficazmente su aprendizaje, su carrera y su actividad profesional y, en particular, que sea capaz de perseverar en el aprendizaje, de concentrarse

en períodos de tiempo prolongados y de reflexionar críticamente sobre los fines y el objeto del aprendizaje. De las personas se espera que sean autónomas y autodisciplinadas en el aprendizaje, pero también que sean capaces de trabajar en equipo, de sacar partido de su participación en un grupo heterogéneo y de compartir lo que hayan aprendido. Las personas deben ser capaces de organizar su propio aprendizaje, de evaluar su propio trabajo y, llegado el caso, de procurarse asesoramiento, información y apoyo.

Toda actitud positiva debe basarse en la motivación y la confianza para iniciar y culminar con éxito el aprendizaje a lo largo de la vida. La capacidad de las personas de aprender, de superar los obstáculos y de cambiar se sustenta en una actitud positiva orientada a la resolución de problemas. El deseo de aplicar lo aprendido y lo vivido anteriormente, y la curiosidad que impulsa a buscar oportunidades de aprender y aplicar lo aprendido a diversos contextos vitales, son elementos esenciales de una actitud positiva.

## 6. Competencias Sociales y Cívicas

**Definición:** Estas competencias incluyen las personales, interpersonales e interculturales y recogen todas las formas de comportamiento que preparan a las personas para participar de una manera eficaz y constructiva en la vida social y profesional, especialmente en sociedades cada vez más diversificadas, y, en su caso, para resolver conflictos. La competencia cívica prepara a las personas para participar plenamente en la vida cívica gracias al conocimiento de conceptos y estructuras sociales y políticas, y al compromiso de participación activa y democrática.

Conocimientos, capacidades y actitudes esenciales relacionados con esta competencia:

A. La competencia social relacionada con el bienestar personal y colectivo exige entender el modo en que las personas pueden procurarse un estado de salud física y mental óptimo, tanto para ellas mismas como para sus familias y para su entorno social próximo, y saber cómo un estilo de vida saludable puede contribuir a ello. Para poder participar plenamente en los ámbitos social e interpersonal, es fundamental comprender los códigos de conducta y los usos generalmente aceptados en las distintas sociedades y entornos (por ejemplo, en el trabajo). La misma importancia tiene conocer los conceptos básicos relativos al individuo, al grupo, a la organización del trabajo, la igualdad y la no discriminación entre hombres y mujeres, la sociedad y la cultura. Asimismo, es esencial

comprender las dimensiones multicultural y socioeconómica de las sociedades europeas y percibir cómo la identidad cultural nacional interactúa con la europea.

Los elementos fundamentales de esta competencia incluyen la capacidad de comunicarse de una manera constructiva en distintos entornos, mostrar tolerancia, expresar y comprender puntos de vista diferentes, negociar sabiendo inspirar confianza, y sentir empatía. Las personas deben ser capaces de gestionar el estrés y la frustración y de expresarlos de una manera constructiva, y también de distinguir la esfera profesional de la privada.

Esta competencia se basa en una actitud de colaboración, en la seguridad en uno mismo y en la integridad. Las personas deben interesarse por el desarrollo socioeconómico, la comunicación intercultural, la diversidad de valores y el respeto a los demás, así como estar dispuestas a superar los prejuicios y a comprometerse.

B. La competencia cívica se basa en el conocimiento de los conceptos de democracia, justicia, igualdad, ciudadanía y derechos civiles, así como de su formulación en la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea y en declaraciones internacionales, y de su aplicación por parte de diversas instituciones a escala local, regional, nacional, europea e internacional. Ello incluye el conocimiento de los acontecimientos contemporáneos, así como de los acontecimientos más destacados y de las principales tendencias en la historia nacional, europea y mundial. También debería desarrollarse la conciencia de los objetivos, valores y políticas de los movimientos sociales y políticos. El conocimiento de la integración europea y de las estructuras de la UE y sus principales objetivos y valores es asimismo esencial, así como la conciencia de la diversidad e identidades culturales de Europa.

Las capacidades de competencia cívica están relacionadas con la habilidad para interactuar eficazmente en el ámbito público y para manifestar solidaridad e interés por resolver los problemas que afecten a la comunidad, ya sea local o más amplia. Conlleva la reflexión crítica y creativa, y la participación constructiva en las actividades de la comunidad o del vecindario, así como la toma de decisión a todos los niveles, local, nacional o europeo, en particular mediante el ejercicio del voto.

El pleno respeto de los derechos humanos, incluida la igualdad como base de la democracia, y la apreciación y la comprensión de las diferencias existentes entre los

sistemas de valores de las distintas religiones o grupos étnicos sientan las bases de una actitud positiva. Esta actitud implica manifestar el sentido de pertenencia a la propia localidad, al propio país, a la UE y a Europa en general y al mundo, y la voluntad de participar en la toma de decisiones democrática a todos los niveles. También incluye manifestar el sentido de la responsabilidad y mostrar comprensión y respeto de los valores compartidos que son necesarios para garantizar la cohesión de la comunidad, por ejemplo el respeto de los principios democráticos. La participación constructiva incluye también las actividades cívicas y el apoyo a la diversidad y la cohesión sociales y al desarrollo sostenible, así como la voluntad de respetar los valores y la intimidad de los demás.

## 7. Sentido de la Iniciativa y Espíritu de Empresa

**Definición:** Por sentido de la iniciativa y espíritu de empresa se entiende la habilidad de la persona para transformar las ideas en actos. Está relacionado con la creatividad, la innovación y la asunción de riesgos, así como con la habilidad para planificar y gestionar proyectos con el fin de alcanzar objetivos. En esta competencia se apoyan todas las personas, no sólo en la vida cotidiana, en casa y en la sociedad, sino también en el lugar de trabajo, al ser conscientes del contexto en el que se desarrolla su trabajo y ser capaces de aprovechar las oportunidades, y es el cimiento de otras capacidades y conocimientos más específicos que precisan las personas que establecen o contribuyen a una actividad social o comercial. Ello debe incluir una concienciación sobre los valores éticos y promover la buena gobernanza.

Conocimientos, capacidades y actitudes esenciales relacionados con esta competencia:

Entre los conocimientos necesarios se incluye la capacidad de reconocer las oportunidades existentes para las actividades personales, profesionales y comerciales, incluidos aspectos de mayor amplitud que proporcionan el contexto en el que las personas viven y trabajan, tales como la comprensión en líneas generales del funcionamiento de la economía, y las oportunidades y los desafíos que afronta todo empresario u organización. Las personas deben ser conscientes también de la postura ética de las empresas y de cómo éstas pueden ser un impulso positivo, por ejemplo, mediante el comercio justo y las empresas sociales.

Las competencias están relacionadas con una gestión proactiva de los proyectos (entrañan capacidades como la planificación, la organización, la gestión, el liderazgo y la delegación, el análisis, la comunicación, la celebración de sesiones informativas, la

evaluación y el registro), así como con una representación y negociación efectivas y con la habilidad para trabajar tanto individualmente como de manera colaborativa dentro de un equipo. Es esencial la capacidad de determinar los puntos fuertes y débiles de uno mismo y de evaluar y asumir riesgos cuando esté justificado.

La actitud empresarial se caracteriza por la iniciativa, la proactividad, la independencia y la innovación tanto en la vida privada y social como en la profesional. También está relacionada con la motivación y la determinación a la hora de cumplir los objetivos, ya sean objetivos personales o metas fijadas en común con otros, incluido en el ámbito laboral.

## 8. Conciencia y Expresión Culturales

**Definición:** Apreciación de la importancia de la expresión creativa de ideas, experiencias y emociones a través de distintos medios, incluida la música, las artes escénicas, la literatura y las artes plásticas.

Conocimientos, capacidades y actitudes esenciales relacionados con esta competencia:

La expresión cultural precisa una conciencia de la herencia cultural a escala local, nacional y europea y de su lugar en el mundo. Abarca conocimientos básicos de las principales obras culturales, incluida la cultura popular contemporánea. Es esencial comprender la diversidad cultural y lingüística en Europa y otras regiones del mundo, la necesidad de preservarla y la importancia de los factores estéticos en la vida cotidiana.

Las capacidades están relacionadas con la apreciación y la expresión: la apreciación y el disfrute de las obras de arte y de las artes escénicas, así como la expresión de uno mismo a través de distintos medios gracias a las capacidades individuales innatas. También se precisa la habilidad para comparar las opiniones creativas y expresivas de uno mismo con las de otros y para determinar y realizar las oportunidades sociales y económicas de una actividad cultural. La expresión cultural es fundamental para el desarrollo de las aptitudes creativas, que pueden trasladarse a una variedad de contextos profesionales.

La base del respeto y de una actitud abierta a la diversidad de la expresión cultural es una buena comprensión de la cultura propia y un sentimiento de identidad. Una actitud positiva se basa también en la creatividad y en la voluntad de cultivar las capacidades estéticas mediante la expresión artística y la participación en la vida cultural.

Después de ver cada una de las competencias según la recomendación del Parlamento Europeo, destacamos que en el contexto educativo español, la implantación final de la LOMCE en 2016, implicó numerosos cambios, uno de ellos fue la modificación de estas ocho competencias básicas del currículo descritas anteriormente, pasando a ser siete y denominarse competencias clave (por la significación del término). También renombra ligeramente algunas de las anteriores, aúna las relativas al mundo científico y matemático, y elimina la autonomía personal para sustituirla por sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. Estos cambios persiguen el objetivo de ajuste al marco de referencia europeo, quedando de la siguiente forma:

1. Comunicación lingüística.
2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
3. Competencia digital.
4. Aprender a aprender.
5. Competencias sociales y cívicas.
6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
7. Conciencia y expresiones culturales.

Si bien es cierto que estas 7 anteriores se han establecido de forma general en nuestro marco estatal, en una revisión a los documentos que presentan las distintas comunidades autónomas antes de la LOMCE, encontramos que anteriormente habían optado por introducir algunas particularidades en sus currículos.

Si analizamos el caso de Andalucía observamos que ha realizado cambios en la denominación de alguna de las Competencias Clave.

2. Razonamiento matemático.
3. Conocimiento e interacción en el mundo físico y natural.
4. Digital y tratamiento de la información.
8. Aprender de forma autónoma a lo largo de la vida.

En la Comunidad de Castilla la Mancha observamos que se incorpora una nueva competencia, la Competencia Emocional, esta hace referencia a la madurez que el alumno demuestra en sus actuaciones, tanto con los demás como consigo mismo, sobre todo a la hora de resolver los problemas que se le presentan cotidianamente.



Cataluña realiza una distinta conceptualización de alguna de ellas y las agrupa en:  
Competencias transversales:

Comunicativas: Comunicativa lingüística y audiovisual y Artística y cultural.

Metodológicas: Tratamiento de la información y competencia digital, Matemática y Aprender a aprender.

Personales: Autonomía e iniciativa personal.

Competencias específicas centradas en convivir y habitar el mundo: Conocimiento e interacción con el mundo físico, Social y ciudadana.

Así mismo, en el País Vasco observamos que se realiza una denominación distinta de alguna de ellas, denomina Competencia Cultura científica, tecnológica y de la salud en lugar de Conocimiento e interacción con el mundo físico y Competencia Cultura humanística y artística en lugar de Cultural y artística.

A modo de conclusión, hemos visto los cambios por los que el sistema educativo español ha pasado a lo largo de las numeras legislaturas. El enfoque por competencias, no debe caer en la confusión de entenderlo como un simple cambio de término. Surge como respuesta a las demandas educativas de este nuevo ecosistema social, un mundo global, multicultural, donde las tecnologías de la información y comunicación están presentes y lo estarán en el futuro, de un modo inimaginable.

La adquisición de estas competencias garantizará el inicio del desarrollo profesional y sobre todo personal del alumno, en una sociedad cada día más globalizada, digitalizada, conectada y en cambio continuo, que exige un aprendizaje permanente de nuestro alumnado que en la actualidad no se está produciendo. Este aprendizaje permanente según, Bolívar (2008) Gimeno Sacristán (2008) o Tiana (2011) debe comenzar replanteando la formación inicial del profesorado y promocionando que las competencias clave intentan construir un marco que mejorará la igualdad de oportunidades de los ciudadanos europeos.

El principal riesgo del enfoque basado en competencias puede ser similar al que han tenido que afrontar anteriormente otros enfoques, con resultados casi siempre más bien escasos “el de presentarse y ser presentado como una solución a los males que aquejan a la educación en la actualidad” (Coll, 2007, p.50).

## Capítulo 4

### La Competencia Digital en Enseñanza Secundaria.

*“Solo hay algo más caro que formar a las personas y que se marchen:*

*no formarlos, y que se queden”,*

*-Henry Ford, Fundador de Ford Motor Company en 1903*

## 4.1. LA COMPETENCIA DIGITAL. CONCEPCIÓN Y MARCO COMÚN DE REFERENCIA

En el marco educativo actual, hemos visto la importancia de que cualquier ciudadano de esta sociedad, esté preparado para movilizar recursos y utilizar las nuevas herramientas de comunicación que tiene a su disposición. Estas competencias, son necesarias para afrontar los desafíos del mundo presente y futuro. De este modo, resultaría lógico pensar, que el modelo educativo actual, debe orientarse de forma paralela, hacia un nuevo tipo de alfabetización, que se ajuste, no sólo como se venía haciendo hasta ahora en los medios impresos y códigos verbales, sino también en la diversidad de medios digitales que nos encontramos en la actualidad.

Como señalan Barroso y Llorente (2007) “nos encontramos ante uno de los mayores desafíos de la educación, la necesidad de emprender procesos de alfabetización encaminados a formar ciudadanos preparados para vivir y trabajar en la denominada Sociedad de la Información y del Conocimiento” (p. 91).

Pero antes de abordar el concepto de competencia digital, profundizaremos más en la significación de la palabra competencia:

Le Boterf, experto en gestión por competencias, asociaba este término a un saber movilizar:

Poseer conocimientos o capacidades no significa ser competente. Podemos conocer las técnicas o las reglas de gestión contable y no saberlas aplicar en un momento oportuno. Podemos conocer el derecho comercial y redactar mal los contratos. Cada día, la experiencia muestra que las personas que están en posesión de conocimientos o de capacidades no las saben movilizar de forma pertinente y en el momento oportuno, en una situación de trabajo. La actualización de lo que se sabe en un contexto singular (marcado por las relaciones de trabajo, una cultura institucional, el azar, obligaciones temporales, recursos...) es reveladora del “paso (pasaje)” a la competencia. Ella se realiza en la acción (Le Boterf, 1924, p.16).

La Real Academia Española (RAE) establece respecto a este término: “Pericia, aptitud, idoneidad para hacer algo e intervenir en un asunto determinado”. [RAE] (2004). Competencia.

Vemos que no se trata, por tanto, de ampliar ni acopiar saberes, como también afirma Perrenoud, sino de aplicarlos en diferentes contextos de una forma funcional: “asumimos

que una competencia es la capacidad para movilizar varios recursos cognitivos (conocimientos teóricos y metodológicos, actitudes, habilidades,...) con la finalidad de hacer frente a diferentes situaciones (Perrenoud, 2004, p. 11).

En base a lo expuesto, vemos cómo las competencias promueven la formación integral de las personas, desarrollando sus capacidades y en especial la relacionada con la toma de decisiones para la resolución de problemas.

Quizás demasiado genérica y amplia la primera definición de la RAE, sí podríamos destacar la definición, ya anterior, de Le Boterf, que es en definitiva, lo que marca el poseer una competencia o ser competente. Si los recursos en una situación son insuficientes, no existe competencia, de igual modo si estos recursos están presentes, pero no se movilizan en el momento oportuno, es como si la competencia no existiese.

De este modo, después de ver en el capítulo anterior el porqué del enfoque por competencias, fruto de las demandas de la sociedad actual, vemos como según las indicaciones del Parlamento Europeo sobre competencias clave para el aprendizaje permanente (Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave, Diario Oficial L 394 de 30.12.2006), la Competencia Digital, es una de las 8 competencias que nuestros alumnos necesitarían haber desarrollado al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria, para poder incorporarse satisfactoriamente a la vida adulta y ser a la vez capaces de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de toda su vida.

Así, la competencia digital, no solo va a proporcionarles la capacidad de aprovechar las nuevas posibilidades que ofrecen las tecnologías digitales, sino que cada vez va a ser más necesaria para poder participar de una forma significativa en nuestra nueva sociedad y economía del conocimiento del siglo XXI.

Una de las primeras definiciones de competencia digital que encontramos en la literatura, la propuso Gister (1997, citado en Lankshear y Knobel, 2005) cuando la definió como: “la habilidad de entender y utilizar la información en múltiples formatos de una amplia variedad de fuentes cuando se presenta a través de ordenadores” (p. 2).

En las citadas recomendaciones del Parlamento Europeo, referenciadas en el Proyecto “Marco Común de Competencia Digital Docente” del Plan de Cultura Digital en la Escuela, del INTEF (2013), donde se define la competencia digital así:

La competencia digital implica el uso crítico y seguro de las Tecnologías de la Sociedad de la Información para el trabajo, el tiempo libre y la comunicación. Apoyándose en habilidades TIC básicas: uso de ordenadores para recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y para comunicar y participar en redes de colaboración a través de Internet (p.10).

El currículum español incluyó la referencia a la competencia digital, en la Ley Orgánica de Educación en 2006, donde se definía como:

Disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse. El tratamiento de la información y la competencia digital implican ser una persona autónoma, eficaz, responsable, crítica, reflexiva al seleccionar, tratar y utilizar la información disponible, contrastándola cuando es necesario y respetar las normas de conducta acordadas socialmente para regular el uso de la información y sus fuentes en los distintos soportes. (LOE, 2006).

Siguiendo a Ferrari (2012) en el marco común de competencia digital, matiza que los discursos sobre la alfabetización tienden a centrarse en el argumento de la codificación y decodificación (en la lectura y escritura):

“referirnos a la competencia digital como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias en la actualidad para ser funcional en un entorno digital. Por tanto, además de los cambios que introducen las nuevas tecnologías en la alfabetización de la lectura y escritura, podemos argumentar que la competencia digital requiere un conjunto nuevo de habilidades, conocimientos y actitudes. La adquisición de la competencia en la era digital requiere una actitud que permite al usuario adaptarse a las nuevas necesidades establecidas por las tecnologías, pero también su apropiación y adaptación a los propios fines e interaccionar socialmente en torno a ellas. La apropiación implica una manera de actuar e interactuar con las tecnologías, entenderlas y ser capaz de utilizarlas para una mejor práctica profesional” (p. 8-9).

Y por último tal como se indica en “Education and Training Monitor 2013” “La competencia digital es un pre-requisito para que los estudiantes de todas las edades puedan beneficiarse por completo de las nuevas posibilidades que ofrece la tecnología para un aprendizaje más eficaz, motivador e inclusivo” (p. 19).

Después de hacer una aproximación a las distintas conceptualizaciones, decir que, las habilidades que destaca el Ministerio no están muy lejos de las que han señalado otros autores que han tratado de delimitar qué significa estar digitalmente alfabetizado (Coll, 2005; Monereo, 2005; National Educational Technology Standards, 2007; ALFIN, 2008). De ese modo, sí existe un consenso generalizado en la admisión de que, cualquier individuo estará en condiciones de desafiar los retos de la sociedad de la información si es capaz de:

1. Buscar y seleccionar la información de una forma crítica. 2. Comprender la información en documentos digitalizados. 3. Producir documentos digitales. 4. Comunicarse de manera eficiente en los medios en red. 5. Colaborar con otros proyectos con el soporte de la red. 6. Participar en la vida ciudadana en la red de una forma responsable y cívica.

Son varios los autores que han abordado esta competencia de una forma más o menos específica y con enfoques similares en sus distintas dimensiones (ver tabla 7).

**Tabla 7.** Revisión de los componentes de la Competencia Digital por diferentes autores

<b>Jordi Adell</b>	<b>Boris Mir</b>	<b>Manuel Área</b>	<b>Jordi Vivancos</b>
<i>Competencia Informacional</i>	<i>Dimensión Informacional</i>	<i>Dimensión Instrumental</i>	<i>Alfabetización Informacional</i>
<i>Competencia Tecnológica</i>	<i>Dimensión Tecnológica</i>		<i>Alfabetización TIC</i>
<i>Alfabetizaciones Múltiples</i>			<i>Alfabetización audiovisual</i>
<i>Alfabetización Cognitiva</i>	<i>Dimensión de Aprendizaje</i>	<i>Dimensión Cognitiva</i>	
<i>Ciudadanía Digital</i>	<i>Dimensión de cultura Digital</i>	<i>Dimensión Axiológica</i>	
	<i>Dimensión Comunicativa</i>	<i>Dimensión Socio Comunicativa</i>	

Fuente: Elaboración a partir de (Larraz, Espuny y Gisbert, 2011, p.4).

En todos los enfoques se entiende la competencia digital como algo que va más allá de un enfoque instrumental del manejo de la tecnología y donde intervienen distintas dimensiones, informacional, tecnológica, cognitiva y el aspecto referente a la ciudadanía digital. Así vemos como (Adell, 2008; Vivancos, 2008; Área, 2009; Mir, 2009) coinciden en algunos aspectos y entienden que esta competencia no es estanca y que confluyen varios factores para alcanzar su dominio.

Jordi Adell (2008).establece un análisis completo de las cinco dimensiones que considera debe poseer la competencia digital (ver figura 4).



**Figura 4.** Descriptores que delimitan la Competencia Digital. Fuente: Adaptado de (Adell, 2008).

En el primer componente, la Competencia Informacional, lo forman el conjunto de habilidades y destrezas necesarias para trabajar con información, saber enunciar un problema relacionado con la información, buscar información, acceder a ella, gestionarla, organizarla, analizarla, establecer un juicio crítico, crear una nueva información y por último difundirla.

El Segundo Componente, la Competencia Tecnológica o Informática, implica el manejo de herramientas tecnológicas, no sólo de ordenadores como ya vimos en la época de los ochenta, sino Ebooks, cámaras de video, fotográficas, Smartphone, tablets, Sistemas de

Posicionamiento Global, drones, máquinas de impresión 3d, en definitiva toda la tecnología que nos rodea, ofreciéndonos servicios más sofisticados. Así, mediante la adquisición de esta competencia en relación con las otras, nos llevará a usar esta tecnología de una forma mucho más racional, responsable y útil.

El tercer componente lo integran las Alfabetizaciones Múltiples, esta dimensión de la competencia digital responde a la necesidad de que nuestro mundo, no es sólo un mundo de texto escrito y lengua oral, nos encontramos con distintos lenguajes, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro. Debemos conocerlos, ser consumidores críticos y educar a nuestros hijos en estos lenguajes.

La cuarta dimensión, la Competencia Cognitiva Genérica, se refiere a la gran cantidad de información que está disponible para todos (profesores, alumnos, comunidad educativa) que no garantiza que estemos mejor informados y corremos el peligro de la infoxicación. Tenemos acceso a una ingente cantidad de información, pero debemos ser capaces de discriminar y ser críticos con la información que recibimos constantemente a través de distintos medios. Y por último y más importante, relacionarla con lo que sabemos y generar nuevo conocimiento. Tal como expresaba Wolton (2000, p. 97) “El acceso a la información no sustituye la competencia previa para saber qué información pedir y qué uso hacer de ella”.

La quinta dimensión, la conformaría la Ciudadanía Digital. Esta área requiere una reflexión sobre nuestra propia naturaleza como seres humanos. Somos sociales por naturaleza, en ese sentido, debemos comportarnos en la red como deberíamos de comportarnos en nuestra vida real, de forma cívica. De este modo, conceptos como identidad digital, netiqueta, cobran especial relevancia en este punto y constituyen un aspecto a trabajar en cualquier planteamiento educativo sobre el uso de las tecnologías.

En el año 2013, con el fin de establecer un marco común de la competencia digital para todos los europeos, la UE a través del Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), publicó el informe final con los resultados del proyecto DIGCOMP iniciado en el año 2010 y cuyos objetivos pretendían:

1. Identificar los componentes clave de la Competencia Digital en términos de conocimientos, destrezas y actitudes que se necesitan para ser competentes en el uso de medios digitales.



2. Desarrollar descriptores de Competencia Digital que establezcan un marco conceptual y pautas para su validación a nivel europeo, tomando en cuenta los actuales marcos disponibles.
3. Proponer una hoja de ruta para el posible uso y revisión del marco propuesto de Competencia Digital, aplicable a todos los niveles educativos, incluyendo los no formales.

De este modo, el marco de referencia se establecía configurándose en cinco áreas con tres niveles de logro en cada una de ellas: básico, medio, avanzado (ver tabla 8).

**Tabla 8. Áreas de la Competencia digital**

<b>Información</b>	<b>Competencias:</b> Navegación, Búsqueda y filtrado de información Evaluación de la Información Almacenamiento y recuperación de información
<b>Comunicación</b>	<b>Competencias:</b> Interacción mediante TIC Compartir Información y Contenidos Participación Ciudadana en Línea Colaboración mediante canales digitales Netiqueta Gestión de identidad digital
<b>Creación de Contenidos</b>	<b>Competencias:</b> Desarrollo de contenidos Integración y reelaboración Derechos de autor y licencias Programación
<b>Seguridad</b>	<b>Competencias:</b> Protección de dispositivos Protección de datos personales e identidad digital Protección de la salud Protección del entorno
<b>Resolución de Problemas</b>	<b>Competencias:</b> Resolución de Problemas Técnicos Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas Innovación y uso de la tecnología de forma creativa Identificación de lagunas en la competencia digital

*Fuente: Tomado de Estudio (DIGCOMP, 2013)*

En el área de la Información, el alumno debe ser competente para buscar y gestionar la información relevante y útil en la red para los fines adecuados.

En el área de comunicación, nuestro alumno debe saber manejar la tecnología para comunicarse interactuar y relacionarse con otros, en entornos digitales.

En el área de creación de contenidos o expresión, el alumno digitalmente competente sería aquel que es capaz de crear contenidos utilizando los distintos lenguajes, formatos, expresivos de hipertexto, hipertexto, multimedia, audiovisuales, que podemos utilizar digitalmente y después publicarlas online.

En el área de seguridad, un ciudadano, o en este caso un alumno competente digitalmente, sabría proteger, tanto su equipo como su identidad, ante los posibles acosos o perjuicios que nos pueda causar la utilización de la red.

Y por último en el área de resolución de problemas, el alumno debe ser capaz de, Identificar necesidades de uso de recursos digitales, tomar decisiones informadas sobre las herramientas digitales más apropiadas según el propósito o la necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, usar las tecnologías de forma creativa, resolver problemas técnicos, actualizar su propia competencia y la de otros.

## **4.2. LA COMPETENCIA DIGITAL DEL ALUMNO EN LA SOCIEDAD DEL SIGLO XXI**

Que nuestra sociedad ha progresado de una forma vertiginosa, es un hecho. Este progreso sin duda ha estado marcado por la globalización y la tecnología y como hemos visto en anteriores capítulos, también ha cambiado la forma de transmisión y relación de los ciudadanos. Es indispensable matizar y entender esto, para poder ubicar a nuestros alumnos en este nuevo contexto social: un contexto en el que ellos han visto multiplicada la capacidad de acceder a la información, almacenarla y producirla, ya que los espacios se han visto alterados y los lenguajes han cambiado:

Una nueva sociedad surge siempre y cuando se observe una transformación estructural en las relaciones de producción, en las relaciones de poder y en las relaciones de experiencia. Estas transformaciones conllevan una modificación igualmente sustancial de las formas sociales del espacio y del tiempo y la aparición de una nueva cultura (Castells, 2006, p.410).

Nuestros alumnos viven en el tiempo del “yo” antes que el de los demás, en una sociedad que además se ve inmersa en una crisis profunda de valores:

El hombre no posee, pues, un punto de referencia, un fundamento; el hombre se encuentra en términos absolutos sin nada y sin nadie; es, en definitiva, el origen del moderno nihilismo, que no cree en la existencia de los valores y ni tan siquiera en la necesidad de los mismos (...) Es la filosofía de la desmitificación y de la desacralización, lo que implica graves repercusiones en el terreno de la ética al no existir imperativos categóricos (Colom, 1997, p.10).

Y esta nueva sociedad, ha generado alumnos que demandan información multimedia, velocidad, inmediatez, múltiples realidades y variabilidad. Algunos autores explican en este sentido que, los desafíos de la enseñanza contemporánea deben originar mentes ordenadas antes que acumulativas, con docentes que formen al ciudadano del nuevo milenio, ayudándolos a vivir y favoreciendo un pensamiento abierto y libre; inmersos en la cultura digital, (Morín, 2001). Es decir, las instituciones escolares deben evolucionar desde la concepción destinada a instruir para una sociedad industrial a la de enseñar en y para una sociedad de la información (Area, 2005).

Los alumnos en la actualidad, representan lo que Prensky (2011) denominó como nativos digitales. Como afirma Bernete (2010): “Para los jóvenes actuales, usar Internet o el SMS es algo tan natural como para sus padres ver televisión o para sus abuelos escuchar la radio. Sabemos que cada generación y cada grupo social “naturaliza” las tecnologías que tiene a su alcance e intenta sacarles partido” (p. 98).

Sin embargo, aunque ellos se sientan rodeados de todos estos factores tecnológicos y mejoras antes inimaginables, no es sinónimo de una capacidad innata para hacer uso de ellos con calidad y de una forma eficaz y eficiente. Así, cualquier información es fiable para ellos, muestran problemas de atención con el uso simultáneo de distintos medios y tienen serias dificultades para trabajar en grupo y gestionar el tiempo.

Estudios como los de (Fernández-Cruz y Fernández-Díaz, 2016; Espuny, Gisbert y Coiduras, 2010; Aguaded y Tirado, 2010; Pérez, Aguaded y Fandos, 2009; Garrido, Fernández y Sosa, 2008; Cebrián, Ruiz y Rodríguez, 2007) han analizado el impacto que tiene el uso de las TIC en los centros educativos y su repercusión en la mejora de los aprendizajes y de la calidad educativa. Entre otras conclusiones, se pone de manifiesto la carencia del docente en habilidades competenciales necesarias para desarrollar en sus clases metodologías innovadoras con el apoyo de las tecnologías, por lo tanto, el alumno se ve limitado en sus aprendizajes de una manera evidente.

En esta misma línea, el estudio realizado para European Schoolnet (European Commission, 2013) determinó que los profesores usan las TIC para apoyar las pedagogías ya existentes, sin representar una alteración sustantiva de los métodos de enseñanza. De igual modo, se concluyó que no existía una relación significativa entre los altos niveles de provisión TIC y la actitud y uso pedagógico del profesorado y alumnado, evidenciando que no existe relación alguna entre el número de ordenadores y su frecuencia de uso (Area, Hernández y Sosa, 2016).

De este modo, la conclusión es muy clara, el alumnado necesita desarrollar competencias que no están garantizadas por el simple hecho de haber crecido en una sociedad eminentemente digital.

### 4.3. LA COMPETENCIA DIGITAL DEL DOCENTE

Ya sabemos que la simple presencia de recursos tecnológicos en los centros y las capacidades tecnológicas que poseen de los alumnos del siglo XXI, no son suficientes para desarrollar en los alumnos la competencia digital. La clave fundamental vendrá determinada por las competencias tecnológicas y pedagógicas que posea el docente. (Fernández-Cruz y Fernández-Díaz, 2016).

En el año 2013, el Ministerio de Educación (MECD) publicó el número total de profesores de los centros de enseñanzas no universitarias, esta alcanzaba el número de 664.325, en donde el 10,8% tenía menos de 30 años, un 30% tiene entre 30 y 39 años, un 28,9% tenía entre 40 y 49, el 26,3% estaría entre 50 y 59 y solo un 4% sería mayor de 60 años.

Como podemos observar las diferencias generacionales son grandes, pero lógicas. Nos encontramos en un proceso de integración que debe liderar el docente y en el que muchos casos según las investigaciones (Eurydice, 2011) demuestra que su nivel de formación es bajo y que la carencia que tiene en el manejo de herramientas tecnológicas impide su adecuado desarrollo en actividades educativas con los alumnos, véase (Suárez-Rodríguez, Almerich, et al., 2012). A pesar de existir un consenso generalizado en carencias formativas del docente para la integración de las TIC en el aula, se han identificado otros factores que han demostrado influir en la capacitación y uso de las TIC por parte del docente. Una de las variables que más ha destacado es el género de los docentes. De este modo, a pesar de que algunos estudios muestran como las mujeres integran más las TIC que los hombres (Breisser, 2006; Yulserturk y Bulut, 2009) en general son los profesores los que demuestran mayor competencia para el uso TIC (Vitanova, Atanasova-

Pachemska, Iliev y Pachemska, 2015; Barrantes, Casas y Luengo, 2014; Suárez-rodríguez, Almerich, Díaz-García y Fernández-Piqueras, 2012).

Países como Australia, Chile, Estados Unidos y Canadá, han desarrollado avances en los estándares de formación y las competencias que un docente debe tener. Todos estos países resaltan la importancia de las competencias digitales docentes para que sus alumnos puedan desarrollar su competencia TIC.

¿Qué competencias, por tanto, debe poseer un docente para que este cambio metodológico pueda darse en el aula?

Las competencias TIC del docente, se definen como: “el conjunto de conocimientos y habilidades necesarias que deben poseer para utilizar estas herramientas tecnológicas como unos recursos educativos más integrados en su práctica diaria” (Suárez-Rodríguez, Almerich, et al., 2012, p.98).

El nivel de habilidades tecnológicas que posee el docente comienza siempre desde un nivel instrumental, caracterizándose esto en muchas ocasiones por una carencia de conocimientos, hasta que después de un período de alfabetización, se adquieren habilidades y técnicas que permiten implementar la tecnología en el aula de un modo educativo.

Siguiendo el trabajo de Sandholtz, H., Ringstaff, K. y Dwyer, D. (1997) detallado en el proyecto ACOT, llevado a cabo desde el año 1985 hasta 1998 y con el objetivo de comprobar cómo el uso continuado del ordenador en clase afectaba al proceso de enseñanza/aprendizaje, se comprobó que las fases por las que la tecnología comenzaba a formar parte de la práctica pedagógica, seguían el siguiente patrón (ver tabla 9).

**Tabla 9.** *Distintos modelos de adopción de la tecnología por el profesorado.*

<b>(Dwyer, Ringstaff &amp; Sandholtz, (1997)</b>	<b>Mandinanch &amp; Cline (1994)</b>	<b>Rogers (1995)</b>	<b>Romagno-li, Femen-ías, &amp; Con- te, 1999</b>	<b>Sánchez (2003)</b>	<b>Noon (2005)</b>
Entrada	Supervivencia	Conocimiento	Inicio	Apresto	Prealfabetización
Adopción	Maestría	Persuasión	Adaptación	Uso	Tecnocrático
Adaptación	Impacto	Decisión	Apropiación	Integración	Tecnotradicionalista
Apropiación	Innovación	Implementación	Innovación		Tecnoconstructivista
Invencción		Confirmación			

*Fuente: Tomado de (González y Guevara, 2009, p.138).*

En la primera fase de Acceso, que duraría como mínimo 1 año, el docente aprende el uso básico de la tecnología. La segunda fase es la de Adopción, el docente emplea los dispositivos tecnológicos para hacer lo mismo que hacía sin ellos, por ejemplo: proyectar un tema de una materia en la pizarra digital. En esta fase como vemos no existe ninguna innovación. La tercera fase sería la de adaptación, donde aumenta la productividad y los alumnos emplean la tecnología para hacer lo que hacían antes pero de forma más productiva. Un ejemplo de esto podría ser, realizar una tarea con el procesador de textos. La cuarta fase se denomina apropiación, en ella se experimentan nuevas formas de trabajar didácticamente con la tecnología, por ejemplo: recrear una ruta de senderismo con fotos geolocalizadas, con seguimiento de un GPS y monitorizando parámetros fisiológicos sencillos como la frecuencia cardíaca, el número de pasos, la distancia o la altitud.

Por último, la fase de Innovación a donde no llegan la mayoría de profesores, consiste en realizar de forma pedagógica acciones con la ayuda de la tecnología que no estaban hechas, por ejemplo realizar capas propias en Google Earth de los yacimientos arqueológicos más importantes de España.

El proyecto ACOT, mostró que el proceso que acabamos de describir, puede tener una duración de entre 3 y 5 años y por otro lado no se puede esperar que en dos años se produzcan innovaciones docentes. Este proyecto influyó de forma positiva en los estudiantes y su actitud en el aula. Así mismo, los docentes fueron moldeando su tendencia de impartir la clase tradicional hacia una clase de trabajo cooperativo.

A partir de estas consideraciones, extraemos que para integrar y utilizar con eficiencia y eficacia las TIC, el docente necesita una buena formación técnica y también una formación didáctica que se transfiera posteriormente, en metodología pedagógica con las TIC en el aula.

En este sentido y siguiendo a Gutiérrez, Palacios y Torrego (2010), incluso los usuarios habituales de nuevas tecnologías ignoran su potencial didáctico y las posibles formas de integración en los currículos de enseñanza obligatoria.

La UNESCO en su informe de enero de 2008, propuso unos estándares de Competencias en Tecnologías de la Información y Comunicación para Docentes aunque desde el mismo organismo se reconocía que se necesitaba una profunda revisión (ver figura 5).

Según el informe Talis (2009) y la Encuesta europea a centros escolares sobre TIC en educación (2013), España es el país a la cabeza en Europa en número de horas de formación TIC docente. A pesar de esto, las propias encuestas arrojan cómo los docentes consideran su capacitación, como baja a la hora de integrar las TIC en los procesos docentes. Es muy baja la proporción de los alumnos que tienen con frecuencia profesores que participan en entornos colaborativos, generan recursos digitales, participan en la web del centro, evalúan el uso de TIC en los alumnos.



**Figura 5.** Modelo de Competencia Digital Docente. Fuente: elaboración propia a partir (UNESCO, 2008).

Por ello y con el fin de establecer ese Marco Común de Competencia Digital Docente en la ponencia del 3 de diciembre de 2012 se establecieron los siguientes objetivos:

1. Facilitar una referencia común con descriptores de la competencia digital para profesores y formadores.
2. Ayudar a ser más exigentes en relación a la competencia digital docente (actualmente la Universidad no forma suficientemente al futuro profesor en competencia digital y, por otra parte, en la Administración tampoco es requisito para el ejercicio de la docencia).

3. Permitir a todos disponer de una lista de competencias mínimas de docentes.
4. Ayudar a que el docente tenga la competencia digital necesaria para usar recursos digitales en sus tareas docentes.
5. Influir para que se produzca un cambio metodológico tanto en el uso de los medios tecnológicos como en los métodos educativos en general.

En 2013 el IPTS (Institute for Prospective Technological Studies), publicó la única propuesta creada en la UE, con la finalidad de que los docentes conozcan, ayuden a desarrollar y evalúen la CD de los alumnos. En 2016, este marco de referencia se mejoró y las conclusiones extraídas se publicaron en el nuevo Marco de la Competencia Digital 2017. Así, las áreas quedaron expresadas de la siguiente forma (ver figura 6). También se apunta que, tanto la formación inicial como continua del profesorado, se deben tener muy en cuenta.



**Figura 6.** Áreas y descriptores por niveles de la CDD. Fuente: Elaboración propia a partir del Marco general de la CDD, 2017.

Los docentes por tanto, como ciudadanos de esta sociedad que tienen una labor más importante aún, que es la de formar a otros futuros ciudadanos, deben desarrollar la competencia digital, para que esta se transfiera de una forma funcional al contexto educativo, y así, los alumnos desarrollen experiencias de aprendizaje que ayudarán a construir su propio conocimiento (con iniciativa, creatividad, uso de herramientas TIC,



estrategias de resolución de problemas, trabajo en equipo) de una forma exitosa, en un marco de aprendizaje permanente y en constante cambio como es esta sociedad digital.

De igual modo, la diversidad que muestran los estudiantes, así como las distintas situaciones educativas, orientan a que los docentes aprovechen los múltiples recursos disponibles para poder personalizar su acción docente, trabajen en colaboración con otros docentes (superando ese aislamiento, que guía la misma organización de las escuelas y la distribución del tiempo y espacio), mantengan una actitud investigadora en las aulas, compartiendo recursos (a través de las webs docentes), observen y reflexionen sobre la propia acción didáctica y de este modo, busquen progresivamente mejoras en su docencia acordes con las circunstancias (investigación-acción).

#### **4.4. LA EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA DIGITAL**

Después de abordar distintos aspectos relacionados con la competencia digital, en este apartado, abordaremos de qué forma podemos evaluarla.

A la hora de evaluar la Competencia Digital, contemplamos dos formas: una Evaluación Estándar, basada en el documento marco de referencia y que apoyado en una rúbrica nos servirá para registrar de qué manera se alcanzan esas competencias y una Evaluación Personalizada que estaría basada en la evaluación continua del profesor, la autoevaluación (del propio alumno) o los propios compañeros (evaluación de pares).

En la evaluación estándar, nos apoyaremos en una rúbrica, una matriz donde se detallan los elementos a alcanzar y su baremo (grado de logro) en función de los objetivos conseguidos (ver tabla 11).

Como vemos en la tabla, en el área de Información, la competencia será básica si un individuo simplemente, es capaz de buscar información en distintos buscadores y es consciente de que los resultados serán distintos.

Su competencia será intermedia si: Es capaz de navegar por internet para localizar información. Sabe expresar de forma organizada las necesidades de información y sabe seleccionar la información más adecuada de toda la que encuentra.

Por el contrario su competencia sería avanzada si en esta área, es capaz de utilizar distintas estrategias de búsqueda de información, sabe filtrar y gestionar y sabe a quién seguir en los sitios destinados a compartir información en la red.

Tabla 11. Ejemplo de Rúbrica de la Competencia Digital

	<b>Competencia A (Básica)</b>	<b>Competencia B (Intermedia)</b>	<b>Competencia C (Avanzada)</b>
<b>1. Información</b>	Es capaz de buscar información en distintos buscadores. Es consciente de que la información varía según el buscador empleado.	Es capaz de navegar por internet para localizar información. Sabes expresar de forma organizada las necesidades de información. Sabe seleccionar la información más adecuada de toda la que encuentra.	Es capaz de usar una amplia gama de estrategias cuando busca información y navega por internet. Sabe filtrar y gestionar la información que recibe. Sabe a quién seguir en los sitios destinados a compartir información en la red. (ej.: microblogging).
<b>2. Comunicación</b>	Soy capaz de interactuar con otros utilizando las características básicas comunicación (por ejemplo, teléfono móvil, voz por IP, chat, correo electrónico)	Soy capaz de utilizar varias herramientas digitales para interactuar con los demás incluso utilizando características más avanzadas de las herramientas de comunicación (por ejemplo, teléfono móvil, voz por IP, chat, correo electrónico).	Utilizo una amplia gama de herramientas para la comunicación en línea (e-mails, chats, SMS, mensajería instantánea, blogs, microblogs, foros, wikis). Sé seleccionar las modalidades y formas de comunicación digital que mejor se ajusten al propósito.  Soy capaz de adaptar las formas y modalidades de comunicación según los destinatarios. Soy capaz de gestionar los distintos tipos de comunicación que recibo.
<b>3. Creación de Contenidos</b>	Soy capaz de crear contenidos digitales sencillos (por ejemplo, texto, o tablas, o imágenes, o audio, etc.)	Soy capaz de producir contenidos digitales en diferentes formatos, incluidos los multimedia (por ejemplo, textos, tablas, imágenes, audio, etc.)	Soy capaz de producir contenidos digitales en formatos, plataformas y entornos diferentes.
<b>4. Seguridad</b>	Soy capaz de realizar acciones básicas para proteger mis dispositivos (por ejemplo, uso de antivirus, contraseñas, etc.).	Sé cómo proteger mis dispositivos digitales y actualizo mis estrategias de seguridad	Actualizo frecuentemente mis estrategias de seguridad y sé cómo actuar cuando el dispositivo está amenazado
<b>5. Resolución de Problemas</b>	Soy capaz de pedir apoyo y asistencia específica cuando las tecnologías no funcionan o cuando utilizo un dispositivo, programa o aplicación	Soy capaz de resolver problemas sencillos que surgen cuando las TIC no funcionan.	Soy capaz de resolver una amplia gama de problemas que surgen de la utilización de la tecnología.

Fuente: Elaboración propia a partir de Digcomp (2013).

## 4.5. LA FAMILIA Y LA COMPETENCIA DIGITAL

Los datos mostrados en el capítulo primero, extraídos del informe sobre la sociedad en red en su edición 2014, arrojaban que el 89,3% de los internautas accedía a internet desde su casa y que el 72,3% de los niños entre 10 y 15 años disponen ya de un dispositivo móvil.

La familia que a priori, nunca tuvo tantos medios a su alcance para ayudar en el proceso de educación, alfabetización y formación de sus hijos, observa ahora desde la distancia, la aparición continua de una cantidad ingente de medios y recursos tecnológicos que invaden su hogar, donde en unas ocasiones su objetivo queda destinado al ocio y en otras al deleguismo educativo, como consecuencia del ritmo de la sociedad actual.

El entorno familiar siente que en esta sociedad digital, los alfabetizados son sus hijos y ellos son, quienes les pueden orientar en el uso de unas tecnologías que conciben como un simple instrumento, que poco o nada les puede aportar en su vida diaria. Este pensamiento contrasta con el de sus hijos, para los que las tecnologías son cada vez más, algo vital: necesitan estar conectados en red (aficiones y gustos, datos fisiológicos deportivos, listas de música compartidas) el mayor porcentaje de tiempo este está destinado al ocio.

A este respecto, Umberto Eco manifestaba en un diario que:

Internet es el triunfo de la escritura: Internet es la vuelta de Gutenberg. Si McLuhan estuviera vivo tendría que cambiar sus teorías. Con Internet es una civilización alfabética. Escribirán mal, leerán deprisa, pero si no saben el abecedario se quedan fuera. Los padres de hoy veían la televisión, no leían, pero sus hijos tienen que leer en Internet, y rápidamente. Es un fenómeno nuevo. Marías, J. (2011). Diálogo Politeísta. *El País*.

De igual modo, expertos como Area y Gutiérrez plantean la necesidad de una alfabetización (entendida como la formación de los alumnos como ciudadanos competentes y críticos en la sociedad digital y de la información) cuyo objetivo sea, más allá del uso técnico e incluso didáctico, el uso educativo de las TIC.

El profesor Vidal (2006) plantea el desafío de pasar de hogares informatizados a familias informacionales: “La familia puede adquirir equipamientos e informatizar su hogar. Sin embargo, si no incorpora esas disposiciones informacionales, no podrá aprovechar la potencialidad de las TIC ni controlar los riesgos que entrañan” (p. 105).

De este modo, la familia debe adquirir también competencias, no se trata de una renovación tecnológica del hogar, sino de un cambio de actitudes y un aprendizaje de nuevas destrezas. Debemos, por tanto, no pensar en la informatización del hogar, sino en la informacionalización de las familias, que a su vez será un aspecto crucial para la informacionalización de un país.

Adquirir las competencias informacionales necesarias implicará transformar el propio modelo de vida familiar, mejorando la responsabilidad, la participación, el emprendimiento, la proactividad, la capacidad crítica y deliberativa, la comunicación y expresividad, la interacción con el mundo y la mirada global. Ese es el medio informacional en que no solo se aprovechan las TIC, sino que surgen demandas que guían su desarrollo. Si no se implementan el hogar quedará limitado en su uso de las TIC. Además, no podrá gestionar adecuadamente los riesgos que entrañan. Es más, las TIC multiplican el alcance de los dilemas y conflictos. Por lo tanto, no solo no se estarán aprovechando las potencialidades, sino intensificando sus riesgos. (Ponce, 2016, p.105). La sociedad del conocimiento que describimos en el capítulo primero, marca nuevos perfiles para el proceso de alfabetización y debe plantear nuevos retos en el contexto familiar y en la escuela, en especial a padres y profesores.

Si queremos que la escuela y la familia vayan de la mano en un proceso cada vez más complicado y expuesto a diferentes estímulos, debemos tener presente que dominar competencias técnicas y tecnológicas es necesario, pero no suficiente, para la formación de verdaderos ciudadanos en este mundo digital en el que cada vez más se desarrolla nuestra vida, las actitudes y los valores, que siempre han constituido la base de la educación deben estar presentes.

Como conclusión a este apartado, si las Tecnologías de la Información y Comunicación han irrumpido en el contexto escolar y en la actividad docente, sería una irresponsabilidad dejar de lado su impacto en el principal agente educador, la familia. Su papel es si cabe más importante, dado que su papel educador no queda limitado a ayudarles en actividades académicas, sino que debería abarcar a todas las dimensiones de la vida de las personas: el ocio, los afectos, las relaciones consigo mismo y con los demás, su visión y compromiso con el mundo en el que vive. Y son precisamente en estos aspectos donde las tecnologías irrumpen y están más presentes y ellos se encuentran solos, sin ninguna orientación, criterio o con unos valores que están alterados.

## Capítulo 5

### Perspectiva Metodológica y Proceso de la Investigación. Estudio de Casos

*“El único hombre que está educado es aquel que ha aprendido cómo aprender; el hombre que ha aprendido cómo adaptarse al cambio; el hombre que ha aprendido que ningún conocimiento es seguro, que solamente el proceso de buscar conocimiento proporciona bases para la seguridad”.*

*-Read y Simon (1975)*

## 5.1. LA INVESTIGACIÓN ETNOGRÁFICA COMO APROXIMACIÓN A LA REALIDAD EDUCATIVA.

Procedente del griego *ethnos* (tribu, pueblo) y *grapho* (yo escribo), la etnografía busca en el campo educativo, analizar la práctica docente, describirla (desde el punto de vista de los agentes que participan en ella) y enfatizar las cuestiones descriptivas e interpretativas de un ámbito sociocultural concreto.

La investigación etnográfica es definida por Rodríguez Gómez et al. (1996) como el método de investigación por el que se aprende el modo de vida de una unidad social concreta, pudiendo ser una clase, un claustro de profesores u otro contexto educativo. Para poder llevar a cabo esto, es necesario, durante largos períodos de tiempo, realizar una observación directa de la unidad que permita la recogida de registros minuciosos y la realización de entrevistas, revisión de materiales, softwares y registros de audio y vídeo. Posteriormente, los resultados que obtendremos plasmarán una gran “fotografía” del proceso que hemos estudiado que unido a referentes teóricos, nos ayudarán a explicar y entender los procesos de la práctica educativa en cuestión. La etnografía educativa se centra en explorar los acontecimientos diarios en el contexto de estudio, aportando datos descriptivos acerca de los medios y contextos de los participantes implicados en la educación y así descubrir patrones de comportamiento de las relaciones sociales dinámicas como las que se producen en el contexto educativo. Los intereses del buen etnógrafo se centrarán, por tanto, en las interacciones que se producen en los escenarios educativos determinados.

Después de esta aproximación, la aplicación de la etnografía con este enfoque puede aportarnos un conocimiento científico a nuestro objeto de estudio, según Woods (1987) se puede dar un uso pedagógico a la etnografía si nos centramos en los siguientes aspectos:

- a) Los efectos que producen los cambios en las estructuras organizativas sobre los individuos o grupos implicados;
- b) Se puede realizar un seguimiento de la trayectoria educativa de la comunidad, tanto del alumnado como de los profesores;
- c) Las culturas y subgrupos particulares: la cultura de los profesores, cómo se agrupan los alumnos, etc;
- d) Las estrategias que emplean las personas y el significado oculto aplicadas a la educación, al profesorado, la escuela, la enseñanza o sus compañeros;
- e) La influencia de las opiniones en el resto de las personas implicadas;
- f) La etnografía está más cerca al estudio

de procesos que al estudio de la realidad.

## 5.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. EL ESTUDIO DE CASO ETNOGRÁFICO

El modo en que somos capaces de enfocar un problema y buscar las respuestas, constituye la metodología. Se refiere, en su más amplio sentido, “a la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable” (Taylor y Bogdan, 1987, p.20). La metodología es el estudio, es decir, la descripción, explicación y justificación de los métodos de investigación, en sí mismos. Siguiendo a diversos autores “...la metodología se ocupa de los componentes objetivos de la ciencia...e incluye los supuestos y valores que sirven como base procedimental de que se sirve el investigador para interpretar los datos y alcanzar determinadas conclusiones” (Buendía, Colás y Hernández Pina, 1997, pp. 6-7).

En relación a nuestro propósito en la investigación. Una vez realizada la revisión de la literatura y tras haber visto las posibilidades del campo de estudio, nos centramos en el diseño de la investigación.

Por la naturaleza de la misma, nos encontramos ante una investigación de índole cualitativa, una metodología cada vez más utilizada en investigaciones educativas y que responde a una naturaleza comprensiva e interpretativa, proporcionándonos un conocimiento contextual que atiende a situaciones particulares, (Guba y Lincoln, 1999). Desde la perspectiva cualitativa, la investigación pretende la interpretación de los fenómenos, admitiendo desde sus planteamientos fenomenológicos que un fenómeno admite diversas interpretaciones. Muchas veces hay una interrelación entre el investigador y los objetos de investigación, pero las observaciones que se realizan se consideran válidas mientras constituyan representaciones auténticas de alguna realidad. Los resultados no pueden constituir conclusiones generalizables, pero sí pueden ser comparables y aportar información relevante para otras situaciones y entornos análogos o similares (Stake, 1998).

Así, cuando el propósito principal es comprender e interpretar la realidad, entonces consecuentemente se precisa del uso de métodos y técnicas cualitativas que permitan conocer la realidad en un proceso de indagación.

Cebreiro López y Morante afirman que es conveniente desarrollar un estudio de caso, cuando el objeto que se quiere indagar está difuso, es complejo, escurridizo o controvertido. Es decir, para analizar aquellos problemas o situaciones que presentan

múltiples dimensiones y que están estrechamente vinculados al contexto en el que se desarrollan (Cebreiro López y Fernández Morante 2004, p. 667).

Según Yacuzzi (2005), los casos son particularmente válidos cuando se presentan preguntas del tipo “cómo” o “por qué”, cuando el investigador tiene poco control sobre los acontecimientos y cuando el problema a estudiar es incipiente.

Tomando lo anterior en consideración, creemos pertinente una investigación de corte cualitativo debido a que nuestro propósito es comprender, descubrir e interpretar la realidad relativa a la consecución de la Competencia Digital, dentro de un plan autonómico de inclusión de la tecnología, en el contexto educativo gallego.

Se ha elegido el estudio de casos (Stake, 1998), puesto que este supone un examen detallado, comprensivo y en profundidad del caso objeto de estudio (Sandín, 2003) y puede ser aplicado para el estudio de realidades educativas únicas, como lo es la implantación de un programa educativo (Pérez Serrano, 2004), que en nuestro propósito de investigación, se concreta en la aplicación del enfoque por competencias en el nuevo marco de la Unión Europea, centrado en el Proyecto Abalar de la Comunidad Autónoma Gallega. Además, su naturaleza descriptiva y heurística, lo convierte en la vía más adecuada para abordar este estudio, porque puede iluminar su comprensión, descubrir nuevos significados, ampliar su experiencia o bien, confirmar lo que ya sabemos (Dorio, Sabariego y Massot, 2004).

Siguiendo a Yin (1994, p. 20) los interrogantes de investigación o preguntas de estudio, son el primer elemento a diseñar en cualquier investigación. Estos interrogantes identifican el problema central de la investigación e indican qué metodología de investigación será la más adecuada para nuestra investigación.

De igual modo, Stake (1979) propone identificar aquello que constituye un caso analizando si el fenómeno susceptible de estudio es un sistema integrado y relativamente independiente de su entorno.

Por último, cuando Merriam (1988) analiza los factores a tener en cuenta para aplicar una metodología de estudio de caso, destaca la importancia de que el foco de la investigación, sea un sistema integrado, como una persona, un proceso, una institución o un grupo social.



### 5.3. EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Los objetivos que pretendemos alcanzar con nuestra investigación, se orientan al análisis de las tecnologías de la información y comunicación como recurso didáctico para la adquisición de la Competencia Digital en la etapa de Educación Secundaria.

Para alcanzar este objetivo principal, hemos abordado distintas fases en nuestro proceso de investigación. Siguiendo a Arnal y otros (1992, p. 50): las acciones o actividades que hemos realizado en este estudio se presentan resumidas en la siguiente tabla:

*Tabla 12. Fases del proceso de Investigación*

<p><b>Primera Fase. Curso 2012/2013</b> Preparatoria</p>	<p>Identificación del problema, Revisión Bibliográfica, Elaborar el proyecto Planificar la investigación: a) título; b) introducción; c) planteamiento o formulación del problema; d) objetivos; e) cronograma; f) marco teórico; g) metodología.</p>
<p><b>Segunda Fase. Curso 2014/2015</b> Trabajo de Campo</p>	<p>Nueva Revisión Bibliográfica Trabajo de Campo: Recoger y analizar los datos: proceso de recolección de datos (observación de aula, notas de campo, cuestionarios y entrevista estructurada, semi-estructurada, grupos de discusión), plan de análisis e interpretación de los datos.</p>
<p><b>Tercera Fase. Curso 2016/2017</b> Informativa</p>	<p>Ordenar los datos Elaborar interpretaciones realizadas Redactar informe con conclusiones, implicaciones y futuras líneas de investigación, limitaciones del estudio.</p>

*Fuente: Elaborada a partir de (Arnal y otros, 1992).*

En la Primera etapa, referente a la planificación de la investigación, se indagó en la literatura sobre la existencia de trabajos previos a nuestro tema de estudio. Para ello, se consultaron: las bases de datos del Ministerio de Educación TESEO y otras como REDINED, TDR, TDX, DART Europe, Dialnet. Iniciamos la búsqueda de bibliografía

que aportara la información necesaria para plantear los elementos de nuestro trabajo: el problema a estudiar, los objetivos, el marco teórico y la metodología de nuestra investigación (población, muestra e instrumentos de recogida de datos).

En la Segunda etapa, se realizó una nueva revisión de la literatura y, por consiguiente, se elaboró el marco teórico, empleando bibliografía especializada, artículos y libros, cuyas referencias se citan en la bibliografía final, así como bases de datos consultadas que nos facilitaron la formulación de los objetivos generales y específicos de la investigación. Se dividió en tres fases:

- a) Realización del muestreo y selección de las unidades de análisis de la población en estudio.
- b) Decisión por las técnicas e instrumentos de recogida de datos, para su posterior construcción y realización: entrevistas y grupos de discusión, observación.
- c) Elección del lugar de estudio donde realizar la investigación. Realizamos la recogida de datos aplicando instrumentos como la entrevista, el cuestionario, notas de campo, observación, análisis de documentos, completada con la consiguiente interpretación de esos datos.

Por último, en la Tercera etapa, se procedió a la reducción y al análisis de los datos obtenidos, así como a la redacción de los resultados y conclusiones derivados de nuestro proceso de investigación. Sugiriendo una serie de vías alternativas para futuras investigaciones relacionadas con la temática de la investigación.

Finalmente se elaboró el informe de investigación para su presentación y difusión de resultados.

Se redactaron las conclusiones con una explicación de las implicaciones para este ámbito científico, las posibles futuras líneas de investigación y las limitaciones que hemos encontrado a la hora de realizar nuestra investigación.

#### **5.4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

El impacto que poseen las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el contexto educativo ha sido objeto de diversos estudios a nivel internacional (Cuban, 2001; Pelgrum, 2001; Zhao y otros, 2002; BECTA, 2004; Korte y Hüsing, 2006; Drent y Meelissen, 2008; Smith, Rudd y Cochlan, 2008; Wong y otros, 2008) así como a nivel

nacional, donde trabajos tales como los de Montero y Gewerc (2013), Sancho y Alonso (2012), De Pablos, Area, Valverde y Correa (2010), Segura, Candiotti y Medina (2007), Plan Avanza (2007), Sigalés, Mominó, Meneses y Badia (2008) y Grupo Estelae (2007) detallan cómo la inclusión de la tecnología en las aulas ha sido y es un proceso complejo que depende de múltiples agentes políticos, académicos y sociales. Y que la dotación de recursos tecnológicos en el ámbito educativo, no es garantía de mejora e innovación en las prácticas pedagógicas.

Las investigaciones en este campo han ido evolucionando: desde los estudios de la década de los sesenta y setenta, que se preocupaban por la distribución y uso de los ordenadores en las escuelas y por los resultados que obtenían los alumnos cuando trabajaban con estas máquinas (McMillan, Hawkings y Honey, 1999), hasta estudios de corte más longitudinal y con perspectivas cualitativas destinadas al estudio de casos en contextos reales de enseñanza-aprendizaje (Area, 2008).

Pero en el contexto actual, la preocupación que recae sobre el sistema educativo español, ya no es la dotación de infraestructura, como se detallaba en el informe *Education at Glance* de la OCDE (2003), donde el ratio de alumnos por ordenador era de 16, frente a los 9 de media de los países de la OCDE. Ahora, la preocupación se centra en el modelo de enseñanza que desarrollan los docentes con las tecnologías digitales en el aula.

En el caso del papel de las tecnologías digitales en la educación, el mito más extendido y alimentado por un buen número de autores consiste en asumir, pese a la reiterada falta de evidencias, que tienen el poder de mejorar la educación per se. (Sancho, Bosco, Alonso, Sánchez y Valero, 2015, p.19).

El interés de nuestra investigación, se centra en alcanzar una serie de propósitos relacionados con los factores que relacionan las Tecnologías de la Información y Comunicación y su integración en un nuevo modelo educativo, basado en siete competencias clave, establecidas en el nuevo marco de referencia europeo, para el aprendizaje permanente del ciudadano del siglo XXI.

Nos preguntamos, de qué forma, las TIC, contribuyen a la adquisición de la Competencia Digital en esta sociedad, cada vez más dependiente de la tecnología y en un constante cambio.

Para lograr ese propósito nos planteamos una serie de objetivos que suponen las claves para nuestra investigación. Estos son los siguientes:

*Objetivo General:*

Investigar cómo se integran las Tecnologías de la Información y Comunicación en las prácticas de enseñanza de la Educación Secundaria Obligatoria y cómo contribuyen en la adquisición de la Competencia Digital del alumnado en esta etapa.

Este objetivo general se dividió en dos objetivos específicos:

*O.E1.* Analizar cómo se utilizan las Tecnologías de la Información y Comunicación en el contexto educativo, cómo se incorporan y qué aspectos merman su implantación y uso cotidiano.

*O.E2.* Caracterizar el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en relación a su influencia en la organización de los entornos de enseñanza, las prácticas de enseñanza, en el desarrollo profesional docente y en el aprendizaje del alumnado. Consideramos que estudiar esta cuestión constituye un acercamiento a una necesidad educativa y social a la que podemos contribuir aportando elementos de análisis, para su posterior uso por la comunidad educativa.

## **5.5. LA SELECCIÓN DE LA MUESTRA. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA ESTUDIADA.**

A la hora de seleccionar la muestra, la elección constituye siempre un proceso complejo. Por ello, se realizó una exploración inicial dentro de los centros incluidos en la red Abalar para contactar con la realidad educativa en el uso de las TIC y orientar así la selección de los casos.

Este proceso, es importante y como señala San Martín (1991) solamente un adecuado muestreo asegurará la representatividad de la muestra. En este sentido, nuestra muestra seleccionada la constituyeron cuatro docentes de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma Gallega, 3 ejerciendo docencia en centros con titularidad pública y 1 concertada, inmersos dentro del Proyecto Abalar de la Xunta de Galicia. Se trata entonces de una elección aplicando el caso típico (Patton, 2002), en centros con una dotación y características similares para nuestro objeto de estudio. Con esta selección de casos múltiples se pretende ofrecer una perspectiva más consistente que en el diseño de caso único.

### **5.5.1. Criterios de selección**

La aproximación general realizada con el director del centro, su predisposición inicial, el nivel a priori del profesorado en el empleo de las utilización de las TIC, la existencia de

plan TIC en el centro, fueron los criterios que marcaron la selección de los casos, quedando fuera los que no cumplían estos requisitos.

**Tabla 13.** Centros ABALAR de la Comunidad Autónoma Gallega. Muestra seleccionada en la exploración inicial<sup>1</sup>. Muestra seleccionada en el estudio de casos<sup>2</sup>.

PROVINCIA A CORUÑA	PROVINCIA LUGO	PROVINCIA OURENSE	PROVINCIA PONTEVEDRA
Instituto de Educación Secundaria <sup>1</sup> (2)	Instituto de Educación Secundaria	Instituto de Educación Secundaria <sup>1</sup> (2)	Instituto de Educación Secundaria <sup>1</sup> (2)
<b>Centros Red Abalar</b>	CENTRO 1 <sup>2</sup> CENTRO 2 <sup>2</sup> CENTRO 3 <sup>2</sup> CENTRO 4 <sup>2</sup> <b>Centros Red Abalar</b>	<b>Centros Red Abalar</b>	<b>Centros Red Abalar</b>

*Fuente: Elaboración Propia*

## 5.6. EL TRABAJO DE CAMPO

Después de la exploración inicial, en la que algunos centros de la Consellería de Educación e Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia, quedaron excluidos por la escasa integración y uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación, no disponer de un plan TIC de Centro o que la figura del coordinador Abalar/TIC estaba desdibujada, a pesar de estar dentro de la “Rede Abalar”. Se determinaron los centros que sí cumplían las características para el estudio.

Después de esta elección de centro, se acercó al equipo directivo la propuesta del trabajo de investigación que se pretendía llevar a cabo así como las directrices de trabajo que se seguirían. Al finalizar el trabajo se acordó que los resultados procesados se ofrecerían a los sujetos implicados en la investigación, describiendo el contexto, interpretándolo para llegar así a una comprensión más profunda del proceso de enseñanza aprendizaje y como último objetivo, contribuir a la reflexión y mejora educativa.

Haciendo referencia al nivel de confidencialidad de los datos se acordó con los implicados que, antes, durante y después del proceso se mantendría una confidencialidad absoluta en los nombres de los docentes y centros implicados.

Después de los primeros contactos se fijaron las siguientes reuniones antes del inicio del curso 2014/2015, acordándose las áreas de exploración, así como los sujetos sobre los que se centraría la investigación, dado su práctica en el uso de TIC en sus aulas, quedando de la siguiente forma (ver tabla 14):

Resulta indispensable abordar el contexto para poder situarse en nuestro foco de estudio, así cabe destacar que los centros se encuentran dentro de la red de centros ABALAR<sup>6</sup>, donde se dotaron a las aulas de 5º y 6º de Primaria y 1º y 2º de ESO de ordenadores Netbook para cada alumno.

**Tabla 14.** Trabajo de Campo. Centros y titularidad

Centro de Estudio	Provincia	Titularidad	Materia
<i>Centro 1</i>	Lugo	Público	Clase de Biología
<i>Centro 2</i>	Lugo	Público	Clase de Investigación y Tratamiento de la Información
<i>Centro 3</i>	Lugo	Concertado	Clase de Música
<i>Centro 4</i>	Lugo	Público	Clase de Lengua y Literatura

*Fuente. Elaboración Propia*

## 5.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN.

La investigación cualitativa exige al investigador actitudes, habilidades y disposiciones especiales para que pueda lograr los objetivos que se propone. Por eso el investigador debe prestar atención no sólo a las características de cada modalidad de recolección de datos, sino también a las disposiciones mentales, emocionales, actitudinales y conductuales que debe asumir si quiere tener éxito en esta fase de la investigación, (Taylor, Steven y Bogdan, Robert, 1987, p. 88).

Para recoger información de carácter cualitativo, relativa a cada una de las dimensiones de información de nuestro objeto de estudio (organización del centro educativo, en la

<sup>6</sup> El proyecto Abalar, busca maximizar el aprovechamiento de los recursos, coordinar e impulsar un cambio en el modelo educativo apoyado en la formación del profesorado y en la modernización de la enseñanza que supondrá la conversión de los colegios e institutos gallegos en centros educativos digitales.

enseñanza, en el desarrollo profesional docente, en el aprendizaje del alumnado), contemplamos varias técnicas recogidas en la tabla siguiente (ver tabla 15).

**Tabla 15.** Instrumentos de recogida de datos cualitativos, en donde: **C**= Centro, **Coord.**=Coordinador Abalar, **D**= Director/a, **Cla**= Clase, **Doc**=Docente.

<b>El Cuestionario</b>	Director/a, director/a pedagógico/a, profesor, coordinador TIC del centro. (Doc1, Doc2, Doc3, Doc4).
<b>La Observación</b>	Nivel de clase y docente elegido para objeto de estudio. (Doc1, Doc2, Doc3, Doc4). Organización de las TIC en el centro. (C1, C2, C3, C4).
<b>La Entrevista cualitativa individual</b>	Semiestructurada y en profundidad; Director/a, Director/a Pedagógico/a, Coordinador/a TAC, entrevistas con docentes observados, entrevistas informales sin registro grabado, con el profesorado de clases observadas. (C1, C2, C3, C4).
<b>La Información documental</b>	Análisis de documentos de los centros de estudio (web, blog, PEC, plan anual, programación, ley autonómica, Plan TIC). Actas, libros de clase, planificaciones escritas, registros escritos diversos, archivos; también visual: fotografías, videos. (C1, C2, C3, C4).
<b>Grupos de Discusión</b>	Alumnos en la muestra estudiada. (Cla1, Cla2, Cla3, Cla4).

Fuente: Elaboración Propia

### 5.7.1. El Cuestionario

Autores como Anderson y Burns (1989) conceden al cuestionario la consideración de una entrevista ya que ambas técnicas se basan en la formulación de preguntas con un objetivo prefijado.

Formalmente la diferencia entre entrevista y cuestionario es la presencia física del encuestador que en la primera está presente en la segunda se presupone pero no existe una presencia física que puede algunas veces mediatizar la información.

Existen otros autores como Bisquerra (1989, p. 88) que define los cuestionarios como “un conjunto más o menos amplio de preguntas o cuestiones que se consideran relevantes

para el rasgo característica o variables que son objeto de estudio”. Por lo mencionado anteriormente se puede deducir que es una técnica que promueve y favorece la acción recopiladora de datos y de información a partir de respuestas de personas a las que se interroga.

Es una técnica de recogida muy útil y empleada en investigación de corte cualitativa ya que ofrece respuestas eficaces para los propósitos indagadores, tal como afirma Woods (1987, p.68): “Los cuestionarios pueden ofrecer información objetiva útil y también actúan como un test parcial de teorías generadas localmente”.

Para orientar la selección de casos en la investigación, se pasaron cuestionarios a distintos centros incluidos dentro de la red Abalar de las cuatro provincias, con el fin de contactar con la realidad educativa en el uso de las TIC y determinar así su posterior inclusión o exclusión en el estudio. Después de esta exploración inicial, aspectos como, la escasa aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aula, que el centro no contara con un plan TIC, y que la figura del coordinador TIC fuera efímera, determinarían estos criterios de exclusión (ver anexo 5).

### ***5.7.2. La Observación Participante***

Toda descripción etnográfica, para ser tenida por tal, debe estar basada en una investigación mediante observación participante o, para abreviar entre los antropólogos, por un trabajo de campo. La investigación antropológica considera que dicha fase de producción, recogida o captación de datos sobre el terreno es la fuente imprescindible. Para recoger información de cada una de las dimensiones de estudio, nuestras observaciones se centraron en: La organización y gestión de las TIC en el centro, la figura del coordinador Abalar (figura clave en la dinamización del centro) y la enseñanza y aprendizaje con las TIC en cada una de las materias para determinar el grado de adquisición de la competencia digital.

### ***5.7.3. Entrevistas***

La entrevista es, sin duda, uno de los instrumentos de evaluación y de diagnóstico más utilizados en el campo de la pedagogía, psicología y psicopedagogía. Es también un medio importante y efectivo para contrastar información y posibilita la puesta en marcha de indicadores de mejora. En términos generales podemos conceptualizar la entrevista como un intercambio verbal, entre dos o más personas, una de las cuales, el entrevistador, intentará obtener información de la otra u otras personas. Lo



consustancial de la entrevista se encuentra en que se trata de una conversación confidencial y de una relación oral entre una o varias personas, de las que una transmite a otras unas informaciones determinadas (Rodríguez Gómez y otros 1996; Ander-Egg, 1987; Goetz y LeCompte, 1988). Son interesantes, por su valor informativo, las entrevistas a informantes claves ya que “son individuos en posesión de conocimientos, status o destrezas comunicativas especiales y que están dispuestos a cooperar con el investigador” (Goetz y LeCompte, 1988, p. 134).

En la presente investigación, la información aportada por los entrevistados fue el elemento principal de obtención de una información poco accesible y supuso un enriquecimiento para nuestra investigación ya que aportó visiones diferentes, acercándonos a conocer la realidad del problema, dotando a nuestra investigación de una nueva sensibilidad. En este sentido se realizaron entrevistas semi-estructuradas a: El director/a, los docentes estudiados y el Coordinador Abalar de cada uno de los focos de estudio (ver tabla 16). Las entrevistas siguieron un patrón establecido previamente para limitar la información a ciertos aspectos de la experiencia y conocimiento del informante (ver anexos 1, 2 y 3).

**Tabla 16.** *Participantes, temporalización y duración de las entrevistas*

Entrevistas	Duración/Fecha	Entrevistas	Duración/Fecha
<b>D1</b>	41:50 (2014)	<b>D 3</b>	32:02 (2015)
<b>Doc 1</b>	31:19 (2014)	<b>Doc 3</b>	50:56 (2015)
<b>Coord 1</b>	43:28 (2014)	<b>Coord 3</b>	35:07 (2015)
<b>D 2</b>	35:25 (2015)	<b>D 4</b>	28:52 (2015)
<b>Doc 2</b>	42:31 (2015)	<b>Doc 4</b>	49:05 (2015)
<b>Coord 2</b>	48:37 (2015)	<b>Coord 4</b>	30:18 (2015)

**Nota:** Los docentes de los casos 1 y 2, realizaron la entrevista como docentes y como coordinadores Abalar en días distintos.

#### **5.7.4. La Información documental**

Los documentos constituyeron una interesante fuente de información para la investigación. La información contenida en ellos contrastaba o arrojaba luz respecto a la información recabada en las entrevistas y las observaciones, facilitando así, su comprensión y posterior interpretación. Así, por ejemplo, la revisión de los planes de

biblioteca, el Plan TIC o los documentos de los centros de estudio en la web, blog, entre otros, constituyeron una valiosa fuente de información para nuestra investigación

### **5.7.5. Grupos de Discusión**

Cuando en una investigación se plantea un grupo de discusión, la finalidad que se pretende es obtener amplia información, mediante una técnica en la que el entrevistador intervenga lo menos posible, y deje un margen de actuación a las personas implicadas “hay que subrayar que el grupo de discusión es una vía para conocer y no una finalidad” (Callejo, 2001, p. 22).

En nuestra investigación la muestra en cada caso de estudio la conformaban entre 5 y 10 participantes. Los grupos de discusión contribuyeron de una forma valiosa, aportando sus palabras, pensamientos y sentimientos acerca de los objetivos de la investigación.

## **5.8. DEL ANÁLISIS Y RECONSTRUCCIÓN PRELIMINAR A LA RECONSTRUCCIÓN FINAL.**

Al considerar los materiales escritos que se utilizan en la investigación cualitativa, Taylor y Bogdan (1986) y Woods (1989) establecen una diferencia entre los documentos oficiales y los documentos personales. Con respecto a los documentos oficiales:

Incluyen registros, horarios, actas de reuniones, planificaciones, planes y notas de lecciones, documentos confidenciales sobre alumnos, manuales escolares, periódicos y revistas, grabaciones escolares, archivos y estadísticas, tableros de anuncios, exposiciones, cartas oficiales, textos, libros de ejercicios, documentos de exámenes, fichas de trabajo, trabajo en la pizarra, fotografías (Woods, 1989, p. 105).

Continúa señalando que pocos estudios cualitativos podrían dejar de tomar en cuenta al menos alguno de estos documentos. En relación a los documentos personales, señala: “entre éstos se encuentran los diarios, ejercicios de escritura creativa, el cuaderno borrador de los alumnos, graffiti, cartas y notas personales” (p. 106).

Definir el análisis de contenido no es fácil. Berelson (1952) define el análisis de contenido como “una técnica de investigación para la descripción objetiva, sistemática y cuantitativa del contenido manifiesto de la comunicación” (p. 18).

Patton (1990) apunta que el análisis de contenido es “el proceso de identificar, codificar y categorizar los patrones primarios en los datos” (p.381). Marshall y Rossman (1989) establecen otra definición “es una técnica que permite examinar datos para determinar si o no los datos apoyan una hipótesis” (p.98).

A la luz de estas definiciones, podemos afirmar que el análisis de contenido es visto más como una estrategia de análisis que como una estrategia de recogida de datos. Con el análisis de contenido, el investigador usa datos de la comunicación para identificar patrones.

El análisis de contenidos por tanto nos facilitará la producción de información descriptiva y su validación. Nos permitirá estudiar, analizar y profundizar en las comunicaciones de un modo sistemático y objetivo. Como afirma Pérez Serrano (1994) es un procedimiento eficaz para la realización de categorizaciones de datos verbales para clasificar la información obtenida permitiendo aportar la creatividad y originalidad de la persona que investiga.

A través de este análisis evitaremos la arbitrariedad, subjetividad y generalización a través de la sistematicidad que implica la categorización atendiendo a criterios establecidos previamente. Existe una gran variedad de formas para poder definir el análisis de contenido, Pérez Serrano (1994) recopila diferentes conceptualizaciones.

Para la realización del análisis de contenido se siguieron los textos de varios autores como Pérez Serrano (1994, p. 145), Rodríguez Gómez y otros (1996, p. 210), Ruiz Olabuenaga (1999, p. 205) quienes señalan con pequeñas variantes las siguientes fases:

1. Selección y relación entre los datos a analizar y los objetivos de la investigación.
2. Separación en unidades, es decir, identificación y clasificación de unidades estableciendo unos códigos que representen las categorías.

A través de las transcripciones de las entrevistas y los relatos de las observaciones se realizó el análisis de contenido cualitativo que consistió en codificar la información, categorizarla y analizarla mediante matrices que permitieron la posterior interpretación de los datos.

En la recolección de datos se empleó la triangulación (Yin, 2003) utilizando fuentes de información primarias y secundarias para, de este modo, dar validez y fiabilidad al enfoque, obteniendo una visión amplia de cada uno de los casos objeto de estudio.

En el análisis de datos se empleó ATLAS.ti, programa de análisis de datos cualitativos en su versión 6.2. Una herramienta que ayuda y facilita el análisis, pero que, en ningún caso, realiza el análisis en sí mismo (Abela, García-Nieto y Pérez, 2007). A través de este

programa se realizó la codificación teórica. El análisis de la información se estructuró en los documentos primarios que integran la unidad hermenéutica de la consulta a: directores, docentes, coordinadores y alumnos de los estudios de casos. Los códigos hacen referencia a temáticas clave, la organización de los entornos de enseñanza, las prácticas de enseñanza, el desarrollo profesional docente, el aprendizaje del alumnado y la familia y las TIC (ver tabla 17).

**Tabla 17.** Esquema representacional de la codificación teórica

<b>Macro-categoría</b>	<b>Categorías</b>
<i>Uso de las TIC y la adquisición y la Competencia Digital</i>	<i>La organización de los entornos de enseñanza</i>
	<i>Las prácticas de enseñanza</i>
	<i>El desarrollo profesional docente</i>
	<i>El aprendizaje del alumnado</i>
	<i>La familia</i>

*Fuente: Elaboración propia*

A partir de la codificación teórica y sus procedimientos de codificación abierta, emergieron los principales códigos del corpus de la unidad hermenéutica dando paso a la creación de las categorías de análisis.

Para la realización de la recogida de datos en este trabajo se siguieron las referencias y recomendaciones del comité ético de la UAB, recogidas en su código de buenas prácticas.

digital

UAB  
Universitat Autònoma  
de Barcelona

## Capítulo 6

Informe de la Investigación.

Descripción de los Casos de Estudio

*“La emoción, sin duda.*

*Sólo se puede aprender aquello que se ama, aquello que te dice algo nuevo, que significa algo, que sobresale del entorno. Sin emoción no hay curiosidad, no hay atención, no hay aprendizaje, no hay memoria”.*

*-PhD. Francisco Mora, Oxford University*

## **6.1. CASO PRIMERO: LA HISTORIA Y EL CONTEXTO DEL INSTITUTO.**

El docente del primer caso imparte la materia de Biología en un Instituto público de la provincia de Lugo. Después de la transformación a un Centro Integrado de Formación Profesional (CIFP) de su anterior centro de trabajo, solicitó, entre otras opciones, el presente y definitivo centro de destino.

La Historia de este centro se remonta al antiguo Instituto Nacional de Enseñanza Media de Lugo, que se dividió en 1941 en dos, uno masculino y otro femenino, de acuerdo con la ideología imperante de la época, que consideraba pernicioso la coeducación de los niños y niñas en ese momento. Fue así como el instituto comenzó su andadura en lo que hoy es, el edificio de la Diputación Provincial.

El edificio actual, fue inaugurado en el curso de 1960-1961, en una ceremonia presidida por el general Franco. Más tarde, con la llegada de la democracia llegaron nuevos vientos a la ciudad y es en 1984 cuando el instituto de Bachillerato, -como se le llamaba en aquella época-, empezó a acoger también a niños.

En el curso 2008-09 se realizaron unas importantes obras de modernización del centro que afectaron fundamentalmente a la planta del sótano. Esta fue totalmente renovada y la planta baja fue habilitada para los despachos de los departamentos.

En la actualidad, el centro cuenta con las siguientes enseñanzas: Educación Secundaria Obligatoria (con 4 líneas), Bachillerato (en la modalidad de Ciencias y Humanidades y Ciencias Sociales), Formación Profesional y Enseñanzas de régimen especial, con una matrícula de unos 600 alumnos, que proceden mayoritariamente de la ciudad. El nivel socioeconómico del alumnado es medio.

### **6.1.1 LA ACTUALIDAD DEL CENTRO. UN CENTRO ABIERTO Y PARTICIPATIVO EN PROYECTOS EUROPEOS**

El claustro del centro lo conforman 78 docentes de los que el 60% se encuentra en destino definitivo, en los demás casos, proceden de la recolocación de plantilla de otro centro y del concurso de traslados de la Comunidad Autónoma Gallega, por tanto, un porcentaje cercano a la mitad, se encuentra todavía amoldándose a un centro ya consolidado en la ciudad.

Se observa, en este sentido, que todavía no existe cohesión ni sentido de pertenencia al grupo entre el profesorado y otro aspecto a destacar es la elección del nuevo director del

centro. Ningún docente del claustro quería desempeñar esta labor y el criterio de selección fue por descarte del resto de compañeros:

“Nadie quería ser el director y me toca todo, todo son quejas y yo asumo todos los problemas. En muchas ocasiones me veo solo”. (Caso1\_Entrevista Director del centro).

A través del Proyecto Educativo de Centro observamos, un centro abierto y participativo en proyectos relacionados con las tecnologías e idiomas.

En la actualidad, se encuentra inmerso en varios planes, enmarcados dentro del programa Erasmus+<sup>7</sup>, se desarrolla el proyecto KA1: Empowering Students through High Quality European Education, centrado en la formación del profesorado en la metodología CLIL /AICLE<sup>8</sup> (aprendizaje integrado de contenidos y lenguas extranjeras), que se enmarca en la estrategia del instituto en impulsar la enseñanza de lenguas extranjeras en general y las secciones Bilingües en particular.

En el marco de este proyecto se realizan las siguientes actividades que integran las TIC:

- a) Conceptos para lecciones creativas Moodle y Mahara<sup>9</sup> para la enseñanza del Instituto Alemán 's for International Communication de Dusseldorf (Alemania).
- b) CLIL for Secondary School Teachers en el International Projects Center de Exeter (Gran Bretaña).
- c) Herramientas Online para profesores que trabajen con CLIL en el Executive Training Institute de Malta.

Referente al proyecto KA2: el instituto continúa con la colaboración que empezó ya hace 15 años con el Tibble Gymnasium de Täby, Estocolmo (Suecia), desarrollando el proyecto: “Diferentes, iguales, europeos” en el presente curso y en el próximo en el que se incluyen dos actividades:

La movilidad de estudiantes a largo plazo:

---

<sup>7</sup> El nuevo programa Erasmus + se enmarca en la estrategia Europa 2020, en la estrategia Educación y Formación 2020 y en la estrategia Rethinking Education y engloba todas las iniciativas de educación, formación, juventud y deporte.

<sup>8</sup> Hace referencia a las situaciones en las que las materias o parte de las materias se enseñan a través de una lengua extranjera con un objetivo doble, el aprendizaje de contenidos y el aprendizaje simultáneo de una lengua extranjera. (Marsh, 1994).

<sup>9</sup> Mahara es una aplicación web en código abierto para gestionar ePortfolio y Redes sociales. Ofrece a los usuarios herramientas para crear y mantener un portafolio digital sobre su formación. Además, incluye funcionalidades sociales que permiten la interacción entre los usuarios

Es la continuación de la acción Comenius movilidad de los estudiantes (MAC) del Programa de Aprendizaje Permanente anterior (LLP): los estudiantes del instituto llevan a cabo una estancia de dos meses, en el Instituto Sueco:

“También se acoge durante dos meses a los estudiantes suecos en nuestras aulas”. (Caso 1\_Entrevista Director del centro).

En el intercambio de estudiantes de corta duración, se continúa con el intercambio de alumnos que se viene haciendo desde el año 2000. Los alumnos trabajan en torno al bilingüismo en el primer curso y cómo se aprenden las lenguas extranjeras en cada país en el segundo.

El departamento de alemán organiza un intercambio con Alemania para alumnos de 4º de ESO, con el Evangelische Schulzentrum de Leipzig y el Departamento de Francés un intercambio con Francia (La Rochelle) y el Lycée Joseph-Sauvern de L'Isle Jourdan-Gers.

Además de estos proyectos el instituto realiza uno con Rumanía, dentro del programa Comenius llamado OLE (Opportunities for Learning Entrepreneurship”, “Oportunidades para aprender emprendimiento”. El pasado Noviembre los alumnos de 4º de ESO viajaron hasta la villa de Buzau (Rumanía) para llevar una muestra de los productos gallegos y realizar una investigación sobre los productos rumanos que se podrían vender en Lugo.

A pesar de que el centro no posee un plan TIC integral específico, destacamos su actitud abierta hacia las tecnologías y su utilidad en la formación del profesorado. De igual modo, destacar que el Departamento de Tecnología del Instituto ganó un premio en la II Convocatoria de los premios ProyectaInnovación, que convoca la fundación Amancio Ortega.

El proyecto presentado, se desarrollará en la materia de Tecnología de 4º de ESO durante el próximo curso en el que se trabajará con impresión 3D y robótica con Arduino.

### **6.1.2. LA DOTACIÓN DEL CENTRO Y LA DIFÍCIL TAREA DE SER COORDINADOR ABALAR**

El centro, que se encuentra inmerso dentro del Programa Abalar desde el año 2010, posee una dotación de tecnología reforzada a raíz de este programa en las aulas de 1º y 2º de ESO, en sus diferentes líneas.

Para lograr el objetivo de integración de las TIC en la práctica educativa, el centro siguió



la estrategia de desarrollo planteada por la administración y que se apoyaba en dos ejes vertebradores: formación y dotación.

En cuanto a formación, los coordinadores (que fueron designados por cada centro) recibieron una formación de 50 horas de duración (Curso Formación Abalar)<sup>10</sup> por la Consellería de Educación. En la mayoría de los casos, los coordinadores Abalar poseían unos conocimientos mínimos en informática. Esta formación recibida, posteriormente se reproducía al resto de profesorado en sus respectivos centros de trabajo. En el presente caso, el docente de biología, también era el coordinador en su antiguo centro (un centro más pequeño) y es designado por la actual dirección, coordinador Abalar en el nuevo centro de destino, al no haber candidatos que quisieran desempeñar esta tarea.

“Después de todo el trabajo que tenemos que hacer, encima tenemos que tener una formación de 50 horas y luego ponerla en común en nuestros respectivos centros y organizarnos para poder coincidir, que era lo más complejo, esto no hay quien lo haga”. (Caso 1\_ Entrevista Coordinador Abalar).

Referente a la dotación. A continuación se describe el equipamiento Abalar<sup>11</sup> para los cursos de 5º, 6º de Primaria y 1º y 2º de ESO, en centros de titularidad pública y concertada. Este equipamiento es el que nos encontraremos en los demás casos descritos, siempre según sus líneas y necesidades:



**Figura 7.** Ultra portátil para los alumnos de las Aulas Abalar. Fuente: Tomado de Xunta de Galicia. Espazo Abalar.

<sup>10</sup> Curso de Formación Abalar, destinado a los coordinadores Abalar. La temática de la formación estaba en un principio basada en el manejo de la pizarra digital y las herramientas de la web 2.0. El plan de formación se inició el curso 2010 y continúa en la actualidad

<sup>11</sup>Parte del equipamiento fue financiado con cargo al programa Operativo FEDER Galicia 2007-2013, Eje 1 Tema Prioritario 13. UNIÓN EUROPEA. Proyecto Financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional. “Una Manera de hacer Europa”.

El ultraportátil del alumno, es un equipo de tipo tablet PC y táctil, que cumple funciones de ordenador portátil y lector de documentos electrónicos. Es un modelo INVES NOOBI 10, ligero, de tamaño reducido y con una pantalla TFT LCD rotatoria que evita que los niños tengan que forzar la vista o adoptar posturas inadecuadas. Además, incorpora un asa elástica que facilita su transporte.



**Figura 8.** El portátil para el uso de los docentes de las Aulas Abalar. Fuente: Tomado de, Xunta de Galicia. Espazo Abalar.

El portátil del docente, es un portátil HP PROBOOK 452S o un PROBOOK 4530S, ambos con unas características técnicas adaptadas a sus necesidades. Los portátiles forman parte del aula digital, por lo que el docente tendrá que utilizar el portátil que le corresponda según el aula en la que esté impartiendo la clase.



**Figura 9.** PDI. Pizarra Digital Interactiva. Fuente: Tomado de, Xunta de Galicia. Espazo Abalar.

El modelo de pizarra digital interactiva que se facilitó a los Centros, fue la SMART Board 680V. Su superficie sensible al tacto permite manipular todas las aplicaciones del ordenador y la tinta digital se activa con un simple toque del marcador o con los dedos para hacer anotaciones sobre imágenes, textos, presentaciones o vídeos. Posee un software interactivo SMART Notebook y permite la consulta de páginas web y animaciones.



*Figura 10. Proyector. Fuente: Tomado de Xunta de Galicia. Espazo Abalar.*

El proyector que complementó a las pizarras digitales interactivas es un proyector Epson EB-460 de distancia ultracorta que puede proyectar una imagen de 70 pulgadas en una pantalla de formato 4/3 a solo 12 cm de distancia, por lo que resulta perfecto para el aula, y consigue eliminar las sombras provocadas por personas u objetos situados delante de la pantalla. (Especificaciones proporcionadas por la Xunta de Galicia, Espazo Abalar).



*Figura 11. Armario de Carga. Fuente: Tomado de Xunta de Galicia. Espazo Abalar.*

El sistema de carga de portátiles posee un programador que permite configurar el período de carga de los equipos. Esto posibilita programar la carga de los equipos en horario no lectivo. El armario de carga también puede ser utilizado como un refuerzo multimedia ya que en su cajón superior dispone, además del control de carga, la conexión para el sistema multimedia. Adicionalmente, permite obtener dos salidas de audio amplificadas, situadas en los laterales del armario de carga. Así, mediante la combinación de proyector y equipo portátil, el sistema se convierte en una completa estación multimedia desde la que es posible realizar cualquiera presentación reforzada con capacidades multimedia. El sistema de audio se encuentra autoamplificado, por lo que no es necesario realizar un ajuste específico de audio para el control de su sistema de sonido. Así pues, para regular el volumen de su sistema tan sólo se necesita ajustar su equipo multimedia hasta el nivel que considere adecuado. El proceso de carga puede ser detenido en cualquier momento mediante la pulsación del botón rojo situado en el panel de control.



**Figura 12.** Red Wifi. Fuente: Tomado de Xunta de Galicia. Espazo Abalar.

La gestión y configuración de las redes se estableció directamente desde la Consellería de Educación. Estos puntos de acceso son equipos hardware configurados en redes WIFI y que hacen de intermediario entre el ordenador y la red externa. Asimismo, permitirán aprovechar las ventajas de las redes de alta velocidad y centrarlas en los docentes y alumnos.

La UAC (Unidad de Atención a Centros) fue la encargada de realizar la instalación de todo este equipo, así como la puesta en marcha de todo el equipamiento.

Cada alumno dispone de un ultraportátil para su uso con un sistema operativo basado en GNU/Linux y que trae preinstalada una suite ofimática (Open Office), el navegador Firefox, un editor de fotografías (Gimp), un editor de sonido (Audacity) y diversas aplicaciones educativas clasificadas por materias, así como un acceso a descargas.

Cada aula Abalar cuenta con un carro de carga donde los alumnos depositan los portátiles para ser cargados, aspecto que requirió unas normas de utilización:

“Al principio tuvimos que establecer un protocolo de utilización de los portátiles así como de normas de buen uso, se estableció un decálogo que todo alumno debía conocer”. (Caso 1\_Entrevista Director del centro).

“Durante los primeros meses la broma era darle al botón rojo del carro de carga y con eso al día siguiente nos encontrábamos los portátiles descargados”. (Caso 1\_ Entrevista Coordinador Abalar).

En el centro, todas las aulas Abalar se diferencian del resto, por una placa situada a la entrada en el margen izquierdo. Cada profesor del aula Abalar, dispone de un ordenador también dotado con sistema GNU/Linux, también tendrán a su disponibilidad conexión wifi y la gestión y la configuración de las redes se establecen directamente desde la Consellería de Educación. En numerosas ocasiones se manifiestan los problemas existentes con la insuficiente señal de la red wifi y la falta de actualización de las aplicaciones:

“Dependiendo de la conexión del centro, algunas veces se cuelgan los ordenadores, que todos los alumnos trabajen de forma conjunta es un milagro y existen problemas con algunas páginas derivados del navegador y su obsoleta versión”. (Caso 1\_Entrevista Coordinador Abalar).

“Al cabo de poco tiempo después de la instalación en los centros el acceso al software de la pizarra a través de los netbook era imposible porque se colgaba la aplicación, fue un error que se tardó en corregir, según tengo entendido, para todos los centros en general” (Caso 1\_Entrevista Docente).

Referente a la integración del Programa Abalar en el centro, observamos que el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación no aparece como un proyecto específico, consensuado de forma global en el claustro de profesores, como vimos anteriormente, pero sí lo observamos en algunas programaciones de los departamentos o en proyectos como el de la Biblioteca del curso 2014/2015:

“En relación con la dinamización y promoción de los recursos de la biblioteca, su integración en el tratamiento del currículum y su contribución a la alfabetización múltiple y al desarrollo de las competencias básicas del alumnado”. (Caso 1\_ Documentos del centro).

“Dedicamos siendo posible según la disponibilidad horaria, una hora mensual a la formación en el uso de las TIC en la biblioteca para habitar al personal del centro, especialmente el alumnado, en la utilización de la biblioteca con finalidades formativas y de educación continuada como refuerzo de su formación cultural e intelectual”. (Caso 1\_ Entrevista Docente).

Este proyecto de Biblioteca desarrollado en el centro tiene como objetivo principal, la sensibilización sobre la importancia de la lectura, por ello se solicita a cada miembro de la comunidad educativa que aporte su grano de arena en este sentido. En relación con la adquisición de la Competencia Informacional del alumnado (Competencia para el Tratamiento de la información y Competencia Digital), vemos que sus líneas de actuación se centran en las búsquedas de información o en la transmisión de información entre los miembros de la comunidad educativa:

“Asesoramos para que el alumnado aprenda a orientar sus búsquedas, a localizar textos en internet y especialmente a seleccionarlos de acuerdo con el fin que van a ser destinados y a anotar las informaciones que consideran pertinentes”.

“Divulgamos entre el profesorado y el alumnado guías de educación documental realizadas por nuestra biblioteca o por otras bibliotecas, disponibles en el blog.”

“Tenemos como objetivo regularizar las actividades de educación documental, en horarios de tutoría, para el alumnado de 1º y 3º de ESO.”

“Queremos continuar con la formación de usuarios con actividades en la biblioteca, de una forma regular, priorizando en los primeros cursos de cada ciclo de estudios, por ser en esos cursos donde se acoge la mayoría de alumnado nuevo en el centro”.

“Divulgamos entre el alumnado nuestro modelo de uso (u otros accesibles en nuestro blog) para la realización de trabajos de investigación y búsqueda de información”.

“Damos pautas sobre cómo hacer un post o entrada en un blog, realizar un vídeo, presentación. Forma y contenido y aprovechamos nuestro blog para las prácticas”.

“Fomentar la igualdad promoviendo el uso de los libros electrónicos y material audiovisual entre el alumnado”. (Caso 1\_Documentos del centro).

Referente a la figura del coordinador Abalar en el centro, una figura que debería ser clave en el proceso de integración de las tecnologías, vemos cómo, es el mismo docente el que también desempeña este cargo, al no querer ningún compañero asumir el puesto, no obstante, como dice él, tiene carta blanca de la dirección, por lo que el apoyo es total, algo que destaca como muy importante, sentir ese respaldado de la dirección.

La retribución que obtiene por la labor de coordinación Abalar, es una liberación de carga horaria de dos horas. Observamos, que no existe una reglamentación de forma oficial, a este respecto, por la Consellería de Educación e Ordenación Universitaria y es cada centro el que dispone la retribución, según sus necesidades particulares.

A nivel organizativo lo que ha provocado el Programa Abalar en el primer caso, hemos observado que, por cuestiones de horario no se realizan reuniones periódicas con el resto del profesorado, por lo que la coordinación es muy limitada. El coordinador, no obstante, dentro de este impedimento, intenta mantener una comunicación regular con el claustro de profesores a través del email, a través de este medio, envía información sobre aspectos técnicos, posibles problemas con los filtros de los proyectores de la pizarra. A parte de esas dos horas de liberación, debe emplear parte de su tiempo personal para realizar esta coordinación con el resto del profesorado.

Su labor, como afirma, se extiende a solucionar los problemas técnicos que van surgiendo cada día, a pesar de no tener formación académica en el campo de la informática ni cumplir muchos de los requisitos que la Consellería contemplaba para desempeñar esta tarea en los centros.

En la resolución del Diario Oficial de Galicia con fecha del 5 de marzo de 2012 (DOG núm. 55, 2012) por la que se convocaba la selección de nuevos centros adscritos a la Red Abalar para el curso 2012/2013. Se expresaban las condiciones para la propuesta de la persona coordinadora del proyecto Abalar en un centro:

Para la selección de la persona que lleve a cabo las funciones de coordinación del proyecto Abalar en los centros se valorará la experiencia en el empleo y dinamización de las TIC en los ámbitos que se relacionan:

- Participación, coordinación o docencia en acciones formativas relacionadas con las TIC.
- Trabajo acreditado relacionado con la integración de las TIC en la educación (buenas prácticas educativas, participación en proyectos que integren las TIC en las aulas, empleo de recursos educativos digitales –contenidos digitales, aulas virtuales, actividades con software educativo, blog, wikis...– en las aulas, participación activa en comunidades educativas en la red, elaboración de materiales digitales, etcétera).

- Conocimientos técnicos y experiencia acreditada en aspectos relacionados con el equipamiento y la infraestructura (redes de datos, hardware, sistemas operativos de software libre, herramientas de generación de contenidos...).
- Experiencia en la coordinación de proyectos o grupos de trabajo.
- Participación en proyectos que integren metodologías didácticas innovadoras en la educación.
- Premios relacionados con la integración de las TIC en el aula.
- Otra experiencia acreditable que se considere relevante en relación con la integración de las TIC en las aulas.

En este sentido, en la entrevista con el coordinador Abalar, describía sus tareas como coordinador y resaltaba uno de los problemas más destacados que ha tenido en este tiempo:

“Lo llevo todo, siempre un día a la semana compruebo que todo funcione bien para cuando llegue el profesor. Envío al profesorado aspectos, innovaciones o documentos de interés dado que no podemos reunirnos como quisiéramos por cuestiones de tiempo”. (Caso 1\_Entrevista Coordinador Abalar).

“Por destacar un problema, los proyectores se apagaban y no sabía por qué era. Después de preguntar a la Consellería, tuve que sacar y limpiar los filtros, pensábamos que era algo más grave pero es un problema que pasa en la mayoría de los centros y es una simple cuestión de mantenimiento, limpiar los filtros que están en el lateral. Con estos fallos voy aprendiendo yo también”. (Caso 1\_Entrevista Coordinador Abalar).

De los 200 ordenadores Abalar cuando llegué a este centro funcionaban 160, escribí una incidencia y desde la Unidad de Atención a Centros (UAC) vinieron a solucionar el problema, 10 que no se pudieron arreglar fueron sustituidos. La verdad es que estoy muy contento con la UAC, también, bien es cierto que siempre planteo las incidencias de la forma más precisa posible y después de testarlo todo y comprobar cómo, o haciendo qué, algo no funciona, saco fotografías y les explico qué he comprobado y si aún no he podido solucionarlo”. (Caso 1\_Entrevista Coordinador Abalar).

Como vemos las tareas del Coordinador Abalar en este caso, se limitan a aspectos técnicos y vemos cómo la dimensión pedagógica queda relegada ante esta cantidad de tareas de mantenimiento. La carencia formativa del coordinador en la dimensión técnica de la tecnología, es solventada con mucha iniciativa personal y no poca dedicación de su tiempo, nunca recompensada.



### 6.1.3. PRACTICAS DE ENSEÑANZA. DE LA ENSEÑANZA TRADICIONAL AL TRATAMIENTO DE LA COMPETENCIA DIGITAL EN LA CLASE DE BIOLOGÍA

El docente del primer caso, imparte la materia de Biología en los cursos 1º de ESO y 2º de Bachillerato y constituye un ejemplo de adaptación al cambio, al que muchos se muestran resistentes fruto de la imposición (Alonso, Guitert y Romeu, 2014; Alonso, Rivera y Guitert 2013; Alonso et al., 2012).

Su formación en TIC comenzó, como él dice, con una visita al Centro de Recursos y Formación del Profesorado, para solicitar ayuda con un programa de edición de video, con el que poder hacer videotutoriales.

Ha asistido a numerosos cursos de formación, de los que, como dice, intenta sacar provecho para su posterior aplicación en el aula. Su formación ha estado centrada en la dimensión instrumental de la tecnología (Bosco, 2008), una tendencia generalizada, como manifiesta, en los cursos de formación. Aunque sus comienzos, supusieron romper muchas barreras e invertir tiempo personal, su actitud hacia las TIC, observamos, es muy positiva:

“Mis recuerdos de las primeras veces que accedía a las TIC, son, el de acceder a un mundo que me superaba por completo”. (Caso 1\_Entrevista Docente).

“Estoy convencido de que las TIC cambiarán mi práctica pedagógica, ya lo han hecho conmigo desde que descubrí Moodle hace 4 años. Estoy convencido de que muchos alumnos se recuperan gracias al uso de estas herramientas y son decisivas a la hora de adquirir muchas de las competencias básicas que les están pidiendo ahora” (Caso 1\_Entrevista Docente).

Los recursos TIC ayudan al docente en la creación de materiales que apoyan y complementan las explicaciones de cada tema, así vemos, cómo en la plataforma Moodle<sup>12</sup> están dispuestos los distintos temas en formato PDF, con animaciones, hipervínculos, vídeos. El docente muestra en la pantalla digital interactiva, los contenidos que los alumnos visualizan en la plataforma Moodle. Como vemos el uso del docente, de

---

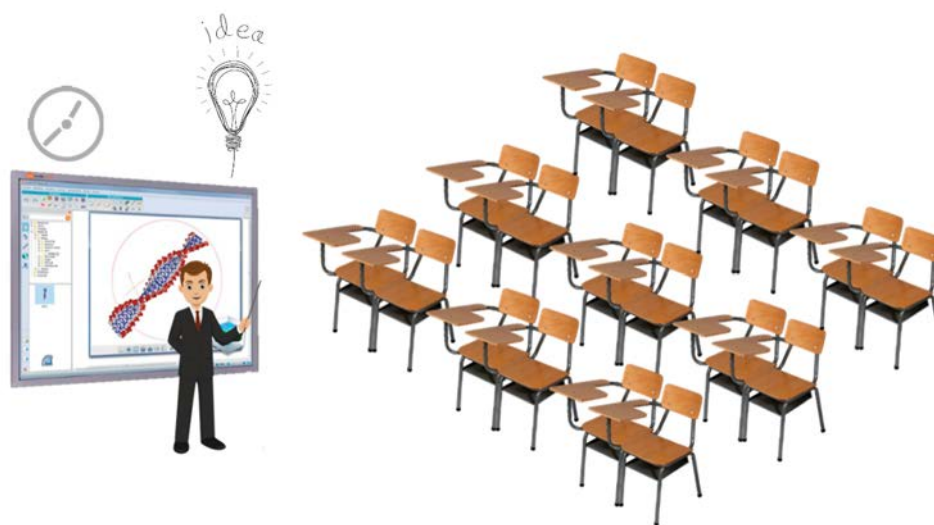
<sup>12</sup> Moodle, es una aplicación web de tipo Ambiente Educativo Virtual, un sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas tecnológicas también se conoce como LCMS (Learning Content Management System).

forma general, se centra en un aspecto expositivo:

“Utilizo a diario el aula virtual de la plataforma Moodle. Con animaciones, tareas. En cuanto a las actividades, realizo aquellas en las que los alumnos son protagonistas: actividades interactivas, lecciones, cuestionarios, tareas en línea, etc. Actividades individuales: búsqueda de animaciones, vídeos, webs, etc. con los alumnos, tareas, cuestionarios, trabajos”. (Caso 1\_Entrevista Docente).

En el aula, no se observa una forma definida de colocar a los alumnos y permite que se coloquen con el compañero/a que ellos quieran, eso sí, siguiendo elementos de juicio que propicien un clima adecuado de clase. La colocación de los alumnos es por mesas de dos (ver figura 13). El modelo de trabajo con ordenador es un ordenador por cada alumno:

“No me preocupa demasiado la colocación de los alumnos, todo depende de la forma que tenga cada profesor de llevar la clase, su gestión del tiempo y no caer en la monotonía”. (Caso 1\_Entrevista Docente).



**Figura 13.** Docente del primer caso. Disposición de los alumnos en clase de Biología.

El puesto del docente está dotado con un ordenador e inmediatamente a su lado, se encuentra la pizarra digital interactiva, que utiliza para proyectar los contenidos de su materia (previamente estructurada por cursos). Los cursos se encuentran accesibles en la plataforma Moodle (ver figura 14). Al lado de la pizarra digital, encontramos la pizarra tradicional, que también emplea para realizar anotaciones o dibujos que apoyen su explicación.



*Figura 14. Ejemplo de curso en el Aula Virtual Moodle. Prácticas microscopio Docente del caso 1.*

En el 1º curso de ESO, donde imparte Ciencias, el docente ha decidido este año no contar con libro de texto impreso<sup>13</sup>, por lo que, elabora los materiales adaptándolos a los contenidos curriculares de la etapa, apoyándose para ello, en un libro de texto impreso que tenía en el anterior centro de destino. Los alumnos encuentran todo el temario en la plataforma Moodle mediante cursos:

“El 90% de los materiales son de elaboración propia y otros ya están elaborados y los he testado previamente”. (Caso 1\_Entrevista Docente).

“La plataforma Moodle con la gran variedad de opciones que ofrece, me permite poner animaciones o videos, también utilizo mucho el software Camtasia para grabar la actividad del ordenador y elaborar tutoriales, también las suites de ofimática para la presentación de trabajos o la exposición final”. (Caso 1\_Entrevista Docente).

Observamos un volumen de trabajo elevado por su parte, en la elaboración de estos materiales. Preguntándole por este aspecto expresaba, que los días lectivos dedicaba una media de una hora en casa para preparar sus clases. Algunos de los materiales que observamos demandan bastante tiempo de elaboración. Ahora dice, existen muchísimas animaciones para su materia, aunque le sigue gustando dibujar en clase y que se vea por

<sup>13</sup> Material impreso concebido para que el docente diseñe y organice de manera precisa la práctica didáctica, esto es, la selección, la secuencia y organización temporal de los contenidos, la elección de los textos de apoyo, y el diseño de las actividades (Cruz, 1988).

ejemplo: cada una de las partes de una célula en la pizarra tradicional de tiza.

Estudios del Plan Avanza (2007) o los informes de BECTA (2007) corroboran esta observación y reflejan cómo el profesorado en un alto porcentaje es usuario de las tecnologías fuera del aula, en tareas que están relacionadas con la planificación de su materia.

Respecto a la dinámica de trabajo en el aula, observamos que es siempre la misma. Después de entrar y saludar a los alumnos, un encargado reparte los ultraportátiles a cada compañero. Una vez encendidos y ubicados en el curso específico de la plataforma Moodle, el docente proporciona las directrices sobre el trabajo que van a realizar. En ese momento comienzan a trabajar sobre el tema en cuestión y ellos mismos deben completar los apuntes en los apartados que se especifiquen. Para ello deben buscar información en la web. En cada curso existen actividades que los alumnos, de forma individual o por parejas, deben completar y enviar como trabajo de clase. Si surge alguna duda, se para la clase y se responde de forma general por si puede ayudar a los demás.

Con respecto a las búsquedas en Internet, en las observaciones de clase vemos como proporciona a los alumnos nociones para estas sean eficientes al localizar algún documento y fotografías con sus derechos de propiedad intelectual:

“Todos los años antes de empezar la materia, les doy nociones sobre el buscador avanzado en Google, dado que parecen desconocer todas las funcionalidades.

Esto favorece y discrimina la información, trabajo con ellos el nombre de las extensiones de los archivos en las búsquedas, realizo orientaciones sobre las fotografías y sus diferentes extensiones así como dónde encontrar distintos repositorios o bancos de imágenes en los trabajos.

Y si el trabajo es muy personal y necesitáis alguna fotografía, como siempre digo hacerla vosotros, es más rápido y responde a lo que necesito de forma más precisa”. (Caso 1\_Entrevista Docente).

Los usos centrados en el alumno, que pueden contribuir para el desarrollo de la competencia digital son: investigar sobre un tema establecido, buscar información necesaria para completar el tema, acceder a fuentes fiables de información, redactar el documento final de la presentación y la exposición del producto final delante de los compañeros. Observamos que mantiene muy activa el aula virtual, para que en su casa completen, envíen, desarrollen y trabajen de forma colaborativa. También después de

cada unidad didáctica elabora una encuesta a través de la plataforma Moodle para evaluar el aprendizaje de los alumnos y su propia acción docente:

“El poder realizar una autoevaluación en Moodle, me ha hecho darme cuenta de muchas cosas que hacía y de cosas que se pueden mejorar”. (Caso 1\_Entrevista Docente).

En cuanto a la aparición de pedagogías emergentes y si conoce alguna que le pueda ayudar en su labor docente, por ejemplo: TPACK, SAMR, manifiesta no conocerlas. A pesar de esta afirmación, su modelo, metodológicamente hablando, se orientaría al Modelo SAMR descrito en anteriores capítulos.

El uso de los ultraportátiles, está ya asimilado por parte de los alumnos, el porcentaje de uso total en el año, sería de un 50%. Eso sí, mientras él realiza alguna explicación o corrección les pide a los alumnos que le den la vuelta a la pantalla:

“Ellos ya saben lo que pueden o no pueden hacer, aunque tuvimos problemas al principio en el anterior centro donde estaba, porque la cámara que poseían los netbooks se podía girar hacia el profesor, a pesar de eso, ahora son tonterías y simplemente son estadios que hay que pasar y educar”. (Caso 1\_Entrevista Docente).

Aunque se manifiesta en acuerdo con el nuevo rol del docente en esta sociedad digital (guía en el proceso educativo, más que un mero transmisor de conocimientos), no está de acuerdo, con el trabajo autónomo de los estudiantes hasta que no tengan una dinámica de trabajo y responsabilidad en clase y en los grupos de trabajo.

Es un profesor investigador que tiene una idea bastante clara de lo que quiere que sus alumnos alcancen. Ahora y una vez conseguida la dinámica, los alumnos como relata, le preguntan con entusiasmo al comenzar la clase:

“Al entrar en el aula mis alumnos de 1º de ESO siempre me preguntan: ¿Vamos a utilizar los ordenadores?”. (Caso 1\_Entrevista Docente).

En este largo camino que ha emprendido, su perfil docente, como admite, ha cambiado, ha pasado de la enseñanza tradicional a ser un adoptador temprano de las tecnologías, es decir, adoptó las innovaciones más rápido que el promedio de docentes, para integrarlas en su práctica pedagógica, un proceso que ve necesario en el profesorado de cara al futuro:

“Los niños no deben cambiar, deben seguir de forma natural creciendo, los que debemos cambiar somos nosotros y adaptarnos para poder ofrecerles lo que luego necesitarán”. (Caso 1\_Entrevista Docente).

#### 6.1.4. LA COMPETENCIA DIGITAL DEL ALUMNADO. DEL LIBRO DE TEXTO TRADICIONAL AL USO DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS

Una de las fortalezas de los entornos 1a1 para los alumnos, radica en la posibilidad de acceder, con cierta facilidad a una multiplicidad de recursos (McFarlane, Triggs y Ching Yee, 2009). La irrupción de la tecnología en este centro adherido al Programa Abalar, ha provocado como hemos visto pequeñas modificaciones en la dimensión de dotación y organización del centro. Pero, ¿Cómo ha afectado la irrupción del Programa Abalar en la adquisición de la Competencia Digital en el alumnado?.

El alumno no dispone, como explicamos anteriormente, de libro de texto impreso y accede a Recursos Educativos Abiertos<sup>14</sup>(REA), los materiales de la asignatura de Biología, están accesibles online, clasificados por temas en la plataforma Moodle del centro. De los 26 alumnos que hay en clase, uno es el encargado de coger los ultra portátiles del armario de carga y repartir uno a cada compañero, al acabar la clase, otro compañero los recoge. Siempre que se emplean los ultraportátiles en el aula, pasan unos diez minutos hasta que todos tienen su dispositivo encendido, otros cinco minutos hasta que se ubican en al aula virtual, en algunos casos por la lenta conexión no pueden acceder con la inmediatez que quisieran. De forma general, el docente explica a partir de un power point base, que ayuda a fijar la atención de los estudiantes. Se emplea el ordenador para proyectar el tema de la sesión, los alumnos visualizan en la pizarra digital el contenido que podrían ver en un libro de texto impreso, a veces se apoya con animaciones o vídeos para explicar algún concepto, aspecto que sin duda enriquece la explicación.

En la observación de una de las sesiones, se explicaban las partes del microscopio, los alumnos después, debían completar en sus apuntes las partes de este. Los alumnos se muestran atentos, y, aunque tienen el contenido en los ultraportátiles todos dirigen la atención a la pizarra digital, porque según ellos se ve todo mejor.

Después de la explicación inicial, los alumnos abren el documento en la intranet y se disponen a trabajar en él. Un alumno encuentra un enlace con información que ayuda en la tarea y se lo dice al docente. Al finalizar el tiempo dado para completar la tarea, el

---

<sup>14</sup> Recursos para enseñanza, aprendizaje e investigación que residen en un sitio de dominio público o que se han publicado bajo una licencia de propiedad intelectual que permite a otras personas su uso libre o con propósitos diferentes a los que contempló su autor. Estos recursos son de tres tipos: contenidos educativos, herramientas y recursos de implementación (Unesco, 2002).

docente proyecta el enlace para todos los alumnos, explicando la validez del mismo y reforzando positivamente al alumno. Las fuente de información no se centra exclusivamente en el docente.

En la parte final de esta sesión y en el resto, los alumnos siempre debían contestar a una pregunta final en el aula virtual (Moodle). La clave para poder contestarla de forma positiva, demandaba la atención de los alumnos en cualquier aspecto que se hubiera visto en la sesión, de forma oral o visual.

El trabajo de los alumnos con los ultraportátiles es individual o por parejas y las TIC proporcionan un apoyo a la pedagogía tradicional, aunque no están centradas exclusivamente en el trabajo del docente. Con respecto a la opinión de los estudiantes sobre no disponer de libro de texto y disponer del temario en la plataforma digital, manifiestan opiniones contrarias:

“A mí me gusta esta forma de ver los temas con respecto al año pasado, podemos ver videos o animaciones al momento y buscar la información. En la pizarra digital todo se ve mucho mejor. El año pasado no podíamos” (Caso 1\_ Grupo de discusión).

“Al principio era mucho más fácil, no cargar con los libros, pero ahora prefiero tener las cosas impresas en papel y no en digital. Se acaba gastando más papel que antes, porque al final tienes que estudiar las cosas igual” (Caso1\_ Grupo discusión).

“Es muy cómodo tener todo en la plataforma digital, no estas pendiente de olvidarte el libro, podemos ver videos de los temas y también los trabajos de los demás compañeros” (Caso 1\_ Grupo Discusión).

“Yo no sé si aprendemos más con los ordenadores o no, pero sí podemos ver más cosas que en el libro de texto no podías, aunque a veces se echa de menos tener un libro”. (Caso 1\_ Grupo Discusión).

Después de la observación de las clases y los trabajos realizados en la materia de Biología, vemos en qué medida este modelo de trabajo 1a1, ha contribuido a que los alumnos trabajen las distintas áreas de la competencia digital.

Con respecto a la información y alfabetización informacional, vemos como los alumnos, en las clases observadas, son capaces de buscar información relativa al tema en cuestión, así mismo son conscientes de que las búsquedas varían según el buscador, también se observan nociones para afinar las búsquedas en la web, introducción de extensiones de archivos, eliminación de los artículos determinados en la redacción de las búsquedas.

En el área de comunicación y colaboración, se observa cómo los alumnos utilizan herramientas de comunicación en línea, el foro de la plataforma Moodle.

En el área de creación de contenidos digitales, los alumnos han generado contenidos digitales en diferentes formatos como textos, tablas e imágenes donde también son conscientes de que determinados contenidos pueden tener derechos propiedad intelectual. Se han trabajado habilidades informáticas en el uso del software y de igual modo los alumnos han realizado producciones propias, en el caso de la microfotografía con smartphone<sup>15</sup> (ver figuras 15 y 16).



*Figuras 15 y 16. Práctica de microfotografía en microscopio, alumno 1 y 2.  
Esporangios y cristales de sal.*

No se recogen evidencias en las observaciones de campo del trabajo en las áreas de seguridad y de resolución de problemas.

Los trabajos en este entorno 1a1, contribuyeron de forma positiva a que determinados alumnos tomaran conciencia de responsabilidad y trabajaran también la autonomía personal. Se observó un trabajo en diferentes aspectos de la competencia digital pero no en toda su totalidad. Observamos una implementación de la tecnología que apoya de forma general a la pedagogía tradicional, no obstante, según el tema, el docente introduce pequeñas modificaciones (como en el caso de microfotografía con el smartphone, en el que los alumnos tenían que emplear la cámara de sus smartphone para fotografiar a través de la lente del microscopio la muestra a observar, en este caso: de cristales de sal o

---

<sup>15</sup> Los alumnos con la cámara de su smartphone, debían focalizar en el visor del tradicional microscopio para enfocar el contenido de la Placa de Petri, una vez fijado se realizaba la foto y debían subirla a la plataforma Moodle.



esporangios).

Vemos que el docente no se limita al simple empleo de herramientas o al uso centrado en enseñar o mostrar con las TIC, siempre está buscando la mejora de su alumnado y a pesar de que constituye un ejemplo de perfil docente no tecnológico, su actitud y predisposición al empleo de las TIC es muy positiva, algo que vemos se contagia en el clima de la clase y por ende a los estudiantes.

### **6.1.5. LOS FACILITADORES Y LOS OBSTÁCULOS EN LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC**

El docente del presente caso explica cómo, a su entender, los obstáculos en la integración de las tecnologías comienzan por el profesor y mantienen según su experiencia una estrecha vinculación con: la falta de preparación y falta de interés, que a su vez está desencadenada por inseguridad en los medios y por el poco apoyo para el desarrollo de las infraestructuras.

Existen muchos factores que desalientan en la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación, pero la apuesta del centro por la calidad y la forma de evaluar de forma sistemática cumpliendo el programa no favorece en absoluto la implementación de estas herramientas, aunque en el papel se promuevan. El trabajo diario de los alumnos en el instituto y su interacción con las TIC con la finalidad de conseguir la competencia digital, está supeditado a la lógica de la dirección de la enseñanza, la naturaleza de la relación pedagógica, la posición establecida en el aula y el empleo del espacio tiempo (Hernández, 2011).

Uno de los aspectos que lo desmotivan en su práctica docente y en su tarea de coordinador Abalar, son los problemas técnicos, dado que él no se ve solvente en determinadas situaciones para solucionarlos, aunque cada vez, también dice, son menos. Remarca que se siente apoyado absolutamente por la dirección y considera que la dotación de recursos es adecuada y suficiente por lo que este aspecto no resulta un condicionante en la práctica pedagógica con el alumnado:

“Esto no es para vagos, abstenerse vagos y todo requiere trabajo, todo. No sé cuántos planes de educación llevo ya...Un profesor cuando llega a clase tiene que llegar y funcionar todo, no puede estar averiguando por qué falla algo, por qué se apaga el video proyector,...si una vez le falla a la siguiente se lo piensa y si vuelve a fallar desiste y se

olvida del proyector y vuelve a lo que sabe que no falla”.

“A un profesor no se le puede pedir eso porque se cansa, tiene que funcionar bien la mayoría de los días. En un caso excepcional que no funcione, vale, pero no más, pero en un caso excepcional. Cuando una persona va a una habitación y enciende la luz, quiere que se encienda, la tecnología se simplifica en un botón, aquí hay demasiadas cosas. Se piden demasiadas cosas y llega un momento que no puedes llegar a todas”. (Caso 1\_ Entrevista Docente).

Exhorta en que se debe establecer de forma oficial y consensuada la figura de un coordinador Abalar en los centros, parece, a efectos oficiales, que es una figura que debe estar ahí para todo, sin delimitar de una forma clara y concisa sus funciones o retribución.

## **6.2. CASO SEGUNDO. LA HISTORIA Y EL CONTEXTO DEL INSTITUTO**

El docente del segundo caso, imparte clase en un centro situado en una localidad a 60 km de la provincia de Lugo. El Instituto se enmarca en un entorno histórico de Galicia donde existen numerosos vestigios arqueológicos de la Edad de Bronce y de la cultura castreña. Su origen gira en torno al 900-600 a.C., cuando en este lugar, habitaban los Lemavos, un pueblo de origen celta, cuya capital era el antiguo Castro Dactonio, localizado en el monte San Vicente.

El centro con una fuerte tradición histórica, en este entorno rural, cuenta con tres particularidades que destacamos de forma positiva: un jardín botánico, una estación meteorológica y un planetario.

El jardín botánico se inauguró en 1987, después de preparar un terreno que era un pedregal, según cuenta el encargado:

“Tuvimos que preparar el terreno con muchos materiales abandonados de la obra de la construcción del instituto. Para eso tuvimos que sacar muchos tractores de piedras, allanar el terreno, corregir su acidez y preparar los planos para una plantación lo más didáctica posible”. (Caso 2\_ Entrevista Personal del Centro).

Destacamos que en la construcción del jardín ayudó el alumnado. La mayor parte de las especies son autóctonas, traídas y plantadas por los alumnos, hasta algún padre sabiendo que se estaba construyendo un jardín, trajo alguna especie, comentaba el docente. En una ocasión un emigrante de Inglaterra trajo varias especies del jardín botánico de Leicester.

Pero para poder hacer esto los alumnos antes de traer cualquier árbol o arbusto deben estudiar las características más importantes de la planta para su adaptación y cuidados.

La estación Meteorológica comenzó en octubre de 1984. Surgió como un método fácil y barato de recoger una gran cantidad de muestras y conectar a los alumnos con los procedimientos de la ciencia manejando grandes cantidades de datos. Era también a la vez cómodo, para utilizar con los alumnos de varios niveles educativos.

En este caso el docente encargado de la estación manifiesta todas las ventajas que proporciona este espacio, donde vemos una intencionalidad en la cultura científica y en la interpretación de información y de datos:

“Me permite de una forma barata adquirir y manejar grandes cantidades de datos. Podemos recoger muestras y archivarlas de forma que puedan ser consultadas en cualquier momento. Me permiten también utilizar material con poco riesgo y que abunda en el laboratorio. La forma de trabajo permite trabajar en equipo de modo que cada uno encuentre su autoestímulo para iniciarse como todo científico novel en los procedimientos de la ciencia. Además, podemos reunir información útil para el entorno socioeconómico próximo”. (Caso 2\_Entrevista Docente).

“Por un lado podremos estudiar el comportamiento del clima, siempre que la cantidad de datos sea suficiente, por lo que es muy útil a nivel agrícola y ambiental. Y por mi parte incluyo la construcción de instrumentos, calibrado e instrumentación, interpretación de gráficas, de imágenes satélite, conocimientos de meteorología, tipos de nubes y en todo esto se trabajan las actitudes, el proceso autoevaluador es estimulante por la necesidad de difundir la información y el legado que dejan para las generaciones venideras. (Caso 2\_Entrevista Docente).

El planetario es el tercer espacio, y como dice su responsable, fue creado para poder observar el firmamento y ofrecer una experiencia enriquecedora:

“Por desgracia en nuestra comunidad son pocas las noches que nos permiten contemplar el firmamento en todo su esplendor. Por esto tenemos que simularlo en el interior de la cúpula. Proyectamos al cielo la latitud de nuestra ciudad y pasamos de una constelación a otra siguiendo los caminos de las estrellas. Recorremos el firmamento mes a mes localizando las constelaciones predominantes en cada época del año y explicando su vinculación mitológica (...) Para acabar el recorrido por este espacio se descubren de la mano de cosmólogos actuales una serie de objetos celestes que no son estrellas”. (Caso 2\_Entrevista Docente).

Como vemos el contexto educativo posee tres espacios que dan una muestra del marcado carácter pedagógico del centro, apoyan la pedagogía del aula y constituyen en sí una preparación para el alumnado en su entorno más próximo.

Estos tres espacios descritos favorecen la responsabilidad y aprendizaje del alumnado, propiciando valores de respeto, conservación y cuidado de la naturaleza.

### **6.2.1. LA ACTUALIDAD DEL CENTRO. UN CENTRO CON UN PROYECTO PEDAGÓGICO DEFINIDO**

De la entrevista con el director y del análisis del Proyecto Educativo, observamos como este centro lleva sembrando y gestionando proyectos de forma ininterrumpida desde el curso 2004-2005, acogidos a los programas Leonardo da Vinci fase II, Programa de aprendizaje permanente Erasmus y Erasmus +, con la cofinanciación de la Consellería de Educación de la Xunta de Galicia.

En total se han gestionado casi unas 50 movilidades con más de 100 meses de estancias en: Alemania, Francia, Irlanda y Reino Unido. Destacar en este instituto que los proyectos de movilidad presentados bajo el programa Leonardo da Vinci fase II en 2006 y 2007 han sido finalistas en los Premios a la Calidad en la Movilidad de Agencia Nacional Leonardo. En el curso 2015, Alumnos del IIS Biagio Pascal di Romentino (Novara) visitaron el centro. Durante una semana convivieron con el alumnado y visitaron el castro de Viladonga, Ourense, Coruña y sus museos científicos, Pontevedra, Baiona para finalizar en Santiago de Compostela. Una experiencia de interés para nuestros alumnos, que continuará en futuros cursos.

Como se observa, el centro intenta mantener de forma continuada diversos intercambios, e intenta potenciar con ellos valores formativos, didácticos y socioculturales.

### **6.2.2. LA DOTACIÓN DEL CENTRO. EL PERFIL TIC DEL COORDINADOR ABALAR**

El centro cuenta con la dotación Abalar en 4 clases, repartidas en 6º de Primaria y 1º de ESO, en dos líneas. El estado de los recursos materiales previo es bueno, los ordenadores en los distintos departamentos de los miembros del equipo directivo tienen una antigüedad de 5 años, no son equipos obsoletos, los más obsoletos, podríamos decir, que son los de la estación meteorológica y el planetario, donde en el primer caso, se suplente con

los dispositivos portátiles y la tablet del propio docente encargado.

Así pues antes de la dotación del Programa Abalar, la dotación en tecnología del centro, a raíz de otros proyectos, no era escasa ni insuficiente. Por lo que en este campo no existían carencias. Con la llegada de la dotación Abalar se aumentó el número de dispositivos, pero también la responsabilidad sobre ellos (ver tabla 18).

La tarea de Coordinador Abalar en el centro, recae sobre el profesor de informática, que dispone de cuatro horas designadas por el centro para asumir esta labor. Entre sus responsabilidades destaca el mantenimiento de todos los dispositivos, siempre con prioridad las aulas Abalar y después cualquier incidencia que va surgiendo en las distintas zonas del centro, en algún dispositivo, conexión, software.

**Tabla 18.** Recursos materiales Caso\_2. OM=Ordenador Sobremesa, OP=Ordenador Portátil, VP= Cañón, IP=Impresora, FA=Fax, PDI= Pizarra Digital Interactiva.

	OM	OP	VP	IP	FA	PDI
<b>Aulas</b>		104	10			15
<b>Biblioteca</b>	4			1		
<b>Aula Informática</b>	20					
<b>Despacho Secretaría</b>	1			1	1	
<b>Despacho Dirección</b>	1			1	1	
<b>Jefatura de Estudios</b>	1			1		
<b>Departamento de Orientación</b>		1		1		
<b>Salón de Actos</b>	1		1			1
<b>Estación Meteorológica</b>	1	1		1		
<b>Aula Planetario</b>		1	1			
<b>Sala Profesores</b>	4			1		
<b>Material Total</b>	33	107	12	7	2	16

*Fuente. Elaboración propia*

En las observaciones, vemos como el cometido del coordinador está orientado simplemente a cuestiones técnicas (reparar, congelar los dispositivos, instalar software para alguna materia específica por petición de un compañero) sin poder desempeñar la labor de coordinador y las funciones que esto conlleva (dinamizar, motivar, guiar,

formar), por lo que la dimensión pedagógica queda relegada a aspectos técnicos:

“Normalmente mi tarea como coordinador se limita a una revisión de los equipos del centro aunque siempre salen otras cosas”. (Caso 2\_Entrevista Coordinador Abalar).

“Por destacar algún problema, al comienzo del proyecto, los portátiles no siempre se cargaban bien en el carro de carga y algunos aparecían descargados al querer utilizarlos, era una cuestión de ser minucioso a la hora de depositarlos y conectarlos después del uso para que al día siguiente tuvieran la carga completa” (Caso 2\_Entrevista Coordinador Abalar).

Este problema observado, se supliría si los docentes tuvieran más formación en este aspecto, centrándose la labor entonces, en una dimensión más pedagógica y menos instrumental. En este sentido manifestaba:

“La última instalación de software que he hecho fue la semana pasada, un compañero compró un ordenador y me pidió que le instalara el notebook de la pizarra digital porque él no daba. El único problema era el tiempo de la instalación (al sacar las galerías de imágenes de internet, lleva mucho tiempo), pero en sí misma no tiene ninguna complicación”. (Caso 2\_Entrevista Coordinador Abalar).

El problema de las conexiones VGA, es siempre el mismo, la gente deja el cable en el suelo y se pisan o se aplastan con la silla, con ello los pines se estropean y las pantallas se ven verdes o amarillas. Debemos tener más conciencia de cuidar las cosas todos, son fallos tontos. (Caso 2\_Entrevista Coordinador Abalar).

El coordinador también es el encargado de llevar el aula Moodle y orienta al profesorado que sube cursos a la plataforma, en algunas dudas que puedan surgir:

“Se impartió un curso Moodle en el centro, pero como digo siempre los cursos empiezan cuando acaba el curso y referente a la formación en este país tenemos un problema que tiene que ver con la mentalidad. El curso implica manejar unos requisitos mínimos a los que muchos docentes por su diversidad y circunstancias no llegan”. (Caso 2\_Entrevista Coordinador Abalar).

El otro día un profesor me pedía ayuda para poder subir fotos y el problema era simplemente de peso y era necesario redimensionarlas, a estas cosas se llega si se ha trabajado antes o se tiene familiaridad en el trabajo con documentos enriquecidos, hipervínculos o vídeos. Es imposible que en un curso se queden con todo y después lo apliquen, no se puede en un curso de 3 días. (Caso 2\_Entrevista Coordinador Abalar).

La formación académica en este caso del Coordinador Abalar (Lic. en Informática), podemos decir que es específica y afín a este campo. En un primer momento por la afinidad de su materia y posteriormente por el interés que para él tiene este campo y su interés en la formación permanente, observamos que es una formación muy completa y en continuo desarrollo, algo que a priori supone una ventaja en la integración pedagógica de las TIC. De los cursos que se han visionado en la plataforma Moodle del centro, en un alto porcentaje están centrados en enseñar o mostrar con las TIC, no presentan innovaciones con respecto a la enseñanza tradicional.

### **6.2.3. LAS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA. LA INVESTIGACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN COMO MEDIO PARA ALCANZAR LA CD**

El docente del segundo caso, imparte las materias de Investigación y Tratamiento de la Información<sup>16</sup> (1º, 2º ESO) y Tecnologías de la Información y Comunicación en Bachillerato. Aún no posee plaza definitiva en el centro de destino de titularidad pública. Relata cómo su pasión por la tecnología y algunas experiencias que le marcaron de forma positiva le derivaron a decantarse desde siempre por la opción de docencia en sus estudios universitarios:

“En esto hay mucho friki, pero todo son fases hay que pasar por fases, el perfil predominante en esta carrera es masculino, es un prototipo que se cumple en un porcentaje alto, quizás pienso, aparte de que me gustara desde siempre, que la informática y la tecnología jugarán un aspecto determinante en el futuro de todos, pero lo que más me marcó en estos nueve años que llevo dando clase, fue el día que un chico con problemas de comunicación aumentativa se abrió a mí y me contaba cosas de su vida porque había un elemento por medio que era un ordenador. Ahí me di cuenta de lo que yo podía y quería hacer como profesor y de que quería dedicar mi tiempo libre a algo más que a videojuegos que era lo que me gustaba”. Caso 2\_Entrevista Docente).

La disposición de la clase de esta materia, corresponde a la típica aula de Informática, puestos de dos ordenadores por cada dos alumnos y una pizarra digital (ver figura 17) que

---

<sup>16</sup> “Investigación y tratamiento de la información”, dirigida a los alumnos y alumnas de primero y segundo de la ESO en Galicia. Esta asignatura tiene una carga horaria de una hora semanal en cada curso y permite trabajar de manera directa en la formación de la competencia informacional de los estudiantes, competencia que, además, debe ser tratada de manera transversal en todas y cada una del resto de asignaturas del currículo.

acompaña la estación del profesor, en este caso con dos ordenadores uno Mac (el personal), y otro con arranque dual Windows y Linux para explicar cualquier aspecto que considere oportuno mientras trabajan.

La disposición de la clase, se observa, está centrada en el docente, que emplea la tecnología a su disposición para apoyar las explicaciones, en este caso emplea su propio ordenador, por disponer de un abanico más amplio de posibilidades para hacer esta tarea. En la observación de las clases (2º ESO) se observa el siguiente patrón:

El docente al llegar a clase, saluda a los alumnos, ellos ya han encendido los equipos y alguno ya está consultando el correo, una vez que centra la atención sobre él hace una pequeña introducción sobre el trabajo de ese día que posteriormente tendrán visible en la plataforma Moodle.

Después de la explicación a la que parecen atentos, se ponen a trabajar en grupos. Se aprecia muy buena gestión del tiempo en clase (tiempo de acogida, explicación, tiempo de trabajo) y si en algún momento el alumnado se desvía del trabajo de ese día rápidamente lo reconduce, de igual modo cuando observa que el nivel de activación es bajo, sabe solventarlo de forma eficaz. Realiza una parada y hace que la atención del alumnado se focalice en él.

En cuanto a la metodología empleada en las sesiones, vemos cómo siempre es una metodología activa, colaborativa. Existe una entrada, un tema como fruto de una propuesta a una realidad, un tiempo de trabajo, exposición de los resultados y por último la difusión de los mismos, siempre al final de la clase exponen su búsqueda o trabajo realizado.

Uno de los proyectos de los que está más orgulloso, es el de: “dona tu equipo informático” donde los alumnos en colaboración con las instituciones locales, realizaron una campaña informativa donde invitaban a la gente que tuviera ordenadores en casa (viejos, que no usara o estropeados) a donarlos. Por grupos los alumnos realizaron distintos folletos donde explicaban el proyecto, implicando distintas capacidades en la realización del mismo. Una vez terminada esta parte, procedieron (los propios alumnos) a distribuirlos. Una vez recibidos los ordenadores en el centro se distribuían por grupos, pues debían seguir diversos protocolos, si estaba en buenas condiciones, lo primero que se hacía es un borrado seguro de los datos para evitar cualquier problema de confidencialidad de datos, después se instalaba el sistema operativo, el software, suite ofimática y diversos programas de utilidad para el usuario. El último paso era la donación a gente con falta de recursos económicos y suplir así la carencia de acceso a la información cumpliendo uno



de los objetivos de la materia y contribuyendo a disminuir la brecha digital:

“Con este proyecto, buscaba esa formación en valores que considero inmejorable para ellos, para que vieran la finalidad de su propio trabajo y las consecuencias que tenía en la gente”. (Caso 2\_Entrevista Docente).

“Este proyecto tiene muchas cosas que se pueden mejorar y aunque no se puede repetir todos los años por cuestiones obvias, ha servido para que los alumnos trabajen de forma colaborativa con las instituciones locales, se han implicado en un proyecto con repercusión en su entorno real y han tenido que poner en práctica sus conocimientos... con algo de mi ayuda,...no se les puede pedir más”. (Caso 2\_Entrevista Docente).

“Una de las cosas que quería en este proyecto, es que fueran ellos, los propios alumnos, los que después de realizar el trabajo curricular, ver las necesidades del ordenador y solucionar problemas de software, para que se pudiera tener acceso con él a múltiples contenidos, fueran ellos los que dieran los ordenadores a las familias. (Caso 2\_Entrevista Docente).



**Figura 17.** Disposición de los alumnos en clase de Investigación y Tratamiento de la Información con el docente 2. Fuente. Elaboración Propia

Después de analizar este trabajo y dialogar con algunos estudiantes que habían llevado a cabo este proyecto, podemos afirmar, que este tipo de trabajo por proyectos (un buen ejemplo de metodología activa en el aula), constituye un escenario propicio para que las TIC contribuyan, no sólo a lograr que el alumnado alcance la competencia digital en sus

distintas dimensiones, sino también el resto de competencias, unido a una acción reflexiva que les lleva a plantearse el verdadero valor de la educación en el contexto real.

#### **6.2.4. LA COMPETENCIA DIGITAL DEL ALUMNADO EN UN ENTORNO TIC**

Para analizar el logro de competencia digital de los alumnos primero es necesario hacer referencia al propio carácter de la materia que cursan en este curso académico y los objetivos de la misma.

La materia Investigación y Tratamiento de la Información es una materia de libre configuración ofrecida a los centros con el fin de facilitar de forma intensiva a lo largo de un curso escolar los contenidos que facilitan la adquisición de la competencia digital, vemos por tanto que deja de ser algo transversal para convertirse en una materia específica. El alumnado que llega a secundaria lo hace con un bagaje muy diverso en competencia digital, la experiencia previa en esta competencia determina el grado de maduración de los alumnos al llegar a esta etapa de secundaria, por lo tanto consideramos que el trabajo previo en primaria será fundamental en este aspecto.

Los distintos bloques en esta materia que los alumnos vivencian son:

- 1) La biblioteca, punto de acceso a la cultura impresa y digital, donde se acercan a la biblioteca escolar del centro (y a otras bibliotecas) y a sus posibilidades para acceder a textos informativos de diversa índole, la manera de hacerlo eficazmente y con reconocimiento de los derechos de autoría.
- 2) Fuentes informativas. Localización y selección, donde se profundiza en las estrategias de búsqueda de información en fuentes impresas o digitales, y en documentos de formato y contenido diverso, con atención a las características de internet como medio de información.
- 3) Organizarse para investigar, revisa los primeros pasos de la elaboración de un trabajo de investigación, en los que la planificación, el planteamiento de preguntas y la recuperación de los conocimientos previos son esenciales.
- 4) Búsqueda y tratamiento de la información, profundiza en la necesidad de análisis y valoración de la información que se recoge, así como en la recopilación de las fuentes consultadas para su reconocimiento posterior.
- 5) Generación de contenidos y comunicación, aborda la reelaboración de la información, un proceso en el que hace falta sintetizar y estructurar la

información, y personalizar en productos originales, impresos, audiovisuales o digitales el conocimiento adquirido para una comunicación eficaz. Recoge también este bloque aspectos relacionados con la evaluación del proceso realizado y la transferencia de este conocimiento a la vida personal, académica o social del alumnado.

Como se puede ver por el análisis del propio programa de la materia algunos contenidos contribuyen de forma directa a alcanzar distintas dimensiones de la competencia digital. Así vemos después de las observaciones realizadas el grado de consecución en las distintas áreas:

En el área de información y alfabetización informacional, los alumnos muestran competencia para adoptar distintas estrategias de búsqueda eficaz y son capaces de valorar distintas fuentes de información (Wikipedia, Galipedia).

En el área de comunicación y colaboración, a través del trabajo por proyectos, han planificado un proyecto, trabajado en grupo con la consiguiente capacidad de argumentar las opiniones y de respetar las de los demás compañeros a la vez que debían comunicarse por distintos canales digitales. Así mismo tienen nociones para gestionar su identidad digital.

En el área de contenidos digitales, los alumnos han tenido que desarrollar productos originales y conocen las diferencias básicas entre las licencias copyright, copyleft y creative commons. En los trabajos elaborados han recogido las fuentes consultadas a efectos de citarlas correctamente en el producto final.

En el área de seguridad los alumnos muestran competencia en la protección de sus dispositivos y en la protección de datos personales donde en el proyecto mencionado una de las tareas consistía en el borrado de los datos del ordenador de forma segura. De igual modo son conscientes del impacto de la tecnología en el medio ambiente, con su proyecto han contribuido en alguna medida a que esto no suceda.

En el área de resolución de problemas, observamos como en el proyecto de dona tu equipo informático, debían identificar las necesidades de los recursos digitales, tomar decisiones sobre las herramientas más apropiadas según el propósito, resolver problemas técnicos y de igual modo, darse cuenta de sus limitaciones en algunos aspectos y solicitar ayuda al docente.

Como vemos de forma inherente, el propio programa de la materia contribuye de forma directa a la consecución curricular de muchas dimensiones de la competencia digital en el alumnado. Así mismo, dada la afinidad del docente con todos los campos relacionados

con las TIC, los productos que deben realizar los alumnos siempre son de diversa índole y la consecución de la competencia digital abarca muchas dimensiones que encontramos en el documento marco de referencia Ferrari (2013), por ende los productos de los alumnos no se centran solo en realizar producciones con el procesador de textos. Si deben entregar un documento siempre está pautado, hasta en el peso del mismo. Se presta atención al tratamiento de imágenes, presentaciones, vídeos. Los mejores trabajos se exponen para la comunidad y en la red. De igual modo a principio de curso siempre orienta a los alumnos a la creación de su propio Personal Learning Environment (PLE)<sup>17</sup> y al finalizar el curso deberán explicarlo y detallar la actividad realizada en el resto de la clase:

“Nosotros siempre usamos todas estas herramientas, ahora me doy cuenta de lo que puedo hacer con cada una (guardar, buscar, compartir) después de hacer mi PLE, también he aprendido a no perder el tiempo con el móvil”. (Caso 2\_ Alumno Grupo de Discusión).

“Como nos dice el profesor, las herramientas cambiarán en el futuro, lo que debemos tener claro es para qué las queremos y cómo nos queremos relacionar con los demás, saber hacer tu PLE es útil, he eliminado muchas apps del teléfono”. (Caso 2\_ Alumno Grupo de Discusión).

“Él y yo no podíamos quedar para hacer un trabajo de Matemáticas y gracias a que compartimos el trabajo en Dropbox, lo dimos hecho, si no hubiera hecho el PLE no sabría cómo sacarle partido a esta aplicación, ahora la utilizamos en otras materias” (Caso 2\_ Alumno Grupo de Discusión).

La consecución observada de la competencia digital es elevada, en gran medida por la capacidad del docente. A parte de su alta capacidad para desarrollar el aspecto curricular, y su pericia en la solución de problemas que van surgiendo, vemos como por esta solvencia busca en su alumnado la capacidad para interactuar en otros aspectos de su vida diaria, como vimos en el caso del proyecto dona tu equipo informático, donde el trabajo en valores de una forma veraz, no estereotipada, queda patente y se refleja en las opiniones de los alumnos:

---

<sup>17</sup> una nueva forma de aprender; un nuevo enfoque sobre cómo podemos aprender. Las principales partes de un PLE son: 1) Las herramientas que uno elige para su aprendizaje; 2) Los recursos o fuentes de información; 3) Personal Learning Network (Red personal de aprendizaje) que cada uno va construyendo.

“Cuando era pequeña, que me regalaran un ordenador era una alegría muy grande y ahora que he tenido la oportunidad de hacer esto me siento muy bien conmigo misma”. (Caso 2\_ Alumno Grupo de Discusión).

“La verdad es que me parece muy bien, si tuviera pocos recursos y no tuviera ordenador me gustaría, con esta iniciativa aunque no estamos haciendo mucho por lo menos les damos una alegría a gente que realmente lo necesita”. (Caso 2\_ Alumno Grupo de Discusión).

### 6.2.5. LOS FACILITADORES Y LOS OBSTÁCULOS EN LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC

En este caso, destacamos como punto positivo y facilitador de la integración de las TIC, la dotación tecnológica sufrida en los últimos años y la llegada de Abalar en algunas clases. Aunque también observamos que a veces esto tiene un “efecto embudo”. Se debe facilitar la formación a todo el profesorado y de igual modo asumirla a nivel individual como proceso de mejora.

Se observa mucha solvencia para solucionar cualquier problema técnico que ocurra y a nivel metodológico, dada la formación previa y la formación permanente constituye un claro ejemplo de un perfil que favorece la integración de las TIC en el aula. El nivel de compromiso de la dirección del centro es absoluto:

El contar con el apoyo de compañeros y dirección me alienta muchas veces. Incluso en los proyectos se implican de forma activa promocionándolos. (Caso 2\_ Entrevista Docente).

Se observa de igual modo, una desilusión generalizada en los docentes, los recortes han mellado en el profesorado, que ven como su labor docente se ve menospreciada por la administración.

A pesar de los avances en dotación e infraestructura, estos avances no permiten a nivel organizativo disponer de tiempo suficiente para poder tener reuniones con el resto de profesorado y orientar así la integración de las TIC. El papel del coordinador es fundamental, es el elemento clave de integración y la persona que debe alentar al resto.

De igual modo los problemas de conectividad son frecuentes y siempre se deben buscar soluciones alternativas o anticipar futuros problemas:

Dar, damos clase, pero no es lo mismo. Llegas cada día sin saber si vas a poder hacer las

cosas o no, así que procuras buscar un plan B, como por ejemplo traer en un pendrive para descargarlo en la red local, que sí funciona bien, lo que en condiciones normales tendrías que buscar o descargar de Internet. Por ejemplo, nosotros recurrimos mucho al aula virtual, una plataforma que permite a los alumnos entregar trabajos, subir apuntes... Pues muchos días no hay manera de utilizarla y si no habías previsto una alternativa tienes un problema. Aun así, en el día a día surgen problemas contra los que no puedes hacer nada. (Caso 2\_Entrevista Docente).

Hay arreglos pequeños que ayudan, pero no son suficientes. Nosotros, tenemos montada una pasarela que detecta el tráfico y en caso de saturación elimina algunas conexiones. Se trata de que el tráfico sea productivo, así que prima el que proceda de ordenadores de los profesores y restringe una parte del de los alumnos. En todo caso, no es suficiente. Los recursos que hay en la Red son cada vez mayores, pero seguimos con el mismo ancho de banda que cuando eran mucho más limitados. (Caso 2\_Entrevista Docente).

### **6.3. CASO TERCERO. LA HISTORIA Y EL CONTEXTO DEL INSTITUTO**

La clase del tercer del tercer caso, se ubica en un centro de titularidad concertada de la provincia, que pertenece a una congregación religiosa con amplia tradición en la enseñanza.

El centro fue fundado en 1907 a petición del obispo D. Benito Murúa, que pidió los homónimos de esta congregación de Girona que vinieran a hacerse cargo de una fundación. Inicialmente se abrieron dos aulas con 120 alumnos en total, posteriormente se abrieron dos aulas más solicitadas por la ciudad. En el año 1908 había cinco aulas. Debido al aumento del número de alumnos y las demandas sociales, el colegio fue cambiando de ubicación y de edificios: en el año 1914 se estrena un nuevo colegio llamado Santiago Apóstol, en el curso 1914-1915 se reestrena el nuevo colegio con el nombre Sagrado Corazón, posteriormente Seminario Menor.

Con la Segunda República se pasa a llamar Academia Galicia. En el año 1958 adopta el nombre actual con la aprobación oficial concedida por el Ministerio de Educación. Un año después, siendo alcalde el Excmo. Sr. D. Ramiro Rueda Fernández, le es concedida la Medalla de Plata, aprobada en sesión plenaria de 30 de diciembre de 1959.

En 1985 se comienza a construir un nuevo edificio anexo al que ya estaba en la ubicación actual. Dos años más tarde se reforma la parte antigua.

En la actualidad el centro cuenta con unas 663 matrículas de alumnos y el claustro lo forman 39 profesores. Así mismo, desde el curso académico 2013/2014, se ha comenzado a implantar de forma progresiva el plurilingüismo.

### **6.3.1. LA ACTUALIDAD DEL CENTRO. SUS MEDIOS. SU PLAN ESTRATÉGICO Y LOS FUTUROS PROYECTOS**

Del análisis del Proyecto Educativo de Centro, vemos como éste se fundamenta en una visión integral de la educación, que busca conscientemente comunicar valores religiosos:

“Según este principio, las características particulares de nuestro estilo educativo son: presencia, sencillez, espíritu de familia, amor al trabajo. Intentamos adoptar estas actitudes y valores.” (Caso 3\_Documentos del Centro).

El centro pertenece a una congregación religiosa católica y sigue por tanto la línea marcada por esta, proyectando valores religiosos.

Los alumnos en este sentido, son el centro de interés en todo lo que concierne a la organización y a la vida escolar:

- Les ayudamos a adquirir conocimientos, a desarrollar sus capacidades y crecer en valores a través del descubrimiento de sí mismos, de los demás, de la naturaleza y de Dios.
- Animamos a los jóvenes a ser siempre mejores.
- Favorecemos la participación activa de todos los componentes de la Comunidad Educativa (alumnos, padres, profesores, ex alumnos).
- Pretendemos lograr de nuestros alumnos la confianza en sí mismos, el trabajo en equipo, la aceptación de responsabilidades, la creatividad, el desarrollo del juicio crítico, el sentido de lo trascendente..., ofreciendo, para ello, una educación verdaderamente integral. (Caso 3\_Documentos del Centro).

De la observación del proyecto de centro vemos el marcado carácter religioso, de igual modo las TIC están presentes y son contempladas desde una perspectiva general. Las tecnologías de la información y comunicación son concebidas como una herramienta al servicio del resto de asignaturas:

En la época que vivimos, se hace imprescindible el uso del conocimiento de las nuevas tecnologías. En la era de la informática y de internet, el sistema educativo debe apoyar el

usar esas nuevas tecnologías, por lo que deben ser una herramienta más para la educación del alumno; recoger información para completar los temas dados en el aula, hacer trabajos que completen o incluso formen parte de la evolución del alumno/a. (Caso 3\_Entrevista Director del centro).

Será importante, de cara a la evolución de la formación del alumno/a, reforzar el uso de las TIC con el manejo de otras fuentes de información (periódicos, enciclopedias, libros, revistas). Planteamos como objetivos generales: a) Familiarizarse con el uso de las tecnologías; b) Aprender a utilizar nuevas tecnologías aplicadas en las diferentes materias; c) Ver cómo las TIC son una herramienta más dentro de su formación. (Caso 3\_Documentos del Centro).

Vemos como a través del ideario, las TIC se retratan desde una perspectiva instrumental, con una visión general y sin contemplar sus potencialidades en una sociedad eminentemente digital. A pesar de esta importancia otorgada, no observamos un programa específico de integración de las TIC, sino que éstas se integran de forma general como un contenido transversal en las distintas asignaturas.

### 6.3.2. LA DOTACIÓN DEL CENTRO Y LA DESINTERESADA LABOR DE UN COORDINADOR ABALAR

A parte de la dotación Abalar en el centro donde dos aulas cuentan con el distintivo Abalar, encontramos la siguiente dotación tecnológica (ver tabla 19):

**Tabla 19.** Dotación tecnológica Caso3. OM=Ordenador Sobremesa, OP=Ordenador Portátil, VP= Cañón, IP=Impresora, FA=Fax, PDI= Pizarra Digital Interactiva.

	OM	OP	VP	IP	FA	PDI
<b>Aulas</b>		51	30			30
<b>Biblioteca</b>	1			1		
<b>Aula Informática</b>		31				
<b>Despacho Secretaría</b>	1			1	1	
<b>Despacho Dirección</b>	1			1	1	
<b>Jefatura de Estudios</b>		1		1		
<b>Departamento de Orientación</b>		1		1		
<b>Salón de Actos</b>		1	1			
<b>Material Total</b>	3	64	31	5	2	30

Fuente. Elaboración propia



La formación específica en TIC del Coordinador Abalar, es el curso de 50 horas que impartió la Xunta de Galicia a los coordinadores y en los últimos 3 años ha realizado tres jornadas de formación continua, de unas 24 horas de duración. Lleva como coordinador TIC 3 años y no tiene ninguna hora de liberación para desempeñar esta tarea. Manifiesta no poseer ninguna certificación académica ni competencial que esté relacionada con las TIC o Informática.

A pesar de no disponer un plan TIC específico de centro, en cuanto a si se producen de forma más o menos periódica reuniones de coordinación TIC con el resto del profesorado, para dinamizar o seguir una línea de trabajo, manifiesta que son varias:

“Mantenemos distintas reuniones a lo largo del año: Reuniones del equipo TIC, Comisión de Coordinación Pedagógica y Reuniones de Ciclo. Intentamos motivar o incentivar al profesorado en su uso en los claustros y desde el equipo TIC.” (Caso 3\_Entrevista Coordinador Abalar).

Considera que la formación adquirida por parte del profesorado sí se ve reflejada en el aula. A colación de lo anterior manifiesta que la formación se podría cambiar y facilitar más al profesorado acercándola al centro de trabajo:

El profesorado emplea nuevas aplicaciones y adquiere nuevas destrezas en el uso de las TIC. Pero los planes de formación podrían mejorar, existen nuevos campos que se pueden cubrir. (Caso 3\_Entrevista Coordinador Abalar).

Aunque hay formación que pinta muy bien a priori, los horarios son limitantes para poder hacerlos o las propias plazas de muchos cursos para poder acceder a ellos. (Caso 3\_Entrevista Coordinador Abalar).

El coordinador, como expresamos anteriormente, no dispone de liberación horaria para desempeñar esta tarea y sus labores se centran en: mantenimiento de los equipos del centro, solucionar dudas que puedan surgir en el profesorado, en los recursos materiales del Programa Abalar, en los equipos personales del profesorado, el entorno digital del centro (la plataforma web o la plataforma Moodle).

Como vemos la figura del coordinador TIC debe desempeñar una ardua tarea y queda relegada a un segundo plano la dimensión pedagógica. Al nexo entre el Programa Abalar y la inclusión en el centro no se le otorga la importancia que debería. Así una figura que debería ser pieza clave en la dinamización de la inclusión digital, queda relegada al mantenimiento de la infraestructura informática y los espacios digitales del centro.

### 6.3.3. LAS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA. LA EDUCACIÓN MUSICAL Y LA COMPETENCIA DIGITAL

Aunque los primeros recuerdos del docente de música de 2º de ESO, esbozan un uso muy esporádico de la tecnología, cuando aparecieron nuevas alternativas al propio lector de DVD, Youtube, softwares gratuitos, páginas web, su empleo en el aula llamaba más la atención del alumnado. A pesar de eso, en la actualidad, el radiocasete con lector de DVD como dice, se sigue empleando.

El recurso informático en el aula, dice, es básico para un buen desarrollo en su materia, por el gran abanico de posibilidades que ofrece, aunque a veces, su uso se quedaba en algo tan puntual que no veía diferencias notables en el aprendizaje y otras veces el fallo hacía que desistiera en su utilización:

Hay que tener en cuenta que internet ofrece grandes posibilidades en educación, conciertos en directo, grabación de obras, páginas web con datos. Una de las mejores utilidades es mostrar al alumnado recursos que en el seminario no tenemos (instrumentos, conciertos...) pero que están accesibles en la red. (Caso 3\_Entrevista Docente).

Los factores que me motivaron a iniciarme en las TIC, son la usabilidad en mi vida cotidiana y veo que los alumnos tienen una actitud positiva de entrada, se involucran en mayor medida en el proceso de enseñanza/aprendizaje. Creo que deberían estar presentes en un porcentaje altísimo de tiempo de clase y también en los trabajos que los alumnos tienen que entregar. A pesar de esto muchas veces la escasez o el mal funcionamiento de los medios disponibles me desalientan. (Caso 3\_Entrevista Docente).

El empleo que el docente realiza de las herramientas TIC, está orientado a la gestión de su materia, la comunicación con los alumnos y la preparación de materiales de apoyo (mapas conceptuales con enlaces a videos ejemplificadores, presentaciones,...) para el aula virtual. Así vemos en las observaciones de aula cómo el libro texto digital<sup>18</sup>, acceso a contenidos de diversas fuentes en Internet, aplicaciones de móvil de simulación de

---

<sup>18</sup> El libro digital es una plataforma que nos permite interactuar con miles de contenidos, se adapta a lo que cada docente necesite y permite personalizar el espacio de trabajo de cada alumno. A su vez, es una plataforma actualizable y reutilizable, que concuerda con la propuesta de sostenibilidad que en teoría, debería de promover la escuela. Aunque los libros de texto electrónicos favorecen un estilo activo y comunicativo de aprendizaje, aún existen desafíos reales que las editoriales deben superar para que el libro de texto electrónico no se convierta en una moda pasajera. (Gisbert, 2014).

instrumentos, metrónomos, afinadores, son recursos que emplea en la clase, aunque en el caso de algunas aplicaciones, se limita a las clases prácticas de interpretación.

En cuanto a la dotación de material o herramientas, en el caso de los netbook Abalar y del paquete que viene integrado en ellos, manifiesta que no encuentra herramientas que sean adecuadas y que le ayuden en algo que suponga un cambio significativo para la clase de música.

Para seguir la materia, los alumnos tienen el libro digital y el empleo de la plataforma Moodle queda supeditado a la ampliación de contenidos para los alumnos.

Se observa solvencia en el uso de las herramientas empleadas para preparar los materiales de apoyo como mapas conceptuales con enlaces a vídeos ejemplificadores (ver figura 18):

“Para la elaboración de mapas conceptuales, empleo bubbl.us o freemind, para la grabación de interpretaciones o actividades de creación musical y edición de sonido (Audacity), para la edición de partituras (Sibelius), y para las presentaciones (Libre Office Impress, que da muchos problemas en los netbooks de Abalar o también Power Point en el aula de informática). (Caso 3\_Entrevista Docente).

El docente recurre a recursos digitales oficiales como puede ser la página del CNICE, donde se encuentra información sobre construcción y clasificación de instrumentos o videos de conciertos en plataformas gratuitas como Youtube. (Caso 3\_Observaciones de Clase).

En cuanto al modelo pedagógico empleado en sus clases, asevera no conocer ninguno que favorezca la integración de las tecnologías en el aula:

“No sigo un modelo pedagógico concreto, sino que es quizás un proceso más improvisado”. (Caso 3\_Entrevista Docente).

A pesar de esta afirmación en las observaciones de clase vemos cómo no realiza un empleo instrumental de la tecnología y lo hace de una forma eficaz saltando los primeros estadios de integración de las TIC (acceso y adopción). Las integra de manera fluida que le ayuda a llegar a un objetivo y que provoca cambios en la forma de trabajar de los alumnos.

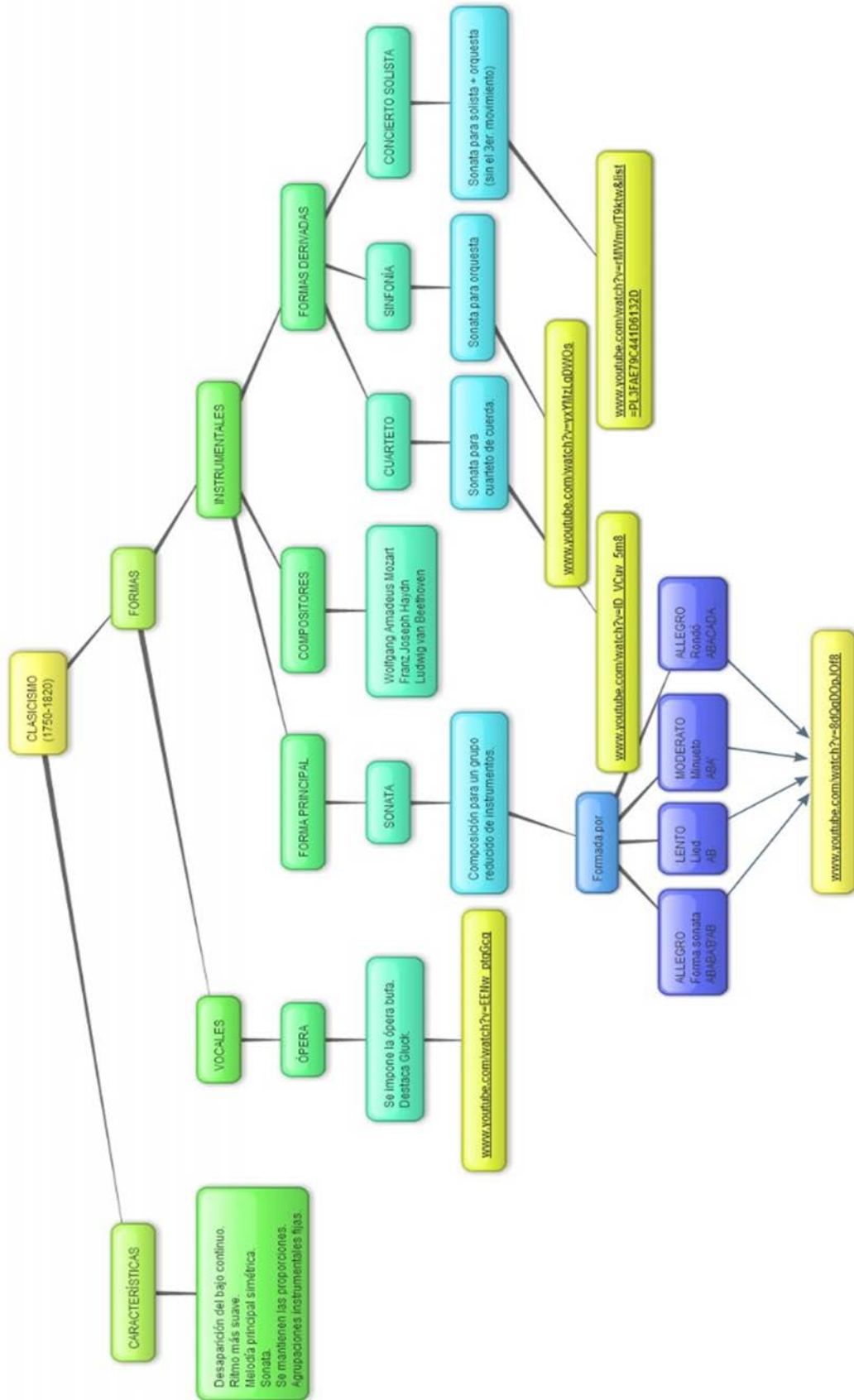
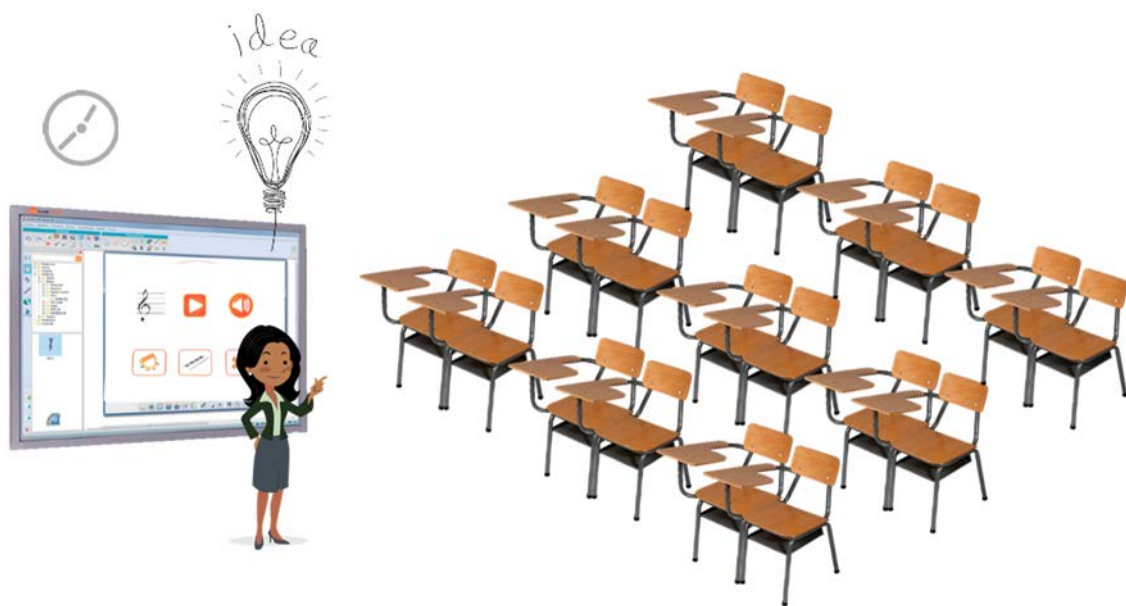


Figura 18: Mapa conceptual de apoyo al alumnado, en la clase de música, caso\_3.

Así, de las observaciones de la clase de música destacamos que se ha sustituido el libro de texto impreso del profesor por el libro de texto digital proyectado en la pizarra digital interactiva.

Al inicio del tema, después de la explicación donde interactúa mediante preguntas con los alumnos, ellos amplían la información existente sobre esa unidad, buscan información sobre un músico, instrumento, características, evolución. Las búsquedas en la red siempre están pautadas. A pesar de que la disposición de los alumnos durante las explicaciones es de forma tradicional (ver figura 19) a la hora de realizar actividades, la forma de trabajo es por grupos.



*Figura 19. Disposición de los alumnos en clase de Música*

Los trabajos se exponen de forma grupal al resto de la clase y en otros casos en el centro, a través de exposiciones (ver anexo 7). La evaluación de los mismos está especificada por una matriz de evaluación que los alumnos conocen previamente (ver figura 20). El docente no se limita a realizar un uso expositivo de la tecnología, utiliza distintos recursos disponibles en la web y otros que elabora ella, emplea diferentes fuentes de información y bancos de recursos, realiza proyectos prácticos como en el caso de la elaboración de instrumentos para que los alumnos aumenten su comprensión e interés por la materia.

Our songs		<span>Duplicar rúbrica</span> <span>Editar rúbrica</span> <span>Cancelar</span> <span>Gardar</span>							
		Excelente	10	Bien	7	Regular	4	Mal	1
<b>Style</b> Descripción	Indica el estilo a que pertenece la composición y las características fundamentales, así como otros intérpretes destacados	Indica el estilo a que pertenece la composición y las características fundamentales, pero no añade otros ejemplos propios de ese estilo.		Cita el estilo al que pertenece la composición, pero no explica sus características.		No indica el estilo de la composición.			
<b>Presentation</b> Descripción	La presentación incluye las ideas fundamentales a desarrollar durante la exposición e imágenes relevantes, vinculadas con el tema a exponer.	La presentación incluye las ideas fundamentales a desarrollar durante la exposición y algunas imágenes, si bien no están directamente relacionadas con el tema.		La presentación incluye las ideas fundamentales a desarrollar durante la exposición.		La presentación no incluye las ideas fundamentales.			
<b>Exposition</b> Descripción	Explica las ideas principales de la presentación, añadiendo datos o ideas relevantes para su comprensión.	Explica las ideas principales de la presentación, y consulta puntualmente el texto como apoyo para continuar la explicación.		Lee el texto de forma fluida.		Lee por completo el texto, sin demasiada fluidez.			
<b>Recording date</b> Descripción	Indica la fecha de grabación, la discográfica, el lugar y, si es pertinente, grabaciones o versiones hechas con posterioridad.	Indica la fecha de grabación y la discográfica.		Indica sólo la fecha de grabación.		No indica la fecha de grabación			
<b>Video</b> Descripción	Incluye el video en el mismo archivo o en un archivo adjunto, o bien el link directo a la página de internet correspondiente. El video se adecúa a lo expuesto en el trabajo.	Incluye el video en el mismo archivo o en un archivo adjunto, o bien el link directo a la página de internet correspondiente. El video no se adecúa a lo expuesto en el trabajo.		Indica el título de la canción, y el intérprete, pero no incluye link ni archivo.		No incluye el video ni en el mismo archivo ni en un archivo adjunto, ni tampoco el link.			
<b>Performer</b> Descripción	Incluye: -fecha de nacimiento/creación del grupo. - estilo/estilos que cultivaron. - discografía -canciones más destacadas.	Incluye: -fecha de nacimiento/creación del grupo. - estilo/estilos que cultivaron. - discografía		Incluye: -fecha de nacimiento/creación del grupo. - discografía		No aporta datos relevantes sobre grupo.			

**Figura 20.** Ejemplo de rúbrica de evaluación del docente en la clase de música

### 6.3.4. LA COMPETENCIA DIGITAL DEL ALUMNADO

De forma oficial, en la programación de la materia de música, el docente detalla un apartado dedicado a las TIC. En cada trimestre alrededor de unos tres días lo dedica al trabajo en TIC de una forma específica.

Los alumnos deben buscar datos propuestos en Internet (Búsqueda de instrumentos).

Se proponen temas (obras, autores o épocas) y se busca información en la red, ayudando al alumnado a discernir lo que es información y lo que es intoxicación, según el docente:

“Crear partituras o enseñar pequeñas nociones de cómo escribir música en el ordenador.

Explicar cómo es un sistema de grabación de música de ordenador, haciendo incluso grabaciones en el aula para que ellos se escuchen.

Exposición de los trabajos con la ayuda del ordenador.

Utilización de programas adecuados para la exposición de los trabajos.

Saber guardar información en memorias USB, cd, otros formatos”. (Caso 3\_ Entrevista Docente).

Vemos como el docente, dedica de forma particular un tiempo a lo que llama jornadas TIC, en esas jornadas se pretende potenciar todo lo anterior y de igual modo evalúa todo lo que se realice esos días.

Gracias al enfoque que el docente realiza en su materia, los alumnos, trabajan algunas dimensiones de la competencia digital, así vemos cómo en las distintas áreas se aprecian las siguientes evidencias.

En el área de información y alfabetización informacional, se observan evidencias de la capacidad del alumnado para identificar, localizar, almacenar y recuperar la información digital, siendo críticos con su importancia y finalidad:

“Usamos las TIC cada vez explicamos un nuevo tema para ampliar la información. No abusamos de las tecnologías y creo que lo de las audiciones nos ayuda respecto al examen porque me ayuda a entender obras de cierto tipo con mayor interés” (Caso3\_Grupo de Discusión).

“Utilizamos los ordenadores Abalar para buscar información en los trabajos y así nos salen mejores”. (Caso3\_Grupo de Discusión).

“Los vídeos nos sirven para ver ejemplos y las grabaciones en la aplicación también para demostración”. (Caso3\_Grupo de Discusión).

“Utilizamos mucho la pizarra digital en los días de clase ordinarios, para entrar en la aplicación de nuestro libro digital de música y para ver videos de demostración en internet... cuando la conexión va bien, aunque podrían hacer esto más fácil y no depender tanto de la conexión”. (Caso3\_Grupo de Discusión).

En el área de comunicación y colaboración, manifiestan una competencia básica en la interacción mediante las tecnologías digitales y son capaces de compartir de forma activa información, contenidos y recursos.

En el área de creación de contenidos digitales, manifiestan una competencia media a la hora de producir contenidos digitales (textos, tablas, imágenes y audio):

“A mí me parece bien el uso de TIC porque para aprender música hay que escucharla. (Caso3\_Grupo de Discusión).

“Está bien usar las TIC. A mí la clase que más me gustó de lo que llevamos de curso fue cuando grabamos el concierto con los instrumentos que construimos con Audacity” (Caso3\_Grupo de Discusión).

En el área de seguridad manifiestan una competencia básica a la hora de proteger el dispositivo así como sus datos personales e identidad digital. Una práctica habitual en el alumnado, antes de cerrar las sesiones era borrar el historial del navegador.

En el área de resolución de problemas los alumnos manifiestan una competencia básica a la hora de afrontar problemas sencillos que surgen en el empleo de la tecnología.

### 6.3.5. LOS FACILITADORES Y LOS OBSTÁCULOS EN LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC

El docente del tercer caso, manifiesta que existen más problemas que facilitadores, en la integración de las tecnologías. Su situación de carga horaria que debe compartir con otro centro le limita para poder dedicar todo el tiempo que quisiera. Sí considera que existe dotación de recursos y materiales, pero en su caso los proporcionados por Abalar en cuanto a software, son escasos y podrían ser más:

“Es un indicativo de la percepción que tiene nuestra materia para la administración y de la importancia que le dan a otras, se podrían poner cuatro cosas que ayudarían y sería un punto a favor, de forma objetiva no trae nada que sea una mejora para la clase de música.”  
(Caso3\_Entrevista Docente).

“Dedico tiempo en casa a elaborar materiales para clase pero reconozco que no puedo dedicar más tiempo. Es desalentador preparar materiales y que luego no funcione algo o la conexión sea lenta a la hora de trabajar con todos los netbooks a la vez, como solución a esto decidí ir al aula de informática cuando el horario nos lo permite.”  
(Caso3\_Entrevista Docente).

En cuanto a su formación continua como docente, podemos decir que es muy relevante en cuanto a cantidad y contenido, en los últimos 3 años ha realizado varios cursos de formación, relacionados con metodologías activas: Inteligencias Múltiples, Aprendizaje Basado en Proyectos, Formación Abalar, Competencia Emocional y otros no relacionados con las tecnologías. Manifiesta la dificultad existente para poder entrar en los cursos de la Consellería de Educación, en más de tres ocasiones se quedó sin poder realizar el mismo curso, destaca a su vez, los pocos cursos que existen para Educación Artística. A pesar de todos estos inconvenientes observamos de qué manera su interés, dedicación, y pasión por la materia se contagia a sus alumnos.



“Llevo solicitando la inscripción tres años para el mismo curso y ninguno de esos tres años he podido entrar en lista, tienen preferencia los docentes de la enseñanza pública y después si queda algo, para los de la concertada, nos aíslan para la formación pero luego se nos exige que estemos formados” (Caso3\_Entrevista Docente).

#### **6.4. CASO CUARTO. UN CENTRO DEL ENTORNO RURAL**

El centro del cuarto caso, es un instituto público situado en una zona rural a 33 kilómetros de la provincia, con una población de 5.000 habitantes.

El Instituto que se inauguró en 1966, consta de cinco edificios. Tres de ellos albergan en Salón de Actos y la Biblioteca del, 37 aulas de enseñanza, 4 aulas de informática, 2 de música, 3 de plástica, 4 laboratorios, 3 talleres y 3 aulas de desdoble; en total unas cincuenta y nueve áreas de enseñanza. Los otros dos edificios son gimnasios.

La población de estudiantes asciende a 630 alumnos/as, correspondiendo a 490 a ESO y 140 a Bachillerato. El 87% pertenece al municipio, de este porcentaje, el 46% residen en las zonas urbanas y 54% en las zonas rurales. El 13% restante proviene de los municipios vecinos de Xermade, Cospeito, Muras y Abadin, en el que solo una minoría vive en el área urbana. El uso de la conexión en los hogares no está tan asentada como ocurre en otras localidades o en la ciudad. A pesar de este aspecto, esta localidad, a lo largo de los años ha estado marcada y ha sido cuna de gente insigne en el campo de la literatura, política, pintura, poesía, periodismo, música.

La mayor parte de la población se dedica a la agricultura y la ganadería, lo que determina que la economía municipal sea principalmente agrícola y que de ella dependa el sector industrial. Por lo que respecta al sector terciario podemos decir que en él trabaja el 31% de la población activa donde la mayor parte se encuentra en el núcleo urbano.

##### **6.4.1. LA ACTUALIDAD DEL CENTRO. UN CENTRO RURAL EN CONSTANTE CRECIMIENTO**

El centro posee un claustro de 58 docentes y un total de 578 alumnos. A través de su Proyecto Educativo observamos dos actividades de intercambio relevantes.

El departamento de francés lleva seis años organizando intercambios con institutos franceses. En este curso, después del ciclo de 5 años del intercambio con La Rochelle, se cambió la zona pasando a otra región francesa, Bretaña, concretamente con la capital,

Rennes. En el intercambio del curso pasado participaron 30 alumnos de los cursos de 4º de ESO y de 1º de BAC.

El centro también se encuentra inmerso en el programa Comenius, formando parte de los proyectos escolares (Comenius 1.1) que permiten a los centros trabajar sobre un tema de interés común. Para ello han colaborado con tres centros, procedentes de Países diferentes de la Unión Europea.

Este proyecto tiene por objetivo implicar al mayor número posible de clases, contribuyendo así a estrechar la cooperación entre clases y materias diferentes. Una de las prioridades consiste en fomentar la participación activa del alumnado. Posteriormente un número limitado de ellos se desplazará a otro país para preparar y planear, junto con el profesorado implicado, el proyecto europeo.

El proyecto desarrollado fue: “Diferentes Voces de Europa<sup>19</sup>” que tuvo una duración de tres cursos. Así mismo están trabajando con un centro de la localidad de Sciacca (en Sicilia-Italia) y con otro de Tesalónica (Grecia). Recibieron la visita del profesorado italiano y griego en noviembre de 2014 y visitaron el centro italiano en marzo.

A través de los documentos del centro vemos aspectos sobre el empleo y la visión de las TIC así como la existencia de un plan específico en el centro para desarrollar e implementar su uso:

“En cuanto a las TIC, el 31% de los estudiantes dicen que no tienen acceso a Internet en sus casas, si a esto le sumamos que el 4% de los estudiantes no tienen un ordenador en casa, el porcentaje alcanza el 35% de alumnado que no tiene acceso a Internet.” (Caso 4\_Análisis Plan TIC de Centro).

“A pesar de que casi el 90% de los profesores tienen centro de destino definitivo, resulta difícil formar equipos que se comprometan en la elaboración de proyectos significativos y funcionales.” (Caso 4\_Entrevista Director).

De este modo, observamos un plan TIC de centro, pero una reticencia al uso de las mismas:

---

<sup>19</sup> Es un proyecto que une a personas de tres países europeos. De España, de Polonia y de Irlanda. El objetivo es profundizar en los debates sobre el futuro de Europa, poniendo de relieve la idea de la Europa social inclusiva, de la que hablan la Carta Social Europea y la Carta de los Derechos Fundamentales;

Los docentes necesitan formación en TIC para adquirir las competencias básicas de cara a su utilización en el proceso de enseñanza/aprendizaje. No existe en el centro una cultura en TIC y pocos están dispuestos a cambiar la metodología tradicional por un proceso de enseñanza-aprendizaje a través de las TIC, limitándose en algunos casos a sustituir la pizarra por una presentación de PowerPoint. (Caso 4\_Entrevista Director).

A pesar de que se empiezan a notar ciertas inquietudes e innovaciones, el docente sigue siendo la principal fuente de información para los alumnos, que encuentra en el aula medios poco acordes con los que les ofrece la vida diaria: ordenador, teléfono móvil, cámara digital, cámara web, Internet... (Caso 4\_Entrevista Director).

Respecto a otros agentes del proceso educativo, como es la familia, vemos en este caso como debido a la naturaleza del entorno y a las necesidades inmediatas de la misma, no se presta atención a esto y su posible relevancia en la educación. Existe una brecha digital por la procedencia del alumnado:

Por lo que se refiere a la importancia que manifiestan las familias por las TIC, es poca, debemos tener en cuenta los dos medios de los cuales proviene el alumnado: en las zonas rurales la situación es deficiente, ya que la mayoría no tiene acceso a internet, mientras que en el centro urbano, casi la totalidad pueden usar el Internet. (Caso 4\_Entrevista Director).

#### **6.4.2. LA DOTACIÓN DEL CENTRO Y LA DESIGNACIÓN DEL COORDINADOR TIC**

Aparte de la dotación material Abalar especificada en el primer caso y con ello la figura de coordinador abalar en el centro, aulas Abalar y mejoras en la red, la dotación que encontramos en este caso de estudio, dadas las dimensiones del centro, es abundante, aunque no todos los equipos del centro son actuales (ver tabla 20).

La dirección expresa como la dotación ha ido mejorando a lo largo de los años y últimamente con la inclusión en la Red Abalar se ha mejorado mucho, a pesar de eso existen muchos equipos que se quedan antiguos y en un centro grande es un problema:

“Nuestro centro es muy grande, solicitar el programa Abalar ha sido algo positivo pero intentar renovar todos los equipos del centro es algo impensable, por ello algunos equipos aunque son funcionales, se quedan obsoletos. Instalar algunos programas harían más lentos los equipos, tienen lo indispensable para ser funcionales”. (Caso 4\_Entrevista Director).

**Tabla 20.** Distribución de los recursos materiales. Centro Caso 4. OM=Ordenador Sobremesa, OP=Ordenador Portátil, VP= Cañón, IP=Impresora, FA=Fax, PDI=Pizarra Digital Interactiva.

<b>EDIFICIO A</b>	<b>OM</b>	<b>OP</b>	<b>VP</b>	<b>IP</b>	<b>FA</b>	<b>PDI</b>
A 201		1	1			
A 202	19		1			
A 203		1	1			
A 102		1	1			
A 104		1	1			
A 105		1	1			
A 107		1	1			
A 108		1	1			
A 010	1		1			
A S11		1	1			
<b>ORIENTACIÓN</b>	1		1	1		
<b>SALÓN DE ACTOS</b>		1	1			
<b>BIBLIOTECA</b>	6	3		2		
<b>SECRETARÍA</b>	3			2	1	
<b>DESPACHO DIRECCIÓN</b>	1			1		
<b>DESPACHO VICEDIRECCIÓN</b>	1			1		
<b>DESPACHO SECRETARÍA</b>	1			1		
<b>EDIFICIO B</b>	<b>OM</b>	<b>OP</b>	<b>VP</b>	<b>IP</b>	<b>FA</b>	<b>PD</b>
B 205		1	1			
B 301		1	1			
B 302		1	1			
B 303		1	1			
B 304		1	1			
<b>EDIFICIO D</b>	<b>OM</b>	<b>OP</b>	<b>VP</b>	<b>IP</b>	<b>FA</b>	<b>PD</b>
D 001			1			
D 101			1			
D 102	16		1			
D 103	14		1			
D 201		1	1			
D 202	17		1			
D 203		1	1			1
D 204	1			1		
D 209	1					
<b>JEFATURA DE ESTUDIOS</b>	1			1		
<b>SALA DEL PROFESORADO</b>	6			2		
<b>TOTALES</b>	<b>OM</b>	<b>OP</b>	<b>VP</b>	<b>IP</b>	<b>FA</b>	<b>PD</b>
<b>EDIFICIO A</b>	33	11	11	8	1	0
<b>EDIFICIO B</b>	0	5	5	0	0	0
<b>EDIFICIO D</b>	56	2	7	4	0	1
<b>MATERIAL TOTAL</b>	89	18	23	12	1	1

Fuente: Elaboración Propia

El director, observamos, presenta una actitud muy positiva hacia las TIC, está convencido y entiende las tecnologías como algo importante en su entorno educativo y es lo que intenta transmitir al claustro, aunque observamos, con algunas dificultades:

“Pienso que las TIC aportan beneficios: Autonomía, economía de esfuerzo, eficiencia y que no existen inconvenientes, no aportan problemas y sobre todo, encontrarlos antes de hacer nada es un problema y no está en las tecnologías, es un problema en la mentalidad. (Caso 4\_ Entrevista Director).

“La predisposición del profesorado ante las nuevas tecnologías la observo de forma negativa. Y una de las metas a conseguir en la integración de las TIC, es la familiarización de los nuevos procedimientos de trabajo”. (Caso 4\_ Entrevista Director).

“Lo que más destacaría en este contexto real es la simple posibilidad para acceder a contenidos en la red de alumnos que jamás podría haberlo hecho, porque no disponen de un ordenador o conexión a Internet en su casa”. (Caso 4\_ Entrevista Director).

El coordinador del centro dispone de una carga horaria de 6 horas semanales y su labor exclusivamente se dedica a reparar algún problema en cualquiera de los dispositivos del centro.

No tiene formación específica en el área de Tecnologías de la Información y Comunicación o Informática y su designación fue por no querer ningún docente desempeñar esta tarea. En cuanto a la formación recibida en los últimos 3 años, manifiesta que, solo ha realizado el curso de formación Abalar con una duración de 50 horas, se ve con formación insuficiente para desempeñar esta tarea, pero como dice le ha tocado.

### **6.4.3. LAS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA DEL DOCENTE Y LA COMPETENCIA DIGITAL EN LA CLASE DE LENGUA**

El docente del cuarto caso, imparte clase de Lengua y Literatura en 1º de ESO y Griego en Bachillerato y se encuentra en destino definitivo en el centro. Los primeros recuerdos que tiene del uso de las tecnologías (tablet, netbook, PDI, Internet, web 2.0) es que era todo muy complicado para ella. Reconoce que si existen herramientas que le facilitan el trabajo pero que no explota todas las posibilidades, porque encima, todo cambia rápido. Observamos en el docente una actitud entre resistente y confusa hacia las TIC:

“Lo primero que pensé en los inicios es que era demasiado difícil, nunca fui de dispositivos y en mi trabajo no cambiaba nada”. (Caso 4\_Entrevista Docente).

“Sí facilitan mi trabajo y creo que consiguen llamar la atención de los alumnos. Es motivante por las posibilidades que ofrecen, pero reconozco que me desalienta un poco la escasa facilidad que tengo para aprender”. (Caso 4\_Entrevista Docente).

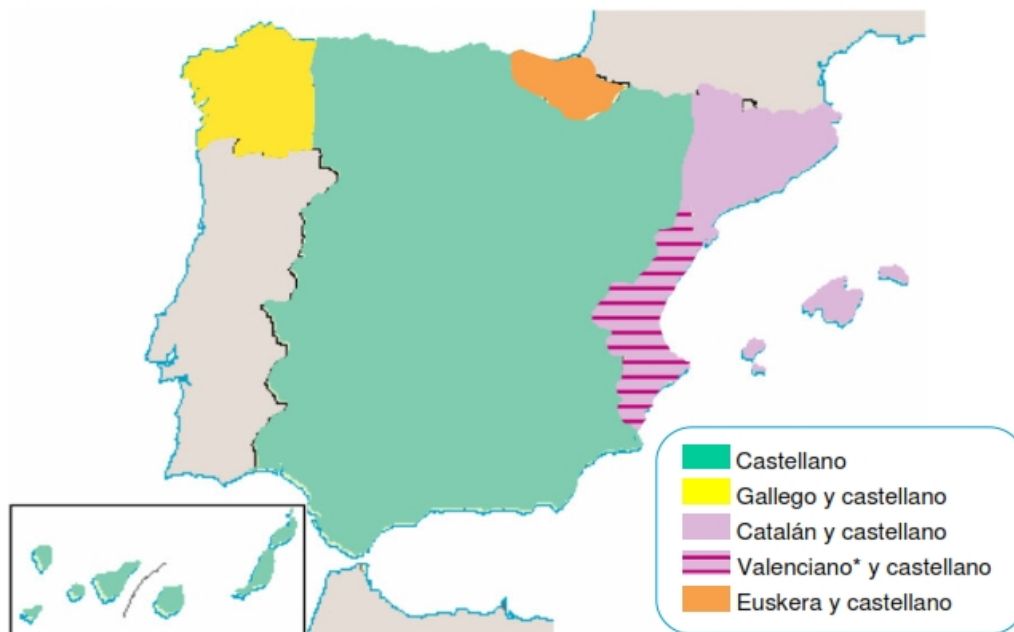
El uso observado en las clases denota un uso centrado en el profesorado para enseñar o proyectar los contenidos que ella considera oportunos.

A pesar de que el centro cuenta con aula virtual no se observan evidencias de empleo de Moodle por su parte, se encuentra un documento con una lista de lecturas recomendadas, desde primero de ESO a segundo de Bachillerato, una entrada que data del año 2011.

La clase comenzó con la proyección del libro digital en la pizarra. A pesar de que es un aula Abalar, los ordenadores no se emplean. El docente comienza explicando la diversidad cultural y lingüística de nuestra sociedad.

La atención de los alumnos es difusa, le pide a un alumno que reparta las hojas (ver figura 21) que complementan la explicación, a pesar de que podría proyectarla también no lo hace. En la pizarra digital aparece una pantalla de texto donde se realiza una aproximación histórica sobre las distintas lenguas que se hablan en España.

La Constitución española reconoce en el artículo 3 que la lengua oficial del Estado español es el castellano. Las demás lenguas habladas en España serán también oficiales en las respectivas Comunidades Autónomas, de acuerdo con sus estatutos.



**Figura 21.** Hoja proporcionada por el docente en la clase de Lengua, para apoyar la explicación.

El docente se alza como la única fuente de conocimiento en el aula, con el apoyo complementario de una hoja, que ha seleccionado de la editorial, para facilitar en este caso el estudio de las distintas lenguas habladas en España. En un momento de la clase un alumno pregunta en qué países latinoamericanos se habla español y ella le responde verbalmente. No se apoya en una búsqueda en internet con palabras clave para poder visualizar un mapa y que se proyecte a todos para aclarar la duda de forma general, solo se limita a contestar.

A final de la clase les pide a los alumnos que estudien la hoja que les ha dado con los idiomas para el próximo día y que si tienen alguna duda le pregunten.

Como vemos el uso de internet para acceder a distintas fuentes de información uno de los objetivos de la unidad no se cumple.

El docente emplea internet para registrar la evaluación en cada trimestre o para ampliar contenidos. Referente a las actividades del repositorio Abalar, reconoce que ha visto algunas presentaciones en algunos temas de la programación. El empleo de las TIC se limita al procesador de textos y presentaciones para presentar trabajos. No se aprecian aspectos metodológicos en el tratamiento de imágenes en los trabajos presentados, bancos de imágenes, derechos de propiedad o alguna actividad innovadora que denote un dominio de los distintos estadios de integración de las TIC.

En las sesiones que se han empleado los ordenadores Abalar, el modelo seguido fue 1a1, no observamos metodologías activas que ayudarían en la integración de las TIC. El tiempo de trabajo individual, se dedica a la resolución de actividades que corresponden con cada tema del libro de texto impreso, pero sin el empleo de la pizarra digital:

“Los recursos que empleo son programas de edición de documentos de los netbooks de Abalar aunque a veces cuando estamos todos conectados se nota la lentitud y ralentiza el trabajo, por lo que a veces lo hacen en casa y antes de exponer comprueban que todo está bien en los netbooks. También empleo mapas conceptuales e imágenes para elaborar presentaciones, suelo descargar documentos de la editorial y del repositorio Abalar de la Xunta de Galicia<sup>20</sup>”. (Caso 4 \_Entrevista Docente).

El docente presenta una actitud resistente y confusa como expresamos anteriormente, confusa porque, comprende y entiende que las TIC son fundamentales en esta sociedad

---

<sup>20</sup> Repositorio Abalar Xunta de Galicia: <https://www.edu.xunta.es/espazoAbalar/espazos/recursos>

para los alumnos, es consciente de que los canales de comunicación han cambiado y sabe que debe integrarlas en la práctica docente en algún momento porque no tiene otra alternativa, aunque no se ve con total solvencia para hacerlo.

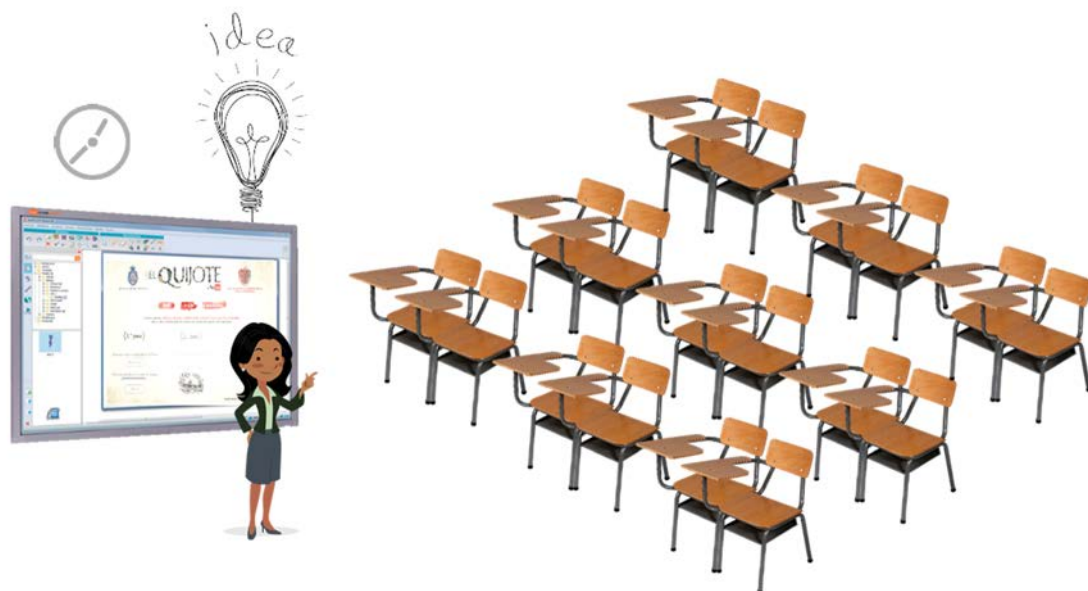
Vemos como la labor del coordinador Abalar de dinamizar, animar y motivar al claustro aquí sería determinante. Esa actitud de confusión que denota el docente, es fruto de esa carencia que siente por diversas circunstancias.

El uso centrado en el docente que realiza de las TIC ha sido un paso importante para ella aunque se antoja insuficiente para la orientación al uso centrado en el alumnado para aprender de las TIC y con las TIC:

E: “¿En qué medida considera que las TIC están cambiando o cambiarán sus prácticas de enseñanza, considera que ayudan en la adquisición de las competencias clave?”

Doc.4: “Tienen un papel muy importante, pero en un centro rural como este su repercusión todavía es baja”.

“En los últimos 4 años he realizado un curso específico de TIC: TIC y aula, con una duración de 50 horas.” (Caso 4\_Entrevista Docente).



**Figura 22:** Disposición de los alumnos en clase de Lengua y Literatura. Docente 4

#### 6.4.4. LA COMPETENCIA DIGITAL DEL ALUMNADO

A través de la observación en las clases de Lengua y Literatura y de los trabajos a los que



hemos tenido acceso elaborados por los alumnos concluimos que la promoción de la competencia digital es bajo.

El empleo de las TIC en la clase de Lengua y Literatura se traduce al empleo de la pizarra digital como instrumento de proyección. Los productos elaborados por los alumnos en este entorno 1x1 del Programa Abalar, se quedan en estadios iniciales de la competencia digital.

Así vemos como en el área de información y alfabetización informacional, los alumnos son capaces de buscar información, pero no muestran competencia en el empleo de distintos buscadores ni son conscientes de que dependiendo del mismo y de las palabras clave la información varía y limita la cantidad de resultados.

En el área de comunicación y colaboración, el alumnado es competente en la comunicación a través de correo electrónico de una forma básica pero no se observan aspectos de uso de herramientas digitales con el fin de colaborar con otros en la producción de contenidos o en la disposición de recursos y conocimientos. Desconocen el significado de netiqueta (reglas de conducta en las interacciones en línea o virtuales), aspecto fundamental en una materia donde los canales de comunicación han cambiado.

En el área de creación de contenidos digitales la competencia de los alumnos se ha basado en trabajos con texto e imágenes (no se observa el trabajo en tratamiento de imágenes, audio, video, hipervínculos). No se aprecian aspectos de copyright o copyleft o la aplicación de licencias creative commons en el contenido creado.

No se observan evidencias de la competencia en el área de seguridad y en la resolución de problemas, donde destacamos que en varias ocasiones la pizarra digital interactiva no se utiliza por no estar calibrada:

“Me gusta cuando usamos los ordenadores porque hacemos trabajos, jugamos cuando falta algún profesor, en la pantalla digital mucho no podemos hacer porque está mal calibrada”. (Caso 4\_Grupo de Discusión).

“Usamos el ordenador en clase, creo que nos viene bien para aprender de otro modo diferente. Usamos el ordenador en las horas libres en informática y algunas materias para hacer algunos ejercicios. Lo que más usamos es el ordenador del profesor, no lo usamos nosotros, pero la profe nos pone ejercicios y nosotros los hacemos”. (Caso 4\_Grupo de Discusión).

“Lo utilizan más los profesores que nosotros, creo yo, querríamos utilizarlo lo mismo que los profesores. Usamos el proyector/cañón bastante pero no salimos a la pantalla

digital dado que está descalibrada”. (Caso 4\_Grupo de Discusión).

La percepción que tiene de las TIC es que son buenas pero solo las ven como una fuente de información colectiva por un uso centrado en el profesor y no para que el alumno aprenda de ellas y con ellas:

“El uso de las TIC está bien, usamos las TIC cuando es necesario. En inglés utilizamos mucho el cañón y la pantalla digital porque tenemos el libro electrónico y corregimos ahí los ejercicios. En otras clases solo para ver cosas del tema que estamos viendo. Hay asignaturas en las que las podíamos usar más por ejemplo en Biología para ver imágenes explicativas o en Lingua Galega”. (Caso 4\_Grupo de Discusión).

“Yo creo que el ordenador es muy útil para hacer diferentes trabajos porque a lo mejor en el futuro lo necesitamos para trabajar o para estudiar. Hacemos muy buen uso, pero más no estaría mal. El cañón lo usamos y sobre todo en Inglés pero no podemos escribir en la pizarra digital porque está descalibrada”. (Caso 4\_Grupo de Discusión).

#### **6.4.5. LOS FACILITADORES Y LOS OBSTÁCULOS**

El proceso de integración de las TIC en el contexto de estudio se ve mermado en gran medida por diversos factores. Desatacamos la predisposición y visión del director del centro, que es proactiva, pero se encuentra con el obstáculo del profesorado, con perfiles resistentes, algo que se proyecta en el aula.

El director no ve que en la actualidad exista una transferencia, de los cursos de formación del profesorado en su implementación en el grupo/aula. Existe una actitud de rechazo de las tecnologías por el cambio que estas conllevan. El uso que el docente realiza de las tecnologías se limita a gestiones académicas, proveedor de información, proyector de contenidos:

“Los profesores usan las TIC para apuntar quien falta a clase, para ponernos videos, buscar significados o para hacer ejercicios orales con toda la clase.” (Caso 4\_Grupo de Discusión).

No se observa ningún modelo pedagógico que favorezca la implementación de las tecnologías, el uso que se realiza es para apoyar la enseñanza tradicional sin ninguna innovación o metodología activa.

De igual modo, no observamos ningún problema en cuanto a la dotación de material o a la disponibilidad de los mismos, pero sí en la dinamización TIC y en cómo esta tarea podría repercutir de forma positiva en el profesorado.



A través del volumen de datos obtenido en la investigación, se han seleccionado los datos más relevantes centrados en la implementación de las TIC en los centros estudiados y en qué medida contribuyen al logro de la competencia digital del alumnado en esta etapa de educación secundaria, en concreto, aquellos que hacen referencia a aspectos como la organización de los entornos de enseñanza, el rol coordinador Abalar, las prácticas de enseñanza, el desempeño del docente, los usos de las TIC en la clase y los facilitadores u obstáculos para esta integración de las TIC.

### **7.1. EL PROYECTO DE CENTRO Y LA VISIÓN DEL EQUIPO DIRECTIVO SOBRE LA IMPORTANCIA DE LAS TIC. UN PRIMER PASO PARA LA INTEGRACIÓN**

En primer lugar apuntar que, en los casos analizados, destacamos de forma muy positiva, que todos los centros llevan a cabo distintos proyectos según sus posibilidades y recursos. Algunos adquieren un carácter interno, por el contrario, otros son externos, abiertos al intercambio y colaboración con otros centros de Europa.

Así el centro del primer caso, vemos como se encuentra inmerso en varios proyectos llevados a cabo por distintos departamentos, proyectos europeos en muchos casos, que corroboran el perfil abierto, colaborativo y participativo de todo el claustro de profesores y la comunidad educativa. Los demás centros, vemos como en la medida de sus posibilidades, de una forma incipiente o ya consolidada, intentan establecer proyectos que también involucren a todo el claustro, aspecto que es fundamental para la puesta en marcha de cualquier proyecto educativo de centro, la implicación de los equipos directivos y del claustro (ver tabla 21).

A pesar de que todos los centros han tenido que presentar un proyecto TIC para poder adherirse al Proyecto Abalar en sus inicios, es destacable que no existe un plan propio de integración de las tecnologías en ninguno de los centros de estudio, aunque sí se contempla en las distintas programaciones de una forma instrumental o pedagógica, según la actitud del profesorado.

A través del análisis del perfil directivo vemos, en los cuatro casos, que poseen formación superior, pero sólo uno posee estudios de tercer ciclo, Diploma de Estudios Avanzados (DEA). Todos los directivos coinciden en que, las Tecnologías de la Información y Comunicación, constituyen un elemento importante en este nuevo marco de educación

Europeo y creen así mismo, que favorecen la adquisición de las competencias clave, en este sentido apuntaban:

“La escuela tiene que ser un reflejo de la sociedad. La presencia de las Nuevas Tecnologías en la vida diaria es innegable, estamos invadidos. Pero considero que se deben adaptar a los materiales educativos y es necesario adaptar la metodología para afrontar lo que suponen las TIC”. (Caso 3\_Entrevista Director).

“Lo que las TIC aportan a la educación de hoy en día son todo ventajas: autonomía, economía de esfuerzo, eficiencia. Creo que no existen inconvenientes. Aportan claridad de exposición de los contenidos disminución de costes económicos y temporales al acceso a los mismos”. (Caso 4\_Entrevista Director).

**Tabla 21.** Análisis comparativo de los distintos programas que desarrollan los centros de estudio.

Centros	Programas y proyectos en los que participa y está inmerso el del centro de los cuatro casos.	Plan TIC Abalar	Plan TIC Propio
<b>Caso 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.Programa Erasmus+,</li> <li>2.Proyecto KA1</li> <li>3.Proyecto KA2</li> <li>4.Programa de Aprendizaje Permanente</li> <li>5.Evangelische Schulzentrum de Leipzig</li> <li>6.Intercambio con Francia (La Rochelle)</li> <li>7.Oportunities for Learning Entrepreneurship</li> <li>8. Proyecto ASIBOT</li> </ul>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
<b>Caso 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.Leonardo da Vinci fase II</li> <li>2.Programa de aprendizaje permanente</li> <li>3.Erasmus</li> <li>4.Intercambio Italia</li> <li>5.Jardín Botánico</li> <li>6.Planetario</li> <li>7.Estación Meteorológica</li> </ul>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
<b>Caso 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.Intercambio Francia</li> <li>2.Intercambio Inglaterra</li> </ul>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
<b>Caso 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.Intercambio Francia (La Rochelle)</li> <li>2.Programa Comenius</li> </ul>	<i>Sí</i>	<i>No</i>

Fuente: Elaboración Propia

De este modo, aunque el perfil directivo es proactivo, sí observamos como la actitud del profesorado en general, de entrada, no es tan positiva, llegando a ser incluso en algún caso resistente. Al indagar sobre el porqué de esta situación en el claustro, en las distintas entrevistas los directores se manifestaban:

“Existen distintos niveles de edad del profesorado, eso puede ser un factor, algunos no están con destino definitivo y así es difícil realizar un proyecto que tenga continuidad. También a veces la excusa es decir yo no valgo para esto” (Caso 4 \_Entrevista Director).

“El rápido avance de las TIC implica siempre estar al tanto de ellas, pero es una cuestión de actitud y de personalidad. A parte de esto, el profesorado cada vez se siente menos valorado por la administración, los sucesivos recortes y cada vez se pide más. Cada uno al llegar a casa tiene una vida que llevar...”. (Caso 1 \_Entrevista Director).

“No se puede pedir al profesorado que asuma más responsabilidades, cada vez con más alumnos, diversidad de alumnado y en algunos casos teniendo que dar asignaturas para las que no se ha formado, hay profesores de Historia dando Música y esto perjudica a los alumnos y al profesorado”. (Caso 2 \_Entrevista Director).

De este modo, aunque la postura de los equipos directivos frente a las TIC es la de apostar por ellas, siendo conscientes de que se deben salvar algunos problemas, fruto de la situación económica actual, la concepción del uso que tienen, es el de:

1. Un instrumento centrado en la gestión administrativa de sus respectivos centros y que facilita la acción tutorial al docente (boletines oficiales de calificaciones, horarios del profesorado, circulares para reuniones de claustro o reuniones de diversa naturaleza).

2. Un instrumento que proporciona información de múltiples fuentes y recursos para apoyar ayudar la acción docente y para las posteriores producciones de los alumnos.

3. Un instrumento con un fuerte componente motivador. La llegada de los ordenadores a los centros de estudio, ha supuesto una inyección de moral para los docentes y estudiantes. Hemos observado que ha provocado reflexividad en las prácticas docentes y propiciado más colaboración y comunicación entre el claustro.

Aunque esta visión, sin duda, es muy positiva, destacando como punto importante esa reflexión en la práctica docente, la percepción que la dirección tiene de las TIC, es la de un instrumento para apoyar las pedagogías ya existentes, quedando lejos de lo que a priori su uso podría suponer, cualquier innovación pedagógica.

En relación a esto, el informe Talis (2009) concluía que en muchos países la educación aún dista bastante de convertirse en lo que debería ser, una industria de conocimiento y

para que esto se pueda cumplir en un futuro, es necesario que el equipo directivo y el claustro actúen como una comunidad profesional, que puedan disponer de la autoridad para poder actuar, la información necesaria para decidir con acierto y el acceso a sistemas de apoyo efectivos que les ayuden a afrontar estos desafíos de la sociedad actual.

Para esto y para que se puedan usar de forma habitual las tecnologías en el aula, es clave la competencia digital. Esta carencia se detecta ya en la formación inicial que apenas incluye en los planes de estudio, la competencia digital del futuro docente. Según Losada, Valverde y Correa (2012) este planteamiento, común en diversas universidades, se apoya en el argumento de un currículum ya de por sí saturado en competencias genéricas y específicas. De igual modo, se cae en el error de considerar a los nuevos estudiantes, nativos digitales (Prensky, 2001) los cuales no necesitan ser instruidos en las tecnologías, sin contemplar que incluso los nativos deben aprender la lengua, en esta línea, el autor refleja que: “el mayor problema de la educación actual es que nuestros educadores inmigrantes digitales, que hablan una lengua anticuada (la de la era pre-digital), están luchando por enseñar a una población que habla una lengua nueva” (Prensky, 2012, p.69).

## **7.2. LA DOTACIÓN Y LAS LABORES DEL COORDINADOR ABALAR COMO AGENTE FACILITADOR DEL PROYECTO DE INTEGRACIÓN TIC**

Los informes internacionales que se han ocupado de la revisión de la incorporación y dotación de las TIC y de la conexión a internet en las escuelas, han evidenciado un aumento en la disposición de tecnología, durante el último lustro en los centros europeos (European Commission, 2006). De igual modo la OECD (2015) en su informe, mostró cómo no existía una relación directa entre la disponibilidad y acceso a las tecnologías y su uso en las aulas, sino que existían diferentes intensidades y variaciones en el uso, en función de las características que poseen los docentes.

Es una realidad aceptada, por tanto, que la dotación de ordenadores en los centros, no produce de forma automática procesos de mejora e innovación en la pedagogía docente. Esta disponibilidad o sobredotación de tecnologías que hemos observado en los casos de la investigación, consideramos, es suficiente y en ningún caso constituye un problema para la integración de las TIC.

En este sentido, sí destacamos al coordinador Abalar como una figura clave en este proceso, dado que debe ser el encargado de orientar, impulsar y dinamizar la inclusión de las TIC en los centros observados, bajo un modelo pedagógico que sea propicio.



Así, de forma oficial por la Consellería de Educación e Ordenación Universitaria, esta figura no tiene establecida ninguna designación de horas ni retribución. Según las observaciones, no es limitante para desempeñar esta labor, el no tener formación académica en este campo. De este modo, en muchos casos la designación fue fruto de la falta de implicación del resto del profesorado. Esto no sucede en otros proyectos, como el plurilingüismo, donde un requisito, es poseer el nivel B2 de Inglés para poder impartir una materia en este contexto de riqueza lingüística. De este modo nos encontramos en los casos estudiados, perfiles muy dispares en cuanto a acceso, formación y retribución por la tarea de ser coordinador Abalar (ver tabla 22).

**Tabla 22.** Análisis comparativo de la figura del Coordinador Abalar en los casos de estudio.

Coordinador Abalar/TIC	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Formación Académica TIC	<i>Lic. Biología</i>	<i>Lic. Informática</i>	<i>Lic. Historia</i>	<i>Lic. Bellas Artes</i>
	<i>No</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>No</i>
Formación Continua TIC (últimos años)	<i>1.Formación Programa Abalar 50h</i>	<i>Docente Abalar</i>	<i>3 Jornadas formativas 24h</i>	<i>1.Medios Abalar na Aula 30h</i>
Reuniones para la coordinación	<i>No</i> <i>Comunicación email</i>	<i>No</i> <i>Comunicación email</i>	<i>Sí</i> <i>Equipo TIC</i> <i>Reuniones de Ciclo</i>	<i>No</i> <i>Comunicación email</i>
Tareas	<i>Técnicas</i> <i>Mantenimiento</i>	<i>Técnicas,</i> <i>Pedagógicas</i>	<i>Técnicas</i> <i>Mantenimiento</i>	<i>Técnicas</i> <i>Mantenimiento</i>
Horas	<i>2 h</i>	<i>4h</i>	<i>0h</i>	<i>6h</i>
DIGCOMP	<i>No</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>No</i>

*Fuente. Elaboración propia*

En el desempeño de la tarea de coordinador Abalar, observamos cómo no existe una voluntad del profesorado para dedicar tiempo a esta función, así, solo un caso ha sido por decisión propia, por el interés que le suscitaba el Programa Abalar y porque de algún modo veía que el claustro de profesores le respaldaba, este apoyo, observamos, viene dado, por la elevada solvencia del docente, su formación académica y la elevada consideración de sus compañeros por distintos proyectos desarrollados anteriormente y su participación en diversos congresos y seminarios en este campo.

En cuanto a formación previa relacionada con las TIC, sólo uno de los coordinadores posee formación relativa en este ámbito, informática. La formación académica del resto de coordinadores corresponde a áreas ajenas a la temática. Si analizamos la formación continua recibida para desempeñar esa labor, excepto el segundo caso, donde el coordinador imparte formación en el Centro de Recursos y Formación del Profesorado, lo que le obliga a estar actualizado, el resto ha recibido en los 3 últimos años, cursos de formación continua de una duración de 50 horas o menos.

De los cuatro casos, se observa, que solo uno de los coordinadores Abalar conoce el documento Marco de Referencia (2013) relativo a las dimensiones de la competencia digital que todo ciudadano debería alcanzar en esta sociedad digital.

La organización de los entornos de enseñanza que ha provocado la inclusión de este programa siguiendo el modelo 1a1 ha sido escasa. Solo el coordinador del tercer caso (un centro concertado) mantiene reuniones con el claustro y Comisión de Coordinación Pedagógica. El resto de coordinadores, por razones de distinta naturaleza, se comunican con el profesorado a través de correo electrónico, donde informan de novedades, noticias de interés, aspectos relativos a la intranet o dudas que puedan surgir al subir contenidos a Moodle:

“Ante la imposibilidad material para reunirnos, he optado por la comunicación por correo electrónico, por allí les envío cosas para sus materias, soluciono dudas para subir algo a Moodle, les advierto de problemas, si la aplicación de Notebook no va y se puede entrar por otra vía con la nueva actualización de Ubuntu que la Xunta ha hecho en los ultraportátiles, de la conectividad de algunos usb que se puede solucionar con un periférico, el apagón de los proyectores por necesidad de limpiar los filtros laterales o la aplicación de Android que existe ahora para apagar el proyector, para que estén al tanto por si les sucede en clase, que sepan que hacer, de esto último fue un alumno el que me la enseñó”. (Caso 1 \_Entrevista Coordinador Abalar).

“Nos es imposible poder tener reuniones, con lo que ya tenemos de departamento, de ciclo, claustro de profesores, Comisión Pedagógica, Reuniones da Calidad para la ISO, Evaluaciones, la coincidencia de horarios, desde luego las circunstancias no se dan para que esto pase, por lo que cada uno hace buenamente lo que puede”. (Caso 3 \_Entrevista Coordinador Abalar).

Observamos que el alcance de las tareas y funciones de los coordinadores Abalar es diferente y varía según: la importancia que el centro educativo otorgue a este programa, el perfil del propio coordinador y la formación previa.

De los datos obtenidos en las entrevistas con los coordinadores Abalar, señalamos las tareas que se realizan con más frecuencia, por orden de mayor a menor incidencia:

- 1) Mantenimiento de la toda la dotación tecnológica del centro (proyectores Abalar, ordenadores portátiles, ordenadores personales del profesorado, netbooks, cañones de proyección).
- 2) Instalación de software en los ordenadores personales del profesorado.
- 3) Gestión digital del centro (web, Moodle).
- 4) Comunicación con el claustro.
- 5) Asesorar a los compañeros en la búsqueda de materiales o apps.
- 6) Impartir formación TIC al claustro.
- 7) Contacto con la Unidad de Atención a Centros (UAC) por diversas incidencias.
- 8) Formación continua relacionada con TIC.
- 9) Protocolo de empleo dotación Abalar.

A modo de reflexión, el principal aspecto negativo observado y un pilar fundamental para llevar a cabo de forma positiva este proyecto, es la falta de categorización profesional de esta figura, por la administración educativa. De este modo, vemos como la labor que correspondería a un buen coordinador Abalar: dinamizar, motivar, incentivar, guiar, estar en contacto con el claustro y dirección para ofrecer propuestas pedagógicas de las TIC, observamos de forma generalizada, que se limita simplemente a solucionar problemas técnicos con distintos dispositivos o periféricos y gestionar los espacios digitales de su respectivos centros (web, aula virtual).

A través de las entrevistas con los coordinadores, observamos, una falta de planificación por parte de la administración educativa, tanto en cuanto, no se contempla el tiempo de coordinación y formación continua para llevar a cabo este programa de una manera

efectiva en los centros, dejando este aspecto a decisión del equipo directivo según las necesidades y recursos de cada centro.

No es positivo, en un programa de estas características, que un coordinador Abalar sea un docente recién llegado al centro, que no conoce al claustro, sin una formación previa en este campo o sin capacidad de liderazgo y menos aún, que sus funciones se limiten a un aspecto instrumental de la tecnología.

### **7.3. EL DOCENTE, PROMOTOR DEL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL EN EL AULA**

La figura del docente, se evidencia en la literatura como otro puntal fundamental para incorporar con éxito las TIC, de este modo su actitud ante ellas, la forma de enfrentarlas, su disposición a innovar los propios procesos pedagógicos y su percepción sobre los beneficios en el proceso de enseñanza aprendizaje, determinaran en qué medida este objetivo se puede alcanzar.

Sobre esta figura existen diversos trabajos que han revisado los resultados encontrados en estudios e investigaciones de varios países, véanse los estudios de: (Area, 2008; Balanskat, Blamire y Kefala, 2006; BECTA, 2007; Candie y Munro, 2007). Una de las conclusiones más desalentadoras de estos estudios, fue la de que a pesar de la gran disponibilidad de recursos tecnológicos en los centros, la práctica pedagógica no se transformaba en una innovación que se alejara del modo de enseñanza tradicional. Marchesi y Martí (2003) ponían de manifiesto en su trabajo como el modelo de enseñanza que realizan de forma mayoritaria profesores y alumnos con las TIC, era de carácter expositivo o de transmisión de la información, donde esto no suponía una innovación del modelo de enseñanza tradicional.

En el análisis de la acción docente, es importante destacar, como en los cuatro casos de estudio se observa un contraste generacional entre el profesorado y el alumnado y entre el profesorado en sí, aspecto que podría influir en la adaptación y cambio a nuevos procesos de enseñanza/aprendizaje tan demandados en este proyecto.

En cuanto a la formación docente, observamos cómo excepto dos casos, donde los docentes mantienen una formación continua, en el resto, la formación específica en TIC es baja, tanto la inicial como la continua, destacamos de forma muy positiva el caso de música donde el docente, ha realizado en los últimos dos años, cursos en TIC,

metodologías activas, Inteligencias Múltiples, Aprendizaje Cooperativo, Aprendizaje basado en Proyectos con un duración superior a las 60 horas de formación, en el resto de los casos su formación es inferior a 50 horas y en el caso de lengua y literatura ha realizado en los últimos 3 años dos cursos de una duración total de 30 horas.

Si contemplamos el total de los cursos, vemos una formación de tipo instrumental orientada al manejo de herramientas de forma predominante y en el caso de música sí observamos una orientación en la formación hacia metodologías activas, propicias para nuevos modelos pedagógicos con implementación de las TIC en al aula, algo que se ve en la materia de Educación Artística, Música.

En las observaciones de aula se denota de forma general un empleo TIC centrado en:

a) Llevar la gestión del aula, búsqueda de información para ampliar el tema y demandar la atención de los alumnos con la PDI. En un alto porcentaje este uso en el aula queda lejos de la función innovadora, creativa y colaborativa que sería lo ideal.

b) Empleo de los ordenadores abalar como instrumento para ampliar información, realizar ejercicios con un único objetivo de adquirir conceptos y demostrarlos en una prueba objetiva de evaluación.

c) Como entretenimiento. Los alumnos emplean los ultraportátiles para juegos cuando falta algún profesor.

En cuanto a la dotación más empleada en las clases Abalar, se observa que el recurso más utilizado es la PDI, como apoyo a la pedagogía tradicional. Este uso, vemos que responde a variaciones de intensidad según la materia, aunque en algún caso los alumnos expresan cómo está descalibrada y por ello no se utiliza:

“Para mí se deberían de utilizar más equilibradas. Unos profesores las utilizan demasiado y otros apenas nada”. (Caso 2\_ Alumno Grupo de Discusión).

“A través de la PDI algunos profesores nos facilitan orientaciones para el trabajo con .ppt, pero otros no, aun así creo que los profesores nos ayudan adecuadamente”. (Caso 4\_ Alumno Grupo de Discusión).

“En algunas clases se usan todos los días durante toda la hora, pero solo la usa el profesor. En otras clases, ni se enciende la pizarra digital”. (Caso 4\_ Alumno Grupo de Discusión).

“Las usamos bastante en la mayoría de asignaturas, pero en algunas en particular debería aumentar su uso. Se debería ir más al aula de informática y preferiblemente no hacer uso

de los ordenadores Abalar por su lentitud y antigüedad de los programas,...podríamos tener tabletas”. (Caso 4\_Alumno Grupo de Discusión).

**Tabla 23:** Análisis Comparativo del desarrollo profesional del docente en los casos de estudio.

<b>DOCENTES</b>	<b>Caso 1</b>	<b>Caso 2</b>	<b>Caso 3</b>	<b>Caso 4</b>
Años de docencia	20	10	15	8
Formación Académica	Licenciado	Licenciado Máster DEA	Licenciada	Licenciada
Formación TIC (últimos 3 años)	1.Formación Programa Abalar 50h	Docente Abalar	1.Abalar 2.ABP 3.Inteligencias múltiples >60h	1.Diseño materiales para PDI 2.Desenvolvemiento da CD a través da resolución de problemas. 30h
Empleo TIC en el Aula	Información Trabajos Colaborativa Moodle	Moodle Participación Colaboración Resolución problemas	Trabajos Presentaciones Audio Video Información	Trabajos Búsqueda Información Ejercicios online
Tiempo de trabajo fuera del aula	1h	1h	1h	De forma puntual
Herramientas Abalar, Repositorio Abalar, Otras	Netbook PDI Smartphone Moodle	PDI Moodle	PDI	PDI Netbook Abalar repositorio
Modelo Pedagógico	SAMR	No	SAMR	No
Trabajo Coop., ABP, Proyectos	Sí	Sí	Sí	No
DIGCOMP	No	Sí	No	No

Fuente. Elaboración propia

Como vemos en las observaciones de clase y a través de los grupos de discusión, el ultraportátil Abalar no se emplea con la frecuencia demandada por el alumnado y cuando se emplea, de forma mayoritaria y generalizada, es para realizar trabajos con el editor de textos o para buscar información. La PDI es el instrumento más utilizado como apoyo a la explicación siguiendo un modelo pedagógico tradicional:

“Empleamos la PDI para ver videos, seguir las explicaciones, además también hacemos trabajos con los ordenadores Abalar, pero podrían estar mejor”. (Caso 3\_Alumno Grupo de Discusión).

“El hecho de seguir las clases por PDI hace que se entiendan las cosas rápido y que la clase sea más amena“. (Caso 2\_Alumno Grupo de Discusión).

“El profesor suele utilizar bastante el ordenador y la pizarra digital, por parte del alumnado casi no utilizamos los ordenadores, igual una o dos veces al mes y en muy pocas ocasiones salimos a la pizarra digital. Hay profesores que incentivan en nosotros que trabajemos con las TIC pero hay otros profesores que no”. (Caso 1\_Alumno Grupo de Discusión).

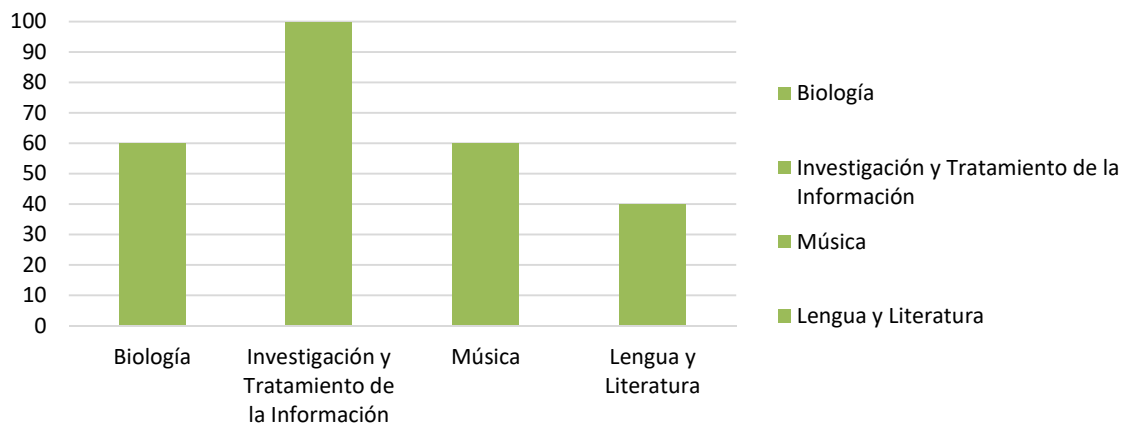
“Los alumnos no solemos utilizar casi nunca las TIC, por parte de la profesora sí porque muestra el libro, ppt...pero no hacemos ninguna actividad” (Caso 4\_Alumno Grupo de Discusión).

Ninguno de los docentes manifiesta conocer ningún modelo de integración pedagógico de la tecnología, aunque de forma implícita, sí observamos en mayor o menor consecución que en los Casos de Biología, Investigación y Tratamiento de la Información y Música, se acercan al modelo pedagógico SAMR en sus distintos niveles. Una razón de esto podría ser, la reflexión a la que estos docentes someten sus prácticas pedagógicas. Así vemos, cómo sus trabajos avanzan hacia una metodología docente que se va centrando cada vez más en el estudiante y que a corto o largo plazo podrían producir innovación.

Sólo un docente manifiesta conocer el marco Común de Competencia Digital Docente, (2013), siguiendo lo que Gutiérrez, Palacios y Torrego (2010) afirman sobre los usuarios habituales de las nuevas tecnologías. Ellos ignoran su potencial didáctico y las posibles formas de integración en los currículums de enseñanza obligatoria. En una línea similar, Sancho, Bosco, Alonso y Valero (2015) afirman que es importante que el profesorado de cualquier ciclo del sistema educativo disponga de espacio y tiempo en su formación para

poder analizar de este modo, las implicaciones que las tecnologías digitales tienen no solo en las formas de aprender, comunicarnos y producir conocimiento, sino también en la dimensión organizativa de las instituciones.

En los cuatro casos observamos el logro de distintas fases de integración de las tecnologías en el aula (ver gráfico 11) para ello hemos seguido el modelo ACOT por ser muy clarificador en cada una de sus fases: Inicio, Adopción, Adaptación, Apropiación e Innovación.



**Gráfico 11.** Fases de integración de la tecnología a partir de los casos estudiados

*Fuente. Elaboración propia*

El caso de Investigación y Tratamiento de la Información, podríamos decir que presenta una consecución completa de la integración, con el comienzo de proyectos innovadores que implican todas las dimensiones de la Competencia digital. Destacamos el caso de Música y el de Biología, que por una evolución natural (ayudada por su iniciativa personal, tiempo de dedicación y una reflexión de la acción docente) se encuentran en el comienzo de la fase de apropiación (incluso con pequeñas innovaciones) de la tecnología y el caso de Lengua y Literatura, donde aún se encuentra en una fase de adopción-adaptación, se valora de forma positiva su capacidad para aprender en un campo que es totalmente ajeno.

#### 7.4. EL ALUMNADO Y LAS PRODUCCIONES TIC EN DISTINTAS ÁREAS

Algunas de las incógnitas que van asociadas a las nuevas generaciones de jóvenes y al contexto educativo actual, son: ¿la escuela actual prepara al alumnado para hacer frente a la cantidad ingente de información que ellos reciben desde los distintos medios digitales? ¿Nuestro sistema educativo contempla objetivos y contenidos que permitan la



alfabetización de nuestro alumnado en los nuevos códigos de comunicación en este ecosistema digital? ¿Está el docente preparado para este reto educativo?. La respuesta a estas cuestiones es compleja y depende como hemos visto, de múltiples cuestiones. Diversos autores plantean en este sentido una necesidad de que la educación debe replantear las metas y competencias formativas para lograr que nuestros estudiantes sean ciudadanos críticos, democráticos y cultos en esta nueva civilización digital (Pérez Gómez, 2013).

En relación a esto, el empleo de las tecnologías digitales que los alumnos han realizado en los casos de estudio para alcanzar este objetivo, abarca desde actividades donde predomina el uso instrumental de las tecnologías hasta proyectos solidarios donde las propias tecnologías son el objetivo final, añadiendo a la actividad un gran valor social (ver tabla 24).

Así vemos, cómo en todos los casos, el uso instrumental consiste en la búsqueda de información para realizar o ampliar información para un tema dado en clase o para presentar un trabajo que cumpla unas características o una presentación delante de los compañeros:

“Para mí el uso del ordenador Abalar está bien. A veces las cosas que nos ponen son divertidas y otras no. El ordenador lo usamos para buscar o hacer ejercicios de repaso.” (Caso 4\_Alumno Grupo de Discusión).

“El uso de las TIC en música es frecuente, las veo positivas porque nos ayudan a entender mejor las explicaciones y nos facilita la búsqueda de información en los trabajos” (Caso 3\_Alumno Grupo de Discusión).

En otros casos el empleo de las tecnologías y de la dotación Abalar, se traduce en el uso de la PDI como simple pizarra de proyección de información, o contenidos en tiempo real, donde los alumnos no interactúan con ella:

“No usamos mucho la pantalla y cuando la usamos es casi siempre desde el ordenador, porque está mal calibrada. Para mí se podría utilizar más en el día a día”. (Caso 4\_Alumno Grupo de Discusión).

“Nosotros usamos bastante la pizarra digital, pero como no sabemos calibrar la pantalla. Solo trabajamos en Inglés, Informática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales”. (Caso 4\_Alumno Grupo de Discusión).

“Me gusta estar con los ordenadores porque aprendes cosas que no están en los libros”. Aprendes muchas cosas como a usar el writer, insertar imágenes... La pantalla digital la usamos bastante, pero no interactuamos con ella porque el lápiz tiene la punta chafada”. (Caso 4 \_Alumno Grupo de Discusión).

“La PDI la utilizamos con algunos profesores para exponer o explicar ellos el tema” (Caso 1 \_Alumno Grupo de Discusión).

**Tabla 24.** Análisis comparativo de los productos TIC elaborados por los alumnos en: Biología, Investigación y Tratamiento de la Información, Música y Lengua y Literatura

Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
<b>1. Presentaciones y trabajos:</b>	<b>1. Presentaciones y trabajos:</b>	<b>1. Presentaciones y trabajos:</b>	<b>1. Presentaciones y trabajos:</b>
Word, Open office	Word, Open office	Word, Open office	Word, Power Point
Power Point Impress	Power Point	Power Point Impress	
<b>2. Fotografías:</b>	Impress, Prezi	<b>2. Audio:</b>	
Microfotografía	<b>2. Videos:</b>	Audacity,	
<b>3. Videos:</b>	Proyectos Youtube	Composiciones.	
Microscopio	<b>3. PLE</b>		
Evolución semilla	Realizar un PLE		
<b>4. Moodle:</b>			
responder act.			
Participación foro			

Fuente. Elaboración propia

Se observa cómo los alumnos presentan dificultades a la hora de realizar sus productos con herramientas que culturalmente no han estado ligadas a ellos, por ejemplo el software libre. Encuentran dificultades a la hora de elaborar los productos solicitados por el docente y es necesario un proceso de instrucción de la herramienta por lo que también se pierde tiempo de docencia en estos aspectos:

“Solemos trabajar con la pantalla táctil y a veces nos ponen documentales, aunque hacer trabajos con el Libre Office no es divertido, no hay quien lo entienda”. (Caso 1 \_Alumno Grupo de Discusión).

“Utilizamos el ordenador en informática o también para hacer cualquier trabajo de clase. En inglés tenemos nuestros libros de texto, pero la profesora corrige en la pizarra digital

iluminada por el cañón, los ejercicios que hacemos. Me parece interesante porque no tiene que escribir todo manualmente”. (Caso 4\_Alumna Grupo de Discusión).

“Hay actividades por ejemplo, de buscar información que nos sirven para aprender más, esto lo podríamos hacer más en clase así solo estudiaríamos en casa y no tendríamos tantos deberes”. (Caso 3\_Alumna Grupo de Discusión).

En algunas materias queda patente el escaso uso que se hace de las tecnologías porque el docente cree que no aportan un cambio significativo a su práctica tradicional, por ende, los productos de los alumnos irán en consonancia con este planteamiento de su acción pedagógica:

“Hay algunos profesores que no nos dejan estar con los ordenadores”. Creo que las materias más adecuadas para buscar en los ordenadores son las ciencias. Las menos las lenguas y las matemáticas”. (Caso 4\_Alumno Grupo de Discusión).

“En clase podíamos usarlo más en todas las asignaturas, no solo en dos o tres aparte de informática. Los proyectores los usamos más en casi todas las asignaturas y usamos bastante la pantalla táctil. Hacen ver mejor las explicaciones del profesor y aprendemos más. Vemos vídeos, imágenes, películas...nos divertimos más que si tuviéramos que estar pegados al libro.” (Caso 1\_Alumno Grupo de discusión).

“Aprendo mucho con los ordenadores y el proyector, en la materia que más aprendo es en Biología e Informática, pero lo paso algo mejor en Gallego y cuando falta algún profesor porque podemos ver los videos que queremos. Me encanta tener los ordenadores en clase”. (Caso 1\_Alumno Grupo de Discusión).

“Fuera de la clase de informática utilizamos el ordenador en ciencias naturales para hacer actividades interactivas o para ver algún vídeo de lo que estamos trabajando. Yo pienso que lo deberíamos de utilizar más porque se puede sacar mucha información. Y en el resto lo utilizamos a veces que no vienen los profesores y jugamos”. Caso 2\_Alumno Grupo de Discusión).

Como se observa, el empleo de los ordenadores Abalar por el alumnado, no contribuye al trabajo en las distintas dimensiones de la competencia digital, así, el objetivo de poseer habilidades de búsqueda, selección y análisis crítico de la información, aprender a colaborar y relacionarse con nuevos lenguajes de comunicación y ese objetivo que decíamos al comienzo, de modelo de ciudadano digital que posea unos principios y criterios democráticos, queda algo lejano.

## 7.5. LA EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA DIGITAL EN LOS NATIVOS DIGITALES SEGÚN EL MARCO DE REFERENCIA

En cuanto a la consecución de la Competencia Digital por el alumnado, nuestro objetivo principal de investigación, después de los datos recabados a partir de diferentes fuentes, observamos que, su adquisición se encuentra aún en una fase inicial, lejos de lo esperado después de ya media década de implantación de este programa. La utilización de ordenadores y demás elementos tecnológicos de la dotación del Proyecto Abalar, no se ha traducido, por ende, en la adquisición de competencias digitales fundamentales para cualquier ciudadano en esta nueva sociedad (ver tabla 25).

**Tabla 25:** Evaluación de la Competencia Digital (DIGCOMP, 2013), en las clases de Biología, Informática, Música, Lengua y Literatura Española, en los Casos de Estudio.

Áreas	Descriptorios	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
<b>Información</b>	<b>Competencias:</b> Navegación, Búsqueda y filtrado de información	Sí	Sí	Sí	Sí
	Evaluación de la Información	Sí	Sí	Sí	Sí
	Almacenamiento y recuperación de información	No	Sí	Sí	No
<b>Comunicación</b>	<b>Competencias:</b> Interacción mediante TIC	Sí	Sí	Sí	No
	Compartir Información y Contenidos	Sí	Sí	Sí	Sí
	Participación Ciudadana en Línea	No	Sí	No	No
	Colaboración mediante canales digitales	No	Sí	No	No
	Netiqueta	No	Sí	No	No
	Gestión de identidad digital	No	Sí	No	No
<b>Creación de Contenidos</b>	<b>Competencias:</b> Desarrollo de contenidos	Sí	Sí	Sí	Sí
	Integración y reelaboración	Sí	Sí	No	No
	Derechos de autor y licencias	Sí	Sí	Sí	No
	Programación	No	Sí	No	No
<b>Seguridad</b>	<b>Competencias:</b> Protección de dispositivos	No	Sí	No	No
	Protección de datos personales e identidad digital	No	Sí	No	No
	Protección de la salud	No	Sí	No	No
	Protección del entorno	No	Sí	No	No
<b>Resolución de Problemas</b>	<b>Competencias:</b> Resolución de Problemas Técnicos	Sí	Sí	No	No
	Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas	No	Sí	No	No
	Innovación y uso de la tecnología de forma creativa	No	Sí	No	No
	Identificación de lagunas en la competencia digital	No	No	No	No

Fuente. Elaboración propia

De este modo, en la observación de las distintas dimensiones de la Competencia Digital, según el Marco de Referencia (Ferrari, 2013), vemos como:

En el área de Información, los alumnos manifiestan una competencia intermedia en aspectos como: navegación, búsqueda, filtrado y en evaluación de la información, no así, en el almacenamiento de contenido digital (imágenes, archivos, música, vídeos) y recuperación de la información (guardado y etiquetado de información). Esta dimensión vemos que no se cumple en su totalidad.

En el área de Comunicación, sí muestran una competencia intermedia en la interacción mediante TIC y en compartir información y contenidos, no así en, participación ciudadana en línea, colaboración mediante canales digitales, netiqueta y gestión de identidad digital, aspectos que salvo pequeñas salvedades, no se alcanzan.

En el área de Creación de Contenidos, vemos como el alumnado posee una competencia intermedia en el desarrollo de contenidos, no así en integración y reelaboración donde solo es básica y no todos muestran una competencia en derechos de autor y licencias. No se observan evidencias de su competencia en programación.

En el área de seguridad, de forma generalizada no se observa un trabajo específico en esta dimensión, así, aspectos como, protección de dispositivos, protección de datos personales e identidad digital o protección de la salud no se trabajan. Destacar que a priori estos aspectos se alejan de la programación del docente en la materia, por lo que, exceptuando alusiones puntuales de mayor o menor grado en dos casos, no se trabajan en el resto.

En el área de resolución de problemas, en cuanto a: resolución de problemas técnicos, identificación de necesidades y respuestas tecnológicas, innovación y uso de la tecnología de forma creativa e identificación de lagunas en la competencia digital, no observamos un logro básico en esta área. De forma aislada algunos alumnos, gracias a otros canales de aprendizaje temático (YouTube), manifiestan una competencia intermedia en la resolución de problemas relacionados con nuevos dispositivos, actualizaciones o su funcionamiento.

En este sentido, es necesario centrar la atención en los nuevos espacios informales de aprendizaje en la web. Así, algunos antecedentes como García Canclini (2014) donde se analizaban en profundidad las nuevas prácticas de creación y consumo cultural de los jóvenes en tres sectores: la edición, la música y el arte, o el trabajo de Lluch (2014) donde se documentan los espacios virtuales que congregan diariamente a cientos de adolescentes

y jóvenes entre 13 y 29 años para hablar de libros, lectura y de autores, ponen de manifiesto el gran potencial educativo de las comunidades virtuales.

## **7.6. LA DIFICULTAD DEL PROCESO DE INTEGRACIÓN DEL PROYECTO ABALAR EN EL AULA**

Respecto a los agentes facilitadores y los obstáculos con los que el profesorado ha manifestado encontrarse para la integración de las TIC en el aula, destacamos como favorecedores:

- El proceso de coordinación TIC del centro
- Los recursos disponibles en el centro
- El grado de interés por parte de la dirección
- Los recursos disponibles para la materia

Por el contrario manifiestan estar muy insatisfechos con el proceso de formación docente, donde, de forma repetida, encuentran problemas en el sistema de admisión para los cursos de la Consellería de Educación y deben buscar esta formación por otra vía, lo que dificulta más la formación continua en un momento crítico como es la integración de este programa.

- La falta de tiempo del docente, que debe dedicar más tiempo para elaborar materiales o formular nuevos proyectos, para la implementación de las tecnologías en el aula.
- El ancho de banda de internet, que presenta problemas, acentuados en el momento en el que todos los ordenadores Abalar se encuentran conectados, si dos grupos quieren trabajar de forma simultánea en sus aulas se encuentran con sucesivas bajadas del limitador.
- Los materiales disponibles en el espacio Abalar no encuentran que sean de un nivel elevado para la implementación en su materia, excepto casos aislados.
- El currículum no deja margen. En este punto siempre está presente la presión de dar toda la programación, los docentes manifiestan que existe una disparidad de criterios entre los distintos inspectores de educación a la hora de elaborar proyectos de innovación y la forma de evaluar. Unos están a favor de la innovación, favoreciendo las buenas prácticas TIC, mientras que otros publicitan de forma velada que se limiten al temario y que aparezca todo bien detallado, criterios de evaluación, mínimos exigibles, para los padres, por lo que al final el

profesorado ante los posibles problemas y quejas continuas de los padres, se limitan a dar el temario del libro de texto impreso de la editorial correspondiente.

Podemos observar, que existe de forma generalizada un descontento latente en los casos analizados, ante las distintas acciones ejecutadas por la administración y en concreto por este Proyecto Abalar, manifiestan la poca importancia que los docentes tienen para la administración educativa y para la sociedad en general. Esto se expresa en distintas actuaciones que se repiten una y otra vez.

**Tabla 26:** *Facilitadores y obstáculos que manifiesta el profesorado en la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los casos de estudio*

<b>Obstáculos que dificultan la integración relacionados con el docente</b>	<b>Caso 1</b>	<b>Caso2</b>	<b>Caso3</b>	<b>Caso4</b>
Estoy satisfecho con los recursos en el centro	3	3	2	3
Estoy satisfecho con la formación docente	2	1	2	3
Falta de tiempo del docente	2	1	1	1
Estoy satisfecho con la conexión a internet	1	2	2	2
Estoy satisfecho con mantenimiento de los recursos	4	2	2	3
El grado de interés por la Dirección en aplicación de nuevos programas o ideas	4	4	4	5
El grado de interés del profesorado	1	1	1	2
El software disponible de la materia es adecuado	3	3	3	4
Los materiales disponibles para la materia en el espacio Abalar son adecuados	1	2	1	4
Estoy satisfecho con el proceso de coordinación TIC del centro	4	3	3	3
No existen modelos de integración	2	3	1	1
El currículum me deja margen para poder aplicar o innovar en la materia	1	2	1	1
Otros				

*Fuente. Elaboración propia*

*Nota: Escala de Likert, del 1 al 5, donde 1 constituye la expresión de la mínima satisfacción y el 5 la máxima.*

## 7.6. LA IMPORTANCIA DE LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL DE LA FAMILIA EN LA NUEVA SOCIEDAD INFORMACIONAL

A partir de los En esta cultura multimodal del siglo XXI, en la que como vemos, nuestros alumnos acceden a la información en todas partes y con un flujo continuo, somos conscientes de que cualquier persona alfabetizada debería dominar todos los códigos y formas expresivas de cada uno de los lenguajes como el textual, el audiovisual y el digital, así como poseer competencias para seleccionar la información, analizarla y transformarla en conocimiento. Hemos visto la importancia del centro educativo como agente implicado en este proceso, pero, ¿cómo puede influir la familia en la alfabetización digital?.

En este sentido, el excesivo tiempo que los jóvenes invierten en estar conectados desde el entorno familiar, como veíamos en el primer capítulo, sumado a la desresponsabilización de los padres y miembros familiares en general en torno al tema de los usos de Internet, está contribuyendo a convertir a las familias en espacios vulnerables a la influencia disgregadora de las TIC (Wolf, M. 1994).

Las familias han amoldado sus comportamientos a la presencia física y psicológica de las TIC, esto ha provocado procesos de individualización que se oponen a las dinámicas relacionales que implican un mayor contacto y una mayor riqueza afectiva (Saguiet, M. 2001).

Algunas investigaciones Silva (2001) ya planteaban que existiría un “brecha tecnológica” entre las generaciones infoalfabetizadas y aquellas que no lo son, lo cual podría generar cambios en la estructura jerárquica al interior del núcleo familiar, que históricamente ha estado determinada por las relaciones de poder ligado al conocimiento de sus miembros. Esto podría repercutir en las pautas de educación empleadas por los padres en la socialización de los hijos, que ahora cuentan con mayor conocimiento en áreas específicas y con nuevos modelos de identificación (Silva, 2001).

A partir de todo lo expuesto y a través de los grupos de discusión quisimos indagar sobre la alfabetización en la familia, por su papel protagonista en este proceso de educación y por ser el principal agente socializador en esta sociedad digital.

En el grupo de discusión comprobamos como el número de elementos tecnológicos en el hogar (Smartphone, Tablet, Portátil, ordenador de sobremesa) en los 4 casos analizados es mayor de cuatro dispositivos y en algunos casos existen más elementos tecnológicos que individuos en la familia. En el caso 4 vemos como en un entorno rural no existen



tantos elementos tecnológicos como en el urbano, aspecto que podría acrecentar una brecha digital, el centro del cuarto caso contribuiría a dirimir esta situación.

El tiempo que los alumnos dedican a las TIC en el hogar y la finalidad varía en cada caso, aunque la media se sitúa en un mayor porcentaje, un 92% de dedicación al ocio en el primer caso (navegar por internet, WhatsApp, Facebook, Instagram, seguir en Youtube diversos canales temáticos).

A pesar que el alumnado en el caso cuarto no dispone de muchos elementos tecnológicos, el servicio de mensajería WhatsApp es el más empleado, para hablar con los compañeros de clase o amigos. El tiempo dedicado de media en todos los casos, según reconocen de forma generalizada es de una hora aproximadamente (ver Tabla 27):

“Aunque solo lo coja para hablar con los compañeros de clase por el grupo, al final...sí miras el móvil y acabas mirando algo que al principio no querías”. (Caso 4\_Alumno Grupo de discusión).

“Dedico más o menos una hora todos los días y a lo mejor el fin de semana más. Lo que más suelo hacer es pasarme por las cuentas de mis amigos o jugadores de fútbol”. (Caso 1\_Alumno Grupo de discusión).

La mayoría reconoce que en ese tiempo que están en casa conectados, sus padres controlan muy poco el tiempo que navegan por internet o están con el ordenador, por lo que no tienen ninguna orientación en el empleo de las TIC. Manifiestan que sus padres/tutores/familiares no muestran competencias instrumentales a la hora de acceder simplemente al aula virtual y también admiten que sí conocen los peligros de internet y los han advertido, este conocimiento adquirido se basa exclusivamente en casos vistos en la televisión, por lo que carece de todo sentido pedagógico y sus enseñanza se limita a la instrucción verbal de no realizar determinados comportamientos en la red.

Observamos que la medida de seguridad que los padres o alumnos toman para acceder de forma segura a internet, cuando la hay, es la instalación de un antivirus. Prepondera la acción de instalar un antivirus como único requisito para estar seguro navegando en la red, desconociendo distintos comportamientos que corresponden al buen uso de las tecnologías, si en el entorno académico no se apreciaban evidencias en todos los casos de estudio, vemos como otra vez la labor que correspondería en un primer momento a la familia, no se produce, manifestando concepciones erróneas sobre la seguridad en la red.

“Sí, utilizo la misma contraseña para distintas cuentas, no creo que nadie me la robe, yo no me meto con nadie”. (Caso 1\_Alumno Grupo de Discusión).

“Mi contraseña es muy segura, utilizo números y letras y así es imposible que nadie acceda a mis cuentas” (Caso 1\_Alumno Grupo de Discusión).

**Tabla 27:** Resultados del uso de TIC en casa en los casos estudiados, donde  $n=24$ .  
\*(Smartphone, pc, tablet, ordenador de sobremesa).

TIC en el Hogar (Grupo de Discusión)	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
<b>n° de elementos tecnológicos en el Hogar *</b> (Smart TV, ordenador portátil, tablet, Smartphone, otros).	>9	>7	>6	<4
<b>T. de Trabajo</b>	8%	25%	32%	28%
	<i>Información</i>	<i>Información</i>	<i>Información</i>	<i>Información</i>
<b>T. de Ocio</b>	92%	75%	68%	72%
	<i>WhatsApp</i>	<i>WhatsApp</i>	<i>WhatsApp</i>	<i>WhatsApp</i>
	<i>Videojuegos</i>	<i>Twitter</i>	<i>Videojuegos</i>	<i>Internet</i>
	<i>Facebook</i>	<i>Facebook</i>	<i>Instagram</i>	<i>Información</i>
	<i>Instagram</i>	<i>Youtube</i>	<i>Youtube</i>	
	<i>Internet</i>	<i>Ebay</i>		
	<i>Youtube</i>			
<b>Tiempo Total</b>	>1	<i>Entre 1 y 2h</i>	<i>Entre 1 y 2h</i>	<i>30' y 1h</i>
<b>Control Parental</b>	<i>Muy poco</i>	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>No</i>
<b>La familia conoce riesgos de Internet</b>	<i>Si</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
<b>Medidas tomadas ante los riesgos en Internet,</b>	<i>Antivirus</i>	<i>Antivirus</i> <i>Contraseñas</i> <i>Compras seguras https:</i>	<i>Antivirus</i>	<i>Antivirus</i>

Fuente. Elaboración propia

En síntesis vemos como en el contexto familiar, se encuentran evidencias de una alfabetización digital, un contexto donde a priori debería de ser el pilar fundamental en la educación y socialización de cada individuo para la vida adulta, vemos como en la sociedad actual, el número de elementos tecnológicos está invadiendo este contexto sin que de forma paralela se produzca esa alfabetización, dejando esta tarea solo al contexto educativo. Esto está provocando la pérdida de control sobre la educación de los hijos,

exponiéndolos a informaciones nocivas para su formación, la reducción del tiempo en familia, el aislamiento social, amenazas contra la propia privacidad, la pérdida de tiempo o la dependencia o adicción (Mesch, 2006; Espinar y López, 2009).

## Capítol 8

### CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

*M'he proposat de fer homes bons; si a més els faig forts,*

*millor; si a més em surten savis, millor encara.*

*-Josep Estalella i Graells, diari 1935. Institut Escola*

### *8.1. Conclusiones de la Investigación*

Tratando de responder a los objetivos de nuestra investigación, sobre los distintos aspectos que influyen en la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los cuatro estudios de caso analizados y al objetivo principal, si contribuyen como recurso didáctico dentro del programa Abalar, a la consecución de la competencia digital en la etapa de educación secundaria. Los resultados obtenidos permiten inferir lo siguiente:

Una primera conclusión de este trabajo, es que el proyecto Abalar, en la Comunidad Autónoma Gallega, ha contribuido a que muchos centros escolares, ya no solo de la etapa de la nuestra de estudio, sino también de Infantil y Primaria de toda la Galicia, incorporen las TIC en sus prácticas educativas. A pesar de esta realidad es sin duda muy positiva, las diferencias de participación que encontramos entre distintas titularidades siguen siendo grandes, un 81% de la enseñanza pública y un 19% de la enseñanza concertada, quedando excluida la enseñanza privada.

Al analizar la dimensión del cambio, en cuanto a los elementos que se encuentran afectados por el Proyecto Abalar y los cambios que produce, concluimos que el mayor cambio producido es la dotación de material tecnológico, pantallas digitales interactivas, ordenadores portátiles, netbooks, proyectores y demás elementos tecnológicos. No se observa un cambio determinante o innovador en el aspecto metodológico, en la organización de entornos de enseñanza o en el aprendizaje de los alumnos. Al menos no el esperado, corroborando otros estudios realizados anteriormente como el de Balanskat, Blamire y Kefala (2006), donde en un informe para la Comisión Europea en el que se revisaron 17 investigaciones, se concluyó que el impacto de las TIC en el proceso de enseñanza era bajo. Otros más recientes European Schoolnet (European Commission, 2013:102) analizaron de nuevo este aspecto comparando los resultados de 2006 y 2013 poniendo de manifiesto que el uso de las TIC no ha evolucionado como era de esperar desde 2006 y que no existe una correlación entre la sobredotación de recursos tecnológicos y la actitud y uso de docentes y alumnos hacia ellos.

Referente a la implantación y desarrollo del Proyecto Abalar en los casos estudiados, sí vemos similitudes en la forma de implantación, no obstante, los centros de estudio manifiestan diferencias, sustanciales en algún caso, en la figura del coordinador

Abalar (horas de dedicación y funciones), en la formación docente y en las prácticas de enseñanza en el aula.

Respecto a la figura del Coordinador Abalar, debemos insistir en que constituye una figura fundamental para la integración curricular y dinamización de las TIC en los centros educativos, algo ya evidenciado en anteriores trabajos como: Fernández y Lázaro (2008), Valverde et al. (2010) o Espuny et al. (2012).

En el presente estudio es también una figura clave mencionada en las políticas oficiales de la Consellería de Educación, pero, sorprendentemente en la práctica no dispone de una retribución horaria oficial o funciones establecidas de forma homogénea para todos los centros del Proyecto Abalar. Así, en los casos analizados observamos cómo cada centro determina las horas de dedicación del coordinador Abalar, siempre según sus necesidades contextuales.

Se han evidenciado diferencias muy significativas, en cuanto a la dedicación, así como en las diferentes labores y rendimiento. La administración educativa no contempla la importancia de esta figura y su labor en los centros, tal y como corroboran otros estudios como Espuny, C., Gisbert, M., Coiduras, J. & González, J., (2012) que detallan, como es necesario por parte de la administración y el centro, una clara y detallada definición escrita, de las funciones del Coordinador TIC.

También Amor et al. (2011) donde se afirma que la figura del coordinador TIC es central en la experiencia y se confirma el menoscabo de este papel esencial en la dinamización docente, convertido en mero apoyo técnico por las circunstancias” (p.204).

Las labores que desempeña la figura del Coordinador Abalar, se limitaban de forma general, a labores de mantenimiento de la página web, el aula virtual, labores técnicas, para solventar problemas de hardware, software, audio, video, problemas en los periféricos, VGA, por falta de cuidado en el aula, instalación y uso de aplicaciones, ayuda al resto del profesorado en problemas de aula y hasta personales con sus dispositivos. Estas tareas, focalizadas en una persona, provocan un desgaste en alguien que debería ser líder del cambio metodológico con tiempo para reunirse con el claustro, para plantear objetivos y actividades concretas que dinamicen el uso en las programaciones de cada área.

La figura de Coordinador Abalar, debería convertirse en cada centro, en un equipo que dinamice, asesore al profesorado de las diferentes etapas, realice propuestas a la dirección y proponga modelos pedagógicos para que esta integración sea significativa. Esta figura

debe ser fundamental en los centros y para ello debe reunir unas características que respondan a un perfil concreto o facilitar la formación para que esto pueda darse. En los casos analizados esto que planteamos no ha sido así. Los Coordinadores Abalar, asumen esta labor por designación interna ante la falta de candidatos, en muchos casos sin conocimientos informáticos o con unos conocimientos básicos que difícilmente favorecerán o propiciarán la innovación e integración de nuevos modelos pedagógicos. Esta realidad, contrasta con la de otros estudios Fernández, Sosa y Garrido (2011) donde se refleja cómo el profesorado realiza procesos de acreditación en competencias TIC para desempeñar la función de coordinación. De este modo, se posibilita e incentiva el uso TIC, el estar en posesión de esta acreditación tiene el incentivo de puntuar en el acceso a plazas de asesor en centros de formación, ser valorado para obtener licencias por estudios, para la dirección de centros públicos y para el concurso de traslados.

Fernández et al. (2011) proponían en su trabajo propuestas de mejora de la Coordinación TIC, que partían de la experiencia de los propios Coordinadores TIC. Algunas de estas propuestas requerían una mayor implicación del equipo directivo, no es suficiente con una liberación de dos horas, una mejora del equipamiento y de la conectividad, una mejor disposición de las aulas para mejorar la colaboración y un avance en la formación, más completa y de mayor calidad (p. 71).

En cuanto a la Acción Docente, no se observan variaciones respecto a la tradicional y unidireccional forma de enseñar. Algunos docentes introducen pequeñas modificaciones con el empleo de las TIC, pero de forma general no están inmersas en un modelo pedagógico para el cambio de forma eficaz con las tecnologías, el uso de estas, en el mayor porcentaje de los casos, ha sido instrumental y de apoyo a la enseñanza tradicional.

De forma general, el uso de TIC se ha realizado con pequeñas variaciones o como apoyo al habitual trabajo en clase y no como un recurso centrado en la adquisición de competencias clave en el alumnado. Esto se debe en parte por la concepción de partida de considerarlas como un recurso de apoyo a la docencia y no centrado en el alumno y su interacción con el contexto.

Dependiendo de la formación previa, los cursos de formación continua recibidos, del perfil innovador y de la reflexión de su docente, como hemos comprobado, se van incorporando poco a poco innovaciones en la metodología desarrollada, pero lejos de lo esperado teniendo en cuenta el inicio de este proyecto. Conclusiones que apoya el estudio

de la OCDE (2015) donde en un análisis internacional comparando las habilidades digitales de los estudiantes y sus entornos de aprendizaje se concluyó que no existe una relación causa/efecto entre la disponibilidad y acceso a las tecnologías y su uso pedagógico en las aulas. Este uso responde a variaciones e intensidades de utilización en función de las características personales del docente, de factores contextuales derivados de las políticas educativas implementadas y de factores de tipo organizativo-institucional.

Después de seis años de implantación del Proyecto Abalar, concluimos que mientras algunos docentes se encuentran en una fase de acceso o adopción de las TIC, otros se encuentran en una etapa más avanzada de adaptación y apropiación, solo en un caso hemos observado la innovación. No se corrobora por tanto, ese período de implantación de las TIC que se vaticinaba en el proyecto ACOT (1996), donde se exponía que el proceso de implantación de la tecnología en los centros educativos tenía una duración, entre 3 y 5 años.

En esta línea, existe una gran diferencia en la elección de los materiales digitales que el profesorado utiliza para trabajar con la pizarra digital interactiva. Algunas actividades muestran un nivel complejo, mientras que otras distan mucho y no provocan ningún cambio o aprendizaje significativo, aparte de la retroalimentación que proporciona la propia actividad (Correcto/Incorrecto), totalmente cerrada. En este sentido Hornack (2011) apuntaba que aunque el aula esté equipada con TIC, la inclusión de la tecnología depende de las habilidades y competencias del docente y del estudiante para aplicar estos conocimientos en congruencia con el equipo que tenga a su disposición. Así, si los alumnos emplean los ultraportátiles del programa Abalar como una máquina de escribir, el aprendizaje será limitado, pero si los ultraportátiles se equipan con software que promueva una mejora y solución de problemas, el docente estará sirviendo como mediador en el proceso de enseñanza/aprendizaje.

Otros estudios que han abordado las barreras o impedimentos para la integración efectiva de las TIC en los procesos de enseñanza, apuntaban como condicionantes: las dificultades de acceso a los recursos, un equipamiento inadecuado, falta de apoyo técnico y mantenimiento o dificultades de organización interna (Inan & Lowther, 2010; Unal & Ozturk, 2012).

El docente de forma generalizada concibe una visión de la Competencia Digital que se aleja de lo establecido en el marco de referencia, esto infiere, un uso crítico, creativo y seguro para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el tiempo



libre, la inclusión y la participación en la sociedad. Por tanto, aún quedan varias fases para que tengamos la visión de las tecnologías desde una manera específica de actuar e interactuar, entenderlas y poder ser capaz de utilizarlas de forma profesional como apuntaba Ferrari (2012) en su discurso sobre la alfabetización.

En cuanto a la consecución de la Competencia Digital del alumnado, y respondiendo al objetivo principal de la investigación, determinamos que la adquisición de la Competencia Digital por parte de los alumnos en esta etapa de Educación Secundaria y con este modelo de 1a1 del Proyecto Abalar, se encuentra aún en una fase inicial, muy lejos de lo esperado y que el uso de ordenadores y elementos tecnológicos no se ha traducido por ende, en una adquisición de la Competencia Digital por parte del alumnado de este Proyecto Abalar. Así, en el análisis de las distintas dimensiones de la Competencia Digital según el Marco de Referencia (Ferrari, 2013) concluimos que el alumnado en el área de información, manifiesta una competencia intermedia en, Navegación, búsqueda y filtrado de la Información, en evaluación de la información, algo que no viene derivado necesariamente del empleo de la dotación del Programa Abalar sino de su práctica diaria con los dispositivos móviles y el uso en el hogar con los distintos dispositivos personales.

*En el área de comunicación*, la competencia intermedia alcanzada en descriptores como, compartir contenidos e interacción mediante TIC, contrasta con el escaso tratamiento de aspectos como la participación ciudadana en línea de una forma crítica, la colaboración mediante canales digitales, la gestión de identidad digital y un concepto recogido en este área que todos manifestaron desconocer, la netiqueta. Los alumnos de este nuevo siglo deben manejar estos aspectos para lograr ser ciudadanos alfabetizados en la cultura digital.

*En el área de creación de contenidos*, la competencia del alumnado en este programa 1a1, se limita a la producción de trabajos de forma generalizada no se contemplan aspectos como los derechos de autor y licencias.

*El área de seguridad*, concluimos que es uno de los aspectos donde más se debe incidir y donde se observa una mayor vulnerabilidad en su tratamiento. Es importante destacar que a priori estos aspectos se alejan de la programación de las distintas materias fruto de la concepción y tratamiento de las TIC en el currículum de la LOMCE. En este nuevo ecosistema donde nuestros alumnos conviven debe ser prioritario saber gestionar la identidad digital, la huella digital y el uso que se realiza de sus datos en la red, así como la buena gestión y el uso de los dispositivos digitales.

*Por último, en el área de resolución de problemas*, los descriptores que conforman esta área: Resolución de Problemas Técnicos, Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas, Innovación y uso de la tecnología de forma creativa, Identificación de lagunas en la competencia digital, aparecen olvidados en las distintas programaciones. Sí observamos pequeños logros de esta área en el alumnado, gracias a nuevos canales de aprendizaje. Cada vez más, los alumnos son consumidores de nuevos canales de información donde entre temáticas de juegos, viajes, moda, tecnología, también se encuentran canales de temática educativa a los que ellos, cada vez más, acceden.

En este sentido y como apuntaban David Buckingham y Juan Bautista Martínez (2013) es imperante que los educadores e investigadores se centren en estos espacios informales que ni siquiera se reconocen en la mayoría de los estudios tecnológicos, políticos y educativos.

Algunos estudios en este sentido ya arrojan resultados sobre cómo a partir de los entornos digitales, los estudiantes aprenden y desarrollan la competencia digital. Thomas y Brown (2011) sugirieron que una “nueva cultura de aprendizaje” está emergiendo y centrándose en formas de aprendizaje que son colaborativas, adaptativas y dirigidas por demandas. Existen también grupos en línea que son participativos y enfocados a intereses, que van desde la producción de video en línea, pasando por la escritura de fanfictions, hasta los juegos. Los tres son contextos donde los jóvenes pueden conectarse con sus iguales, en ellos reciben feedback, orientación y mejoran su trabajo (Ito et al., 2009, p.58).

De forma general en los casos analizados, podemos concluir que la adquisición de la Competencia Digital por parte de los alumnos, se encontraría en un nivel básico y solo en un caso por tratarlo de forma específica en su materia se encontrarían en un nivel intermedio-avanzado. Las causas de estos resultados, podrían deberse en parte a que el docente no ha replanteado su modelo didáctico en cuanto a objetivos, contenidos y evaluación. Informes como la “Encuesta Europea a centros escolares sobre TIC en Educación” 2013, señalan como España se encuentra a la cabeza en formación docente en TIC aunque sorprendentemente los docentes no se consideran altamente capacitados para esa integración de los medios tecnológicos en su aula.

De este modo es necesario un replanteamiento en la formación continua por la administración educativa, así como en el perfil de los futuros docentes en las escuelas de Profesorado.

En esta línea otro informe de la OCDE (2015) elaborado a partir de Talis 2013 (Teaching and Learning International Survey) expone que menos del 40% del profesorado de los

países estudiados utilizan las TIC como parte de su proceso de enseñanza.

European Schoolnet (European Commission, 2013) realizó un estudio comparativo entre los resultados de 2006 y 2013, constatando que el uso de las TIC no ha evolucionado como se esperaba sino que se ha estancado y que no existe relación entre los altos niveles de dotación TIC y la confianza, uso, actitudes del profesorado y alumnado hacia ellas y que tampoco existe relación entre el número de ordenadores de sobremesa en los centros escolares y la frecuencia de su uso por parte del alumnado, ni a nivel nacional, ni europeo (p. 102).

La Competencia Digital definida en la LOMCE, necesita una nueva reformulación y planteamiento de objetivos para su plena consecución en las aulas. Algunos expertos como Ferreiro (2009) han declarado que la tecnofilia, entendida como adicción tecnológica del ciudadano de la segunda década del presente siglo, no se corresponde necesariamente con una competencia en la gestión del conocimiento en este entorno virtual. Un individuo tecnófilo, no tiene por qué ser un individuo competente, digitalmente hablando, y no es suficiente con emplear a menudo dispositivos móviles y comunicarse diariamente a través de las redes sociales, para considerarse una persona culta en el entorno digital. De este modo como expresa Gutiérrez, Palacios y Torrego (2010) la universidad debe asumir la parte que le corresponde de responsabilidad en materia de formación en TIC y gestión de competencias digitales en los estudiantes, dado que en muchos casos, desafortunadamente, ha caído en el error de adaptar las nuevas tecnologías a los viejos paradigmas educativos y no ha logrado un verdadero acceso a la sociedad del conocimiento compartido. Dicen los autores: “Una integración curricular de las TIC sin la necesaria reflexión desde postulados educativos nos ha llevado a convertirlas en refuerzo de un modelo reproductor, unidireccional y vertical de la enseñanza como transmisión de contenidos”. (p.180)

Por todo ello y después de los datos extraídos del último informe de la sociedad en red (UIT, 2014) donde se arroja, que los jóvenes pasan el mayor porcentaje de tiempo conectados en sus casas, proponemos en este sentido, un trabajo paralelo al escolar, para educar y alfabetizar a la familia, principal agente educador que ayuda a socializar al individuo dentro de una sociedad mayor, ya que nos encontramos que en esta sociedad digital, no está alfabetizada para guiar en este proceso. Crear una escuela de padres y trabajar los aspectos de la Competencia Digital, surge como principal propuesta.

### *8.1. Límites de la Investigación*

En toda investigación nos encontramos con limitaciones que debemos de tomar en cuenta para saber hasta a donde podemos llegar y porque debemos de trazar esos límites.

En primer lugar señalamos como limitante el tamaño de la muestra. El incremento de la muestra permitiría plantearse la generalización de los resultados a partir de los parámetros considerados.

Otro aspecto limitante de esta investigación, ha sido el acceso a docentes para poder realizar el estudio. La alta carga horaria, la privacidad o los compromisos con su institución fueron aspectos que enlentecían o coartaban el proceso de selección de los casos de estudio.

### *8.2. Futuras líneas de Investigación*

Por las limitaciones de recursos y accesibilidad, esta investigación podría seguir adelante en múltiples escenarios. A continuación se detallan los principales:

Consideramos pertinente extender las investigaciones a niveles educativos más tempranos, donde la adquisición de nuevos lenguajes se vuelve más permeable.

Estudios en el contexto familiar donde los estudiantes emplean más las TIC, se vuelve prioritario. La familia representa el principal agente socializador de un individuo.

Propiciar más estudios en entornos informales de aprendizaje. Los procesos de aprendizaje formal muchas veces, con objetivos bien definidos y buenos recursos didácticos, se quedan muy lejos de conseguir los impactos que están provocando estos entornos en los estudiantes.

Y por último, creemos conveniente promover más estudios de investigación-acción que promuevan la exploración reflexiva que el docente hace de su práctica, no tanto por su contribución a la resolución de problemas, sino por su capacidad para que cada profesional reflexione sobre su propia práctica, la planifique y sea capaz de introducir mejoras de forma progresiva.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abela, J. A., García-Nieto, A. y Pérez, A. M. (2007). *Evolución de la Teoría Fundamentada como técnica de análisis cualitativo*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Adell, J. y Castañeda L. (2012). Tecnologías emergentes ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (Coord.) *Tendencias emergentes en educación con TIC*. Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología, p. 13-32.
- Adell, J. (2008). Algunas ideas sobre cómo desarrollar la Competencia Digital en Primaria y ESO. Centro de Educación y Nuevas Tecnologías. Universitat Jaume I.
- Almenara, C.; Barroso Osuna, J.; Romero Tena, R.; Llorente Cejudo, M. y Román Gravan, P. (2007) *Definición de Nuevas Tecnologías* [en línea] OCW de la Universidad de Sevilla, Facultad de Ciencias de la Educación. España. [[http://ocwus.us.es/didactica-y-organizacionescolar/nuevas-tecnologias-aplicadas-a-la-educacion/NTAE/asigntae/apartados\\_NNTT/apartado3-2.asp.html](http://ocwus.us.es/didactica-y-organizacionescolar/nuevas-tecnologias-aplicadas-a-la-educacion/NTAE/asigntae/apartados_NNTT/apartado3-2.asp.html) (junio 2009)].
- Alonso, C., Guitert, M. y Romeu, T. (2014). Los Entornos 1x1 en Cataluña. Entre las expectativas de las políticas educativas y las voces del profesorado. *Educator*, 50(1), 41-64.
- Alonso, C., Rivera, P. y Guitert, M. (2013). Una aproximación a los entornos 1x1, «un ordenador por niño», desde las experiencias y las percepciones de los estudiantes de educación secundaria en el marco de la sociedad informacional. *RASE: Revista de la Asociación de Sociología de la Educación*, 6(2), 274-288.
- Alonso, C., Guitert, M., Area, M. y Romeu, T. (2012). Un ordenador por alumno: reflexiones del profesorado de Cataluña sobre los entornos 1x1. En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (Coords.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (83-101). Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología.
- Alonso, C. (2012). La evolución de las políticas de uso de las TIC en la educación en Cataluña. En J.M. Sancho y C. Alonso (Comp.) *La fugacidad de las políticas, la inercia de las prácticas. La educación y las tecnologías de la información y comunicación* (21-33). Barcelona: Octaedro.

- Amor Pérez, 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*, 37 (2), 197-211.
- Ander-Egg, E. (1987). *Técnicas de investigación social*. México. El Ateneo.
- Ander-Egg, E. (1980). *Técnicas de investigación*. Buenos Aires, El Cid Editor.
- ANECA. (2010). *Informe sobre el estado de la evaluación externa de la calidad en las universidades españolas 2009*. Madrid: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA).
- Apple Classrooms of Tomorrow (ACOT) (1996). *Changing the conversation about teaching, learning and technology. A report on 10 years of ACOT research*. Recuperado de: <http://imet.csus.edu/imet1/baeza/PDF%20Files/Upload/10yr.pdf>
- Area, M.; Hernández, V; Sosa, J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar*, XXIV () 79-87. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15844984009>
- Area, M. y Sanabria, A. L. (2014). Opiniones, expectativas y valoraciones del profesorado participante en el Programa Escuela 2.0 en España. *Educación*, 50 (1), 15-39.
- Area, M.; De Pablos, J.; Valverde, J. y Correa, J.M. (2010). Políticas educativas y buenas prácticas con TIC. Barcelona: Graó.
- Area, M. (2006). Veinte años de políticas institucionales para incorporar las tecnologías de la información y comunicación al sistema escolar. En J. M Sancho (coord.). *Tecnologías para transformar la educación*. Madrid: AKAL/UIA.
- Area, M. (2008). Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la escuela*, 64, 5-18.
- Area, M. (2005). Las tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 11 (1). Recuperado de: [http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1.htm)
- Arnal J., del Rincón, D., A. Antonio (1992). *Investigación educativa: fundamentos y metodologías*. Barcelona: Labor. ISBN 84-335-3725-3.
- Barrantes, G., Casas, L. M. y Luengo, R. (2014). Competencias tecnológicas de los profesores de infantil y primaria de Extremadura en función del género. *Revista Iberoamericana de Informática Educativa* 19, 33-48.
- Barroso, J., & Llorente, M. C. (2006). La utilización de las herramientas sincrónicas y asincrónicas para la teleformación. In J. Cabero, & P. Román (coords), *E-*

- actividades. Un referente básico para la formación en Internet* (pp. 215-231). Sevilla: Eduforma/MAD.
- Balanskat, A.; Blamire, R. y Kefala, S. (2006). *The ICT Impact report: a review of studies of ICT impact on schools in Europe*. European Schoolnet: [http://colcti.colfinder.org/sites/default/files/ict\\_impact\\_report\\_0.pdf](http://colcti.colfinder.org/sites/default/files/ict_impact_report_0.pdf)
- Ball, S.J. (1981). *Beachside comprehensive*. Cambridge, Cambridge University press.
- Bauman, Z., (1999). *Modernidad líquida*. Buenos Aires. Fondo de Cultura Económica.
- Bautista, A. y Alba, C. (1997). “¿Qué es Tecnología Educativa?: Autores y significados”, *Revista Píxel-bit*, nº 9, 4.
- Beck, U. (1992). *Risk society: Towards a new modernity*. London and Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Becta (2004). *A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teachers*. British Educational Communications and Technology Agency. Recuperado el 22 mayo de 2009, de: [http://partners.becta.org.uk/upload\\_dir/downloads/page\\_documents/research/barriers.pdf](http://partners.becta.org.uk/upload_dir/downloads/page_documents/research/barriers.pdf)
- Becta (2007). *Harnessing Technology Review 2007: Progress and impact of Technology in education*.
- Bell, D. (1991). *El Advenimiento de la sociedad post-industrial*. Madrid: Alianza Editorial: 1991.
- Bell, D. (1973). *Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting* (339368). Recuperado de: [Thetransitionfromindustrialtopostindustrialsocietysr1.uchicago.edu/NEWPRE/POLSOC98/Bell.html](http://Thetransitionfromindustrialtopostindustrialsocietysr1.uchicago.edu/NEWPRE/POLSOC98/Bell.html).
- Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The ‘digital natives’ debate: a critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39(5), 775–786.
- Berelson, B. et al (1952). *Content análisis in communications research*. New York, Free Press.
- Bernete, F (2010). “Usos de las TIC, Relaciones sociales y cambios en la socialización de las y los jóvenes”. *Revista de estudios de juventud*, 88, pp. 97-114 <http://prueba2012.injuve.es/sites/default/files/RJ88-08.pdf>
- Bisquerra, R. (1989). *Métodos de Investigación Educativa*. España.
- Bosco, A., Miño-Puigcercós, R., Rivera-Vargas, P. y Alonso-Cano, C. (2016). Comunidades Virtuales, jóvenes y aprendizaje. La complejidad de una categorización. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 7(2). 25 – 37

- Bosco, A. (2008). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Formación del Profesorado: lineamientos, actualidad y prospectiva*, Razón y Palabra, n° 63, Recuperado de: <http://www.cem.itesm.mx/dacs/publicaciones/logos/n63/abosco.html>
- Bolívar, A. (2008). El discurso de las competencias en España: educación básica y Educación Superior. *Revista de Docencia Universitaria*. Recuperado de: <http://revistas.um.es/redu/article/view/35241>
- Breisser, S. R. (2006). An examination of gender differences in elementary constructionist classrooms using Lego/Logo instruction. *Computers in the Schools*, 22, 7-19. DOI: [https://doi.org/10.1300/j025v22n03\\_02](https://doi.org/10.1300/j025v22n03_02)
- Buckingham, D. & Martínez, J.B. (2013). Jóvenes interactivos: Nueva ciudadanía entre redes sociales y escenarios escolares [Interactive Youth: New Citizenship between Social Networks and School Settings]. *Comunicar*, 40, 10-14. <https://doi.org/10.3916/C40-2013-02-00>
- Buendía, L., Colás, P. y Hernández, F. (1997). *Métodos de investigación en Psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.
- Bullen, M., Morgan, T., Belfer, K., & Qayyum, A. (2008). The digital learner at BCIT and implications for an e-strategy. In Proceedings of the 2008 Research Workshop of the
- Burch, S. (2005). “Sociedad de la información y Sociedad del conocimiento”, en Alain Ambrosi, Valérie Peugeot y Daniel Pimienta, *Palabras en Juego: Enfoques multiculturales de la Sociedad de la Información*. Paris: C & F editions. Recuperado de <http://vecam.org/article518.html>.
- Cabero, J. (1998). Las aportaciones de las nuevas tecnologías a las instituciones de formación continuas: Reflexiones para comenzar el debate. Recuperado de: <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/85.pdf>.
- Cardona, M. C. (2002). *Introducción a los métodos de investigación en educación*. Madrid: EOS.
- Castells, M. (2006). *Fin del milenio*. Madrid: Alianza Editorial.
- Castells, M. (2003). La interacció entre les tecnologies de la informació i la comunicació i la societat xarxa: un procés de canvi històric. *Revista Coneixement i Societat*, 1, 8-21.
- Castells, M. (2002). “*La dimensión cultural de Internet*”, Universitat Oberta de Catalunya. Recuperado de: <http://www.uoc.edu/culturaxxi/esp/a>



- Castells, M. (2000). Materials for an exploratory theory of the network society. *British Journal of Sociology* Vol. No. 51 Issue No. 1 (January/March 2000) pp. 5-24.
- Castells, M. (2000). *The rise of the network society (2nd ed.)*. U.S.: Blackwell Publishing.
- Castells, M. (1999). An introduction to the Information Age. En Hugh Mackay y Tim O'Sullivan (Eds.). *The media reader: continuity and transformation* (pp.398-410). London: Sage Publication.
- Cebreiro López, B. y Fernández Morante M. C. (2004). “Estudio de casos”, en F. Salvador Mata, J. L. Rodríguez Diéguez y A. Bolívar Botia, *Diccionario enciclopédico de didáctica*. Málaga, Aljibe.
- CEPAL (2003). Estrategias nacionales para la sociedad de la información en América Latina y el Caribe. Martin Hilbert, Sebastián Bustos y Joao Carlos Ferraz. LC/R.2109, noviembre de 2003, distribución restringida.
- CMSI (2005). “Declaración de Principios”. Túnez, noviembre. Recuperado de: <http://www.oei.es/tic/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- CMSI (2003). “Declaración de Principios”, Ginebra. Recuperado de: [http://www.itu.int/dms\\_pub/itu-s/md/03/wsis/doc/S03-WSIS-DOCCMSI\(2003 a\).](http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/md/03/wsis/doc/S03-WSIS-DOCCMSI(2003a).)
- “Declaración de Principios”, Ginebra, diciembre.
- Cobo, C. (2009). “El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en las sociedad del conocimiento,” en *Zer-Revista de Estudios de Comunicación*, vol. 14, no. 27, pp. 295-318.
- Cohen, L. y Manion, L. (1990). *Métodos de investigación cualitativa*. Madrid, La Muralla.
- Colom, A. J. (1997). Después de la modernidad. Nuevas filosofías de la educación. Edit. Paidós, Barcelona.
- Coll, C. (2007). Las competencias en la educación escolar: algo más que una moda y mucho menos que un remedio. *Aula de Innovación Educativa*, 16(161), 34-39.
- Coll, C. (2005). Lectura y alfabetismo en la sociedad de la información. *UOC Papers*, n.º 1. Disponible en: <http://www.uoc.edu/uocpapers/1/dt/esp/coll.pdf> [consultado el 27/11/2011].
- Condie, R. y Munro, B. (2007). The Impact of ICT in Schools - a Landscape Review. BECTA Research. Recuperado de: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20101102103654/publications.becta.org.uk/download.cfm?resID=28221>
- Cuban, L. (2001). *Oversold and Underused. Computers in the Classroom*. Harvard: University Press

- Cuban, L. (1986). *The classroom use of Technology since 1920*. Teachers College. Columbia University Press. ISBN 0-8077-2792.
- Davies, L. (1984). *Pupil power: Deviance and gender in school*. Lewes, Falmer Press.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Santillana, UNESCO.
- DeSeCo (2005). *The Definition and Selection of key Competencies Executive summary*.
- Dorio, I., Sabariego, M., & Massot, I. (2004). Características generales de la metodología cualitativa. En R. Bisquerra (Coord.), *Metodología de la investigación educativa* (pp. 277-292). Madrid: Editorial La Muralla.
- Drent, M. & Meelissen, M. (2008). Which factors obstruct or stimulate teacher educators to use ICT innovatively? *Computers & Education*, 51, 187-19.
- Dunbar, Barrett & Lycett, (2005). *Evolutionary Psychology, a Beginner's Guide*. Oxford: One World Books ISBN 1-85168-356-9.
- Dunn, J., (2010). New York Times, 19/09/2010 magazine classroom Technology
- Egido, I. (2011). Las competencias clave como elemento central del currículo de la enseñanza obligatoria: en repaso a las experiencias europeas. *Revista Española de Educación Comparada*, 17, 239-262.
- El País, (2011). Diálogo politeísta, 22 de enero.
- Espinar, E. y López, C. (2009), “Jóvenes y adolescentes ante las nuevas tecnologías: percepción de riesgos”, *Athenea Digital*, 1-20.
- Espuny, C., Gisbert, M., Coiduras, J., & González, J. (2012). El coordinador TIC en los centros educativos: funciones para la dinamización e incorporación didáctica de las TIC's en las actividades de aprendizaje. *Pixel-bit. Revista de Medios y Educación*, 41, 7-18. Recuperado de <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p41/01.pdf>
- Europeo, P., & de la Unión Europea, C. (2006). Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. *Diario Oficial de la Unión europea*, 30(12), 2006.
- European Comision (2006). *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006. Final Report from Head Teacher and Classroom Teacher surveys in 27 European Countries*. Empirica, Bonn (Germany). Recuperado de: [http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/i2010/docs/studies/final\\_report\\_3.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/studies/final_report_3.pdf)

- European Distance Education Network (EDEN). (2004) *“Researching and promoting access to education and training: The role of distance education and e-learning in technologyenhanced environments”*, Paris, France, October 20–22.
- Eurydice (2011). *Cifras clave sobre el uso de las TIC para el aprendizaje y la innovación en los centros escolares de Europa 2011*. Bruselas: Agencia Ejecutiva en el ámbito educativo, audiovisual y cultural. (<http://goo.gl/DXXLJw>) (02-05-2014).
- Eurydice (2001). Basic indicators on the incorporation of ITC into European Education Systems: Annual Report 2000-01, Bruselas, Technical Report.
- Fernández-Cruz, F. J. (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales/Generation Z's Teachers and their Digital Skills. *Comunicar*, 24(46), 97-105.
- Fernández, J.M., Reyes, M., Piñero, R. y Japón, D. (2013). Docentes para la inclusión educativa. Comunicación presentada a las *XXX Jornadas de Universidades y Educación Especial y el X Congreso Internacional de Educación Inclusiva: “Desafíos y respuestas creativas”*. Zaragoza, Marzo.
- Fernández-Larragueta, S. y Lázaro, M. N. (2008). «Coordinador/a TIC: Pieza clave para la integración de las nuevas tecnologías en las aulas». *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa* [en línea], 7 (2), 177-187. <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2860479>>
- Fernández-Sánchez, M. R.; Sosa Díaz, M. J. y Garrido Arroyo, M. C. (2011). «Retos para la figura de la Coordinación TIC: Revisión de sus funciones y propuestas orientadas a la implantación del proyecto *Escuela 2.0*». *Revista de Educación de Extremadura*, 1, enero-junio, 55-75.
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Sevilla: JRC-IPTS. Recuperado de <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=6359>.
- Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. Sevilla: European Commission, Joint Research Centre (JRC).
- Ferreiro, R. (2009) Más allá del salón de clases: los nuevos ambientes de aprendizaje. Javier Vales García (Eds.), *Nuevas tecnologías para el aprendizaje*. (pp. 29-39). México: Ed. Pearson.
- Fleischer, H. (2012). What is our current understanding of one-to-one computer projects: A systematic narrative research review. *Educational Research Review*, 7, 107-122.

- Flores, A.; Galicia, G. y Sánchez, E. (2007). «Una Aproximación a la Sociedad de la Información y del Conocimiento», en Revista Mexicana de Orientación educativa REMO, vol. 5, no. 11. Recuperado de <<http://www.remo.ws/revista/n11/n11-galicia.htm>>.
- Florida Center for Instructional Technology. (2014). The Technology Integration Matrix. Recuperado de: <http://fcit.usf.edu/matrix/index.Php>
- Fullan, M. (2002). Liderar en una cultura de cambio. Editorial Octaedro. Barcelona. ISBN 84-8063-531-2.
- García-Canclini, N. (2014). ¿Jóvenes, *techsetters*, emprendedores o creativos? Dudas de una investigación. *Versión. Estudios de Comunicación y Política*, 34, 11-20.
- Garza, R. & Leventhal, S. (2000). Aprender cómo aprender. (3ª edición). Editorial Trillas. México.
- GeSCI (2011). ICT, Education, Development, and the Knowledge Society.
- GeSCI (2003). Global eSchools and Communities Initiative (GeSCI).
- Gimeno Sacristán, J. (comp.) (2008). Educar en competencias, ¿qué hay de nuevo? Madrid: Ediciones Morata.
- Goetz, J. P. y LeCompte, M.D. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid, Morata.
- Gordon, J., Halasz, G., Krawczyk, M., Leney, T., Michel, A., Pepper, D., Putkiewicz, E. y Wi niewski, J. (2009). *Key Competences in Europe: Opening Doors for Lifelong Learners across the School Curriculum and Teacher Education*. Varsovia: CASE.
- Grupo Stellae (2007). *O valor do envoltorio. Un estudo da influencia das TIC nos centros educativos*. Vigo: Edicions Xerais.
- Gutiérrez, A., Palacios, A. y Torrego, L. (2010). La formación de los futuros maestros y la Integración de las TIC en la educación: anatomía de un desencuentro. *Revista de Educación*, 352. Recuperado de: [http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352\\_TIC.pdf](http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_TIC.pdf)
- Hatten, S., y Young, M. (2013). *Individualized Technology Goals and Differentiated Staff Development Plans*. Recuperado de: [www.edutopia.org/.../individualized-technology-go](http://www.edutopia.org/.../individualized-technology-go).
- Hornack, A. M. (2011). Technology Integration Matrix. Recuperado de: [http://teche.pbworks.com/f/hornackassignment4-4\\_22\\_2011.pdf](http://teche.pbworks.com/f/hornackassignment4-4_22_2011.pdf)
- Inan, F., Lowther, D., Ross, S., & Strahl, D. (2010). Pattern of Class room Activities during Students' Use of Computers: Relations between Instructional Strategies and

- Computer Applications. *Teaching and Teacher Education*, 26, 3. 540-546. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2009.06.017>
- Inclusion International (2009). *Conferencia Mundial sobre Educación Inclusiva: Confronting the Gap: Rights, Rhetoric, Reality? Return to Salamanca*. October, 2009. Salamanca: Inclusion International/Inclusion Europe/INICO.
- International Society for Technology in Education (2007). *National educational technology standards for students*. Washington, D.C: International Society for Technology in Education.
- Ito, Mizuko. (2009). *Engineering Play: A Cultural History of Children's Software*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Jonassen, D., Howland J., Moore, J., y Marra, R. (2003). *Learning to solve problems with technology: A constructivist perspective (2nd ed.)*. NJ: Merrill Prentice Hall.
- Koehler, M.J., & Mishra, P. (2008). Introducing tpck. AACTE Committee on Innovation and Technology (Ed.), *The handbook of technological pedagogical content knowledge (tpck) for educators* (pp. 3-29). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kruger, M., y Bester, R. (2014). *Mobile Learning: A Kaleidoscope*. Recuperado de: [www.ejel.org/issue/download.html?idArticle=268](http://www.ejel.org/issue/download.html?idArticle=268)
- Lincoln, Y. y Guba, E. (1999). Establishing trustworthiness. En A. Bryman y R. G. Burgués (Eds.). *Qualitative Research*. London: Sage Publications, pp. 397-344.
- Lankshear C., Knobel, M., (2005). "Digital literacies: Policy, Pedagogy and Research Considerations for Education". Opening Plenay Adressto ITU Conference, Oslo, Norway, 25 octubre 200
- Le Bofert, G. (1994). *De la competence. Essai sur un attracteur étrange*, Paris, Les Éditions d'organisation.(De la competencia.)
- Lecomte, B., Van de Pöel, J-F., Verpoorten, D., y Schaffer, P. (2013). Investigating the effects of training and techno-pedagogical support. *Trabajo Presentado en Online Educa Berlin 2013 en la XIX Conferencia Internacional sobre Tecnologías de Aprendizaje y Capacitación*. Recuperado de: <http://orbi.ulg.ac.be/handle/2268/161997>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial del Estado, 295, de 10 de diciembre de 2013.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación (LOE). Boletín Oficial del Estado, de 4 de Mayo de 2006.

- Lomelín, M. (2008). *Cómo hacer investigación cuantitativa en Educación Física*. Barcelona: INDE.
- López Melero, M. (2010). Die kulturhistorische Sichtweise und meine Konzeption der inklusiven schule. En P. Lang, *Integrative Pädagogik und die Kulturhistorische Theorie* (pp.303-334). Frankfurt.
- Losada, D., Valverde, J. y Correa, J.M. (2012). La tecnología educativa en la universidad pública española. *Pixel Bit. Revista de Medios y Educación*, 41. 133-148.
- Lluch, G. (2014). Jóvenes y adolescentes hablan de lectura en la red. *Ocnos*, 11, 7-20.  
<http://www.revista.uclm.es/index.php/ocnos/article/view/441>
- Majó, J. y Marquès, P. (2002). *La revolución educativa en la era Internet*. Barcelona: Ciss Praxis.
- Mama, M., & Hennesey, S. (2013). Developing a Tipology of Techers Beliefs and Practices Concerning Classroom Use of ICT. *Computers and Education*, 68, 380-387. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2013.05.022>
- Marchesi, A. y Martín, E. (eds.). (2003). *Tecnología y aprendizaje. Investigación sobre el impacto del ordenador en el aula*. Madrid: Editorial SM.
- Marsh, D. (1994). *Bilingual Education & Content and Language Integrated Learning*. International Association for Cross-cultural Communication, Language Teaching in the Member States of the European Union (Lingua) University of Sorbonne. Paris
- Marshall, C. y Rossman, G.B. (1989). *Designing Qualitative Research*. USA, Sage Publications.
- Massot, I.; Dorio, I. y Sabariego, M. (2004). Estrategias de recogida y análisis de la información. En R. Bisquerra (Coord.). *Metodología de investigación educativa*. Vol. pp. 30. Editorial: La Muralla.
- McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for “intelligence.” *American Psychologist*, 28, 1-14.
- McFarlane, A., Triggs, P. y Ching Yee, W. (2009). *Researching mobile learning: overview, September 2006 to September 2008*. Documento on-line recuperado de <http://dera.ioe.ac.uk/1473/>
- McMillan, K., Hawkings, J. & Honey, M. (1999). Review Paper on Educational Technology Research and Development. Center form Children & Technology. Recuperado de: [http://cct.edc.org/admin/publications/policybriefs/research\\_rp99.pdf](http://cct.edc.org/admin/publications/policybriefs/research_rp99.pdf)

- Méndez, D. (2012). Cambio motivacional realizado por las TIC en los alumnos de secundaria de física. *Miscelánea Comillas*, 70(136), 199-224.
- Merriam, Shara B. (1988). *Case Study research in education. A Qualitative Approach*. San Francisco: Jossey - Bass, 1988.
- Mesch, G. (2006), “Family relations and the Internet: Exploring a Family Boundaires Approach”, *The Journal of Family Communication*, 6 (2): 119-138.
- Millman, J., & Darling-Hammond, L. (1990). *The New handbook of teacher evaluation: assessing elementary and secondary school teachers*. Sage Publications.
- Ministerio de Educación de España. (2011). *Estudio sobre la innovación educativa en España*. España.
- Miranda A., Santos G. y Stipcich S. (2010). Algunas características de investigaciones que estudian la integración de las TIC en la clase de Ciencia. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 12 (2). Recuperado de: <http://redie.uabc.mx/vol12no2/contenidomirandasantos.html>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*. 108(6), 1017-1054.
- Monereo, C. (coord.) (2005). *Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender*. Barcelona: Graó.
- Montero, L. y Gewerc, A. (Coords.) (2013). *Una historia, cuatro historias. Acompañar proyectos de innovación educativa con las TIC*. Barcelona: Graó.
- Montero Alcaide, A., (2009). “La ley de Instrucción Pública (Ley Moyano, 1857) [en línea]. *Cabás: Revista del Centro de Recursos, Interpretación y Estudios en materia educativa (CRIEME) de la Consejería de Educación del Gobierno de Cantabria (España)*[publicación seriada en línea]. N. ° 1. Junio. <<http://revista.muesca.es/articulos/71-la-ley-de-instruccion-publica-ley-moyano-1857>> ISSN 0000-0000.
- Moreno, T. (2011). Didáctica de la Educación Superior: nuevos desafíos en el siglo XXI. *Revista Perspectiva Educativa* Vol.50, N° 2. México. P.43
- Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá. Colombia.
- Moyano, C. (1887). *Diario del senado*, sesión del 27 de abril.
- Navarro y Díaz (1994). “Análisis de contenido”. En Delgado, J. M. y Gutiérrez, J. (Eds): *Métodos y técnicas cualitativas en Ciencias Sociales*. Madrid, Síntesis.

- Nuñez Cortés, J. (2013). La alfabetización académica: estudio comparado en el ámbito Iberoamericano. (Tesis inédita de doctorado). Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.
- Oakley, G., Howitt, C., Garwood, R., & Durack, A. (2013). Becoming multimodal authors: Pre-service teachers' interventions to support young children with autism. *Australasian Journal of Early Childhood*, 38(3), 86-96.
- Oblinger, D., & Oblinger, J. (2005). Is it age or IT: first steps towards understanding the net generation. In D. Oblinger, & J. Oblinger (Eds.), *Educating the Net Generation* (pp. 2.1–2.20). Boulder, CO: EDUCAUSE, Retrieved October 21, 2008, from. Recuperado de: <http://www.educause.edu/educatingthenetgen>
- OECD (2015a). Teaching with Technology. *Teaching in Focus Report*, 12, July. (<http://goo.gl/NgxYKy>) (2015-05-12).
- OECD (2015b). *Students, Computers and Learning: Making the Connection*. PISA, OECD Publishing. (<http://goo.gl/3X8cam>) (2015-05-06).
- OCDE (2010). 1:1 en Educación. Prácticas actuales, evidencias del estudio comparativo internacional e implicaciones en políticas. Madrid: Instituto de Tecnologías Educativas. Recuperado de [http://www.ibertic.org/evaluacion/sites/default/files/biblioteca/28\\_1a1\\_en\\_educacionite\\_espana.pdf](http://www.ibertic.org/evaluacion/sites/default/files/biblioteca/28_1a1_en_educacionite_espana.pdf).
- OCDE (2003). *Education at Glance. OECD Indicators 2003*. Recuperado de [http://www.oecd.org/document/52/0,2340,en\\_2649\\_34515\\_13634484\\_1\\_1\\_1\\_1,0\\_0.html](http://www.oecd.org/document/52/0,2340,en_2649_34515_13634484_1_1_1_1,0_0.html)
- One Laptop per Child (2011). One Laptop per Child deployment guide 2011 from [http://wiki.laptop.org/images/1/1c/OLPC\\_Deployment\\_Guide\\_2011.pdf](http://wiki.laptop.org/images/1/1c/OLPC_Deployment_Guide_2011.pdf).
- Ortega, P. (2002). *La enseñanza del Álgebra Lineal mediante sistemas informáticos de cálculo algebraico*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid, España.
- País, E. (2017). *Reportaje | Diálogo politeísta*. [online] EL PAÍS. Recuperado de: [http://elpais.com/diario/2011/01/22/babelia/1295658741\\_850215.html](http://elpais.com/diario/2011/01/22/babelia/1295658741_850215.html)
- Palfrey, J., & Gasser, U. (2008). *Born digital: Understanding the first generation of digital natives*. New York: Basic Books.
- Pamuk, S. (2012). Understanding preservice teachers' technology use through TPACK framework. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(5), 425-439.
- Paredes, J. (2010). Herramientas TIC para la indagación educativa para docentes y sus estudiantes. En J. Paredes, J. y A. de la Herrán (Coords.), *Cómo enseñar en el aula universitaria* (pp. 209-221). Madrid: Pirámide.



- Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. Diario Oficial de la Unión Europea. L 394/10-18. 30.12.2006.
- Parra, YJF. (2011). La educación Universitaria en el Siglo XXI: De la Socienda de la Información a la Sociedad del Conocimiento. Revista Iberoamericana de Educación. N° 55/3. ISSN. 1681-5653.
- Pasquali, A. (2002). Del futuro: Hechos, reflexiones, estrategias, Editorial Monte Ávila, Caracas, Venezuela.
- Pasquali, A. (2002). “Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información: Dos precauciones a tomar”, en Comunicación y Ciudadanía.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3rd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative Evaluation and Research Methods*. Newbury Park California, Sage.
- Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education. results from a worldwide education assessment. *Computers & Education*, 37, 163-178.
- Pérez Gómez, A. (2013). *Educarse en la era digital*. Morata, Madrid
- Pérez Serrano, G. (2004). *Modelos de investigación cualitativa*. Madrid: Narcea.
- Pérez Serrano, G.(1994). *Investigación cualitativa. Retos e Interrogantes*. Madrid, La Muralla.
- Pérez Tapia, J. A. (2006). Tareas de la educación en la cultura digital: Parte II. *Educere*, 10(32), 17-26. Recuperado de: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S131649102006000100003&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S131649102006000100003&lng=es&tlng=es)
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó.
- Plan Avanza (2007). Las Tecnologías de la Información y Comunicación en Educación. Informe sobre implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de educación Primaria y Secundaria.
- Ponce de León, R., Maldonado, R., & Castillo Valenzuela, J. (2016). Participación de la familia en la sociedad virtual: conocimiento sobre los usos y riesgos de internet. *Suplemento Signos EAD*.

- Prats y Fernández, M.A. (2005). ¿Qué implica la alfabetización digital?, en Educaweb.com(www.educaweb.com/EducaNews/interface/asp/web/NoticiesMost rar.asp?Notici...).
- Prensky, M. (2012). *From Digital Natives to Digital Wisdom*. Thousand Oaks, Calif.: Corwin
- Prensky, M. (2011). *Enseñar a Nativos Digitales*. Ediciones SM.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants: do they really think differently? *On the Horizon*, 9(6), 1–6.
- Priegue, D. (2011). La tecnología al servicio de la equidad educativa: un análisis desde y para una pedagogía intercultural. *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, 15 (3), 363-378. Recuperado de <http://www.ugr.es/~recfpro/rev153COL10.pdf>
- Puentedura, R. (2009). *As We May Teach: Educational Technology, From Theory Into Practice*. Recuperado de: <http://tinyurl.com/aswemayteach>
- Real Academia Española (2004). *Diccionario de la lengua española* (22ª edición).
- Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (Diario Oficial L 394 de 30.12.2006).
- Reisner, R.A. (2001). “A History of Instructional Design and Technology: Part I. A History of Instructional Media”. *Educational Technology Research and Development*, 49(1), 53-64.; (2001): On-line and Length? Provision and use of learning technologies in Government schools. Informe al Parlamento de Australia, Office of General Auditor, <http://www.audit.wa.gov.au/>
- Rico, R. (1989). “Constituciones históricas. Ediciones oficiales”, Universidad de Sevilla, 1989, pp. 65-66.
- Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J. y García Jiménez, E: (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga. Ediciones Aljibe.
- Rodríguez Gómez, G. et al. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Ediciones Aljibe, Cap. 9, 10 y 11, pp.167-218.
- Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J. y García Jiménez, E: (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga. Ediciones Aljibe.
- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. New York: Free Press.
- Romagnoli, C., Femeninas, G. y Conte, P. (1999). *Internet un nuevo recurso para la educación*. Programa Enlaces del Ministerio de Educación de Chile. Recuperado

de:<http://espanol.free-ebooks.net/ebook/Internet-un-nuevo-recurso-para-la-educacion>.

- Romero, S. (1999). *Comunicación y Lenguaje*. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Básica y Normal. ISBN 9701817125.226 págs.
- Ruíz de Olabuenaga, J.I. (1999). *Métodos de investigación cualitativa*. Bilbao, Universidad de Deusto.
- Sagüier, M. (2001). “Vínculos personales y relaciones familiares: la incidencia de internet.” II Congreso Mundial de Redes Ciudadanas. Recuperado de: <http://globalcn2001.org/esp/taller12http.html>
- Sancho Gil, J. M.; Bosco, A; Alonso Cano, C. y Antón Sánchez i Valero, J. (2015). Formación del profesorado en Tecnología Educativa: de cómo las realidades generan los mitos. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14, Nº. 1, 17-30. (Número especial – XXIII Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa).
- Sancho, J.M. y Alonso, C. (Comp.) (2012). *La fugacidad de las políticas, la inercia de las prácticas. La educación y las tecnologías de la información y la comunicación*. Barcelona: Octaedro.
- San Martín, A. (1991). La organización escolar. Cuadernos de Pedagogía, 194. 26-28.
- Sandholtz, H., Ringstaff, K. & Dwyer, D. (1997). *Teaching With Technology: Creating student centered classrooms*. New York: Teachers’ College Press.
- Sandín, M. <sup>a</sup> P. (2003). *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones*. Madrid: McGraw Hill.
- Santos Guerra, M. A. (1990). *Hacer visible lo cotidiano. Teoría y práctica de la evaluación cualitativa en los centros escolares*. Madrid, Akal.
- Saorín, T., Peset, F. & Ferrer-Sapena, A. (2013). Factores para la adopción de *linked data* e implantación de la web semántica en bibliotecas, archivos y museos. *Information Research*, 18(1) paper 570. Recuperado de: <http://InformationR.net/ir/18-1/paper570.html>
- Seara González L. (25 de mayo de 1981). Una democracia innovadora, *El País*.
- Sebastián J. y Fuentes J.Fco. (dirs.) (2008). *Diccionario político y social del siglo XX español*, Alianza Editorial.
- Segura, M. Candiotti, C. y Medina, J. (2007). *Las TIC en la Educación. Panorama internacional y situación española* CNICE-Fundación Santillana. Recuperado de

<http://www.fundacionsantillana.org/Contenidos/Spain/SemanaMonografica/XXII/DocumentoBasico.pdf>

- Serrano Carvajal, J. (1970). *La Société Post-Industrielle, de Alain Touraine*. Centro de Estudios Políticos y Constitucionales.
- Sigalés, C., Mominó, J.M., Meneses, J. y Badía, A. (2009). *La integración de Internet en la educación escolar española: Situación actual y perspectivas de futuro*. Barcelona: Ariel.
- Sigalés, C., Mominó, J.M., Meneses, J. y Badia, A. (2008). *La integración de internet en la educación escolar española: situación actual y perspectivas de futuro*. Documento on-line recuperado de: [http://www.uoc.edu/in3/integracion\\_internet\\_educacion\\_escolar/esp/index.html](http://www.uoc.edu/in3/integracion_internet_educacion_escolar/esp/index.html)
- Sigalés, C. y Mominó, J.P. (2004). “La escuela en la sociedad red: Internet en el ámbito educativo no universitario”. Informe de investigación. Universitat Oberta de Catalunya. Recuperado de: <http://www.uoc.edu/in3/pic>
- Silva, U. (2001). “El lado oscuro de los medios”. Edición N° 30. Isis Internacional. Santiago.
- Siri, L. (2008). ¿Cuánta información hay en el mundo? En: Alambre. Comunicación, Información, Cultura. N°1 [<http://www.revistaalambre.com/Aticulos/ArticuloMuestra.asp?Id=14>.(Septiembre 2012)].
- Smith, P., Rudd, P. & Coghlan, M. (2008). *Harnessing Technology. Schools Survey* British Educational Communications and Technology Agency. Recuperado de [http://partners.becta.org.uk/index.php?section=rh&catcode=\\_re\\_rp\\_02&rid=1592](http://partners.becta.org.uk/index.php?section=rh&catcode=_re_rp_02&rid=1592)
- Stake, R.E. (2005). Investigación con estudio de casos. Madrid, Morata.
- Stake, R.E. (1998). Investigación con estudio de casos, Roc Filella (trad.) 3ª ed., Ediciones Morata, ISBN 978-84-7112-422-7.
- Stake, R. E.; Easley, J. A. (1979). *Case Studies in Science Education', University of Illinois, CIRCE*.
- Suárez-Rodríguez, J. M., Almerich, G., Díaz-García, I. y Fernández-Piqueras, R. (2012). Competencias del profesorado en las TIC. Influencia de factores personales y contextuales. *Universitas Psychologica*, 11(1), 293-309.
- Syrjänen, M. & Pathan, A. (2008). *Social challenges as the basis for foresight*. Helsinki: Tekes Review.

- TALIS (2009), OCDE. Estudio Internacional sobre la Enseñanza y el Aprendizaje. Informe Español. Disponible (08/08/13) en: <http://www.mecd.gob.es/dctm/ievaluacion/internacional/pdf>
- Taylor, S.J., Bogdan, R. (1987). Introducción a los métodos cualitativos en investigación. La búsqueda de los significados. Ed. Paidós, España, 1992-pp.100 -132.
- Taylor, S.J. y Bogdan, R. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona, Paidós.
- Tébar, L. (2003). El perfil del profesor mediador. Madrid: Aula XXI/Santillana.
- Technology Integration Matrix. (2011). *Professional Development Resources*. Recuperado de: <http://fcit.usf.edu/matrix/resources.php>
- Tee, M. Y., y Lee, S. S. (2011). From socialisation to internalisation: Cultivating Technological pedagogical content knowledge through problem-based learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(1), 89-104. Recuperado de: <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet27/tee.pdf>
- Tejada, J. (2005). “El trabajo por competencias en el prácticum: cómo organizarlo y cómo evaluarlo.” *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, vol. 7 (2) <http://www.redalyc.org/pdf/155/15507211.pdf> (Consulta: 12/05/2015).
- Tejada, J. (2002). La formación de formadores. Apuntes para una propuesta de plan de formación. *Educar*, 30, 91-118.
- Tejada, J. (1999). Acerca de las competencias profesionales I, *Herramientas*, 56, 20-30.
- Tejada, J. (1999). Acerca de las competencias profesionales II, *Herramientas*, 57, 8-14.
- Tejada, J. (1999). El formador ante la Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación: nuevos roles y nuevas competencias profesionales, *Comunicación y Pedagogía*, 158, 17-26.
- Tiana, A. (2011). Análisis de las competencias básicas como núcleo curricular en la educación obligatoria española. *Bordón*, 63 (1), 63-75.
- Thomas, Douglas, and John S. Brown. (2011). *A New Culture of Learning: Cultivating the Imagination for a World of Constant Change*. CreateSpace.
- Touraine, A. (1969). *La société post-industrielle*. Bibliothèque Mediations Editions Dered, 230 págs.
- UIT (2014). The sixth World Telecommunication Development Conference (WTDC-14). Informe final. Español. Dubái.
- UIT (2013). *Medición de la Sociedad de la Información*. Resumen Ejecutivo. Edición de 2013.

- Ukachi, Ngozi B. (2012). "Knowledge Societies and Sustainable Development: the Roles of Libraries". *Madonna Journal of Research in Library and Information Science*. Vol. 2 No. 1
- UNESCO (2008). Estándares de Competencias en TIC para Docentes. Ediciones Unesco.
- UNESCO (2005). Educación para todos. El Imperativo de la Calidad. Informe de seguimiento de la EPT en el mundo. Ediciones Unesco.
- UNESCO (2003). «Towards Knowledge Societies. An Interview with Abdul Waheed Khan», en *World of science*, vol. 1, no. 4. Recuperado de: [http://portal.unesco.org/ci/en/ev.phpURL\\_ID=11958&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/ci/en/ev.phpURL_ID=11958&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html).
- UNESCO (1982). *Repercusiones Sociales de la Revolución Científica y Tecnológica*. Informe Unesco. París.
- Ureña, A. y cols. (2014). La Sociedad en Red. Informe anual. Observatorio nacional de las telecomunicaciones y la Sociedad de la Información.
- Vaello Orts, J., (2013). Aula de Secundaria. nº1. Editorial Grao. ISSN: 2014-8623
- Vaello Orts, J. (2011). Cómo dar clase a los que no quieren. Editorial Grao. ISBN 9788499800387.
- Valverde, J., Garrido, M. C., & Fernández, M. R. (2010). Enseñar y aprender con Tecnologías: Un modelo teórico para las buenas prácticas con TIC. *Revista teoría de la educación. Educación y cultura en la Sociedad de la Información*, 11(3), 203–229.
- Vidal, M<sup>a</sup>. P. (2006). Investigación de las TIC en la educación. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5 (2), 539-552. Recuperado el 17 de junio de 2009 de [http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero\\_articulo?codigo=2229253&orden=89195](http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=2229253&orden=89195)
- Vitanova, V., Atanasova-Pachemska, T., Iliev, D. y Pachemska, S. (2015). Factors Affecting the Development of ICT Competencies of Teachers in Primary Schools. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 191, 1087–1094. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.344>
- Vivancos Martí, J. (2008). Tratamiento de la Información y Competencia Digital. Madrid, Alianza. 187 pp
- Warnock Committee, (1978). Special Educational Needs: the Warnock Report. London. D.E.S.
- W. Anderson L., Bounds Burns R. (1989). Research in classrooms: the study of teachers, teaching, and instruction Pergamon Press, 373 páginas.

- Wong, E. M. L., LI, S. S. C., ChoI, T.-H & Lee, T. N. (2008). Insights into Innovative Classroom Practices with ICT. Identifying the Impetus for Change. *Educational Technology & Society*, 11 (1), 248-265.
- Woods, P., Hammersley, M. (1993). *Género cultura y etnia en la escuela. Informes etnográficos* Barcelona/Madrid: Paidós/MEC.
- Woods, P. (1989). *La escuela por dentro. La etnografía en la investigación educativa.* Barcelona/Madrid: Paidós/MEC.
- Woods, P. (1987). *La escuela por dentro: la etnografía en la investigación educativa.* Publicación, Barcelona: Paidós, 220 p.
- World Bank Institute (2008). Measuring Knowledge in the world's economies, Knowledge for Development program, Washington, USA, pp. 1-12. [[http://siteresources.world.org/INTUNIKAM/Resources/KAM\\_v4.pdf](http://siteresources.world.org/INTUNIKAM/Resources/KAM_v4.pdf)]
- Wolf, M. (1994). “los efectos sociales de los media: cap.VI los media y la construcción social de la realidad”. Ediciones Paidós. Barcelona, España.
- Yacuzzi, E. (2005). “El estudio de caso como metodología de investigación: teoría, mecanismos causales, validación”, *Inomics*, 1: 296-306.
- Yanes Guzmán, J. (s.f.). *Las TIC y la crisis de la educación.* Recuperado de <http://www.virtualeduca.org/documentos/yanez.pdf>
- Yin, R. (1994). *Case Study Research. Design and Methods.* London: SAGE, 1994
- Yukselturk, E. y Bulut, S. (2009). Gender differences in self-regulated online learning environment. *Journal of Educational Technology & Society*, 2(3), 12- 22.
- Zhao, Y., Pugh, K., Sheldon, S., y Byers, J. (2002). Conditions for classroom technology innovations. Executive summary. *Teachers College Record*, 104 (3), 482-515.





<b>MATRIZ INTEGRACIÓN TECNOLOGÍA</b>	<b>ENTRADA</b> El docente emplea la tecnología para mostrar el contenido	<b>ADOPCIÓN</b> El docente dirige a los alumnos en el uso convencional de las herramientas	<b>ADAPTACIÓN</b> El docente motiva y facilita la exploración y el uso independiente de la tecnología	<b>INYECCIÓN/INFUSIÓN</b> Se incentiva el uso de herramientas tecnológicas para comprender, aplicar, analizar y evaluar las tareas de aprendizaje	<b>TRANSFORMACIÓN</b> Se incentiva el uso innovador, para actividades de alto nivel que no serían posibles sin tecnología
<b>ACTIVO</b> Se proponen tareas donde los alumnos deben participar activamente	Los alumnos emplean la tecnología para realizar actividades, ejercicios	Los alumnos emplean de forma convencional las aplicaciones de software.	Los estudiantes eligen o modifican las herramientas más apropiadas para desarrollar tareas de aprendizaje	Los estudiantes se centran en tareas de aprendizaje y combinan herramientas de tecnología para diseñar los resultados deseados basados en sus propias ideas	Se promueve el uso de las herramientas tecnológicas en ambientes de aprendizaje ricos de manera que se integren con investigaciones, proyectos, debates, etc.
<b>COLABORATIVO</b> Las TIC son empleadas para colaborar con otros alumnos, de su mismo centro u otros centros	Los estudiantes trabajan individualmente en actividades estructuradas empleando tecnología	Uso colaborativo de las herramientas de modo habitual	Uso colaborativo de herramientas. Se observa algo de elección y exploración	Elección de herramientas y uso regular para colaboración	Colaboración con pares y recursos externos en modos que no serían posibles sin la tecnología
<b>CONSTRUCTIVO</b> Se realizan actividades de tipo constructivista, utilizando las TIC para aprendizajes compartidos con los demás	La tecnología es empleada para dar información a los estudiantes	Uso guiado convencional en la construcción del conocimiento	Uso independiente para construir conocimiento, algo de elección y exploración	Elección y uso regular para construir conocimiento	Uso extenso y poco convencional de las herramientas para construir conocimiento
<b>AUTÉNTICO</b> Uso TIC para resolver problemas del mundo real y realizar actividades significativas.	Uso sin relación con el mundo exterior	Uso guiado con algún contenido significativo	Uso independiente con actividades relacionadas con el entorno de los estudiantes. Algo de elección y exploración	Elección y uso regular en actividades significativas	Uso innovador para actividades de aprendizaje de orden superior en contexto global o local
<b>DIRIGIDO</b> Dirigido a la consecución de objetivos	Se dan instrucciones y las tareas se monitorean paso a paso	Uso convencional y procesal en planeación y monitoreo de tareas	Uso deliberado para planear y monitorear, algo de elección y exploración	Uso flexible y fluido para establecer metas, monitorear el resultado y evaluar el progreso	Participación en actividades metacognitivas, con reflexión, mediante herramientas tecnológicas

**Tabla 4.** Matriz de integración de la tecnología. Fuente: Traducida y adaptada de “Resources” de Professional Development Resources.