

**Universidad CEU-UCH**



***“La tecnología en el aula en la Comunidad Valenciana.  
Evolución de las leyes de educación, preparación del  
profesorado y recursos disponibles en los centros públicos y  
privados”***

**TESIS DOCTORAL**

**Doctorando: D. Miguel Ángel Savall Mata.**

**Dirigida por:**

**Dr. Fernando Serrano Pelegrí. Departamento de Educación Universidad CEU Cardenal Herrera.**

**Dr. Bernardino José Cebrián Enrique. Departamento Comunicación e Información Periodística. Universidad CEU Cardenal Herrera.**

**Valencia**

**2016**



### **Agradecimientos**

A mi madre, por haber confiado en mí en todo momento y apoyarme en todos los proyectos emprendidos.

A M. Paz Mata, por todo el tiempo que ha dedicado a que este proyecto se convierta en una realidad.

Y especialmente, a Fernando Serrano, por su dedicación y apoyo en todo el proceso de investigación. Este proyecto no sería una realidad sin su ayuda.



## **Contenido**

<b>I. Introducción.....</b>	<b>9</b>
<b>II. Objeto de estudio .....</b>	<b>13</b>
<b>III. Hipótesis .....</b>	<b>15</b>
<b>IV. Metodología.....</b>	<b>15</b>
<b>Trabajo de campo 1: Estudio sobre la situación del profesorado en la Comunidad Valenciana. ....</b>	<b>16</b>
<b>Trabajo de campo 2: Situación tecnológica de los centros educativos de la Comunidad Valenciana. Recursos tecnológicos para la labor docente.....</b>	<b>25</b>
<b>Entrevistas .....</b>	<b>29</b>
<b>Entrevista a D. J. Salvador Aznar Bellido (Anexo 1).....</b>	<b>30</b>
<b>Entrevista a Don Manuel Ávila Cañadas (Anexo 2). ....</b>	<b>30</b>
<b>V. Marco Teórico .....</b>	<b>33</b>
<b>1. La tecnología en el aula en el marco legislativo español.....</b>	<b>33</b>
<b>1.1. Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (1990).....</b>	<b>34</b>
<b>1.2. Ley Orgánica de la Participación, la Evaluación y el Gobierno de los Centros Docentes (1995) .....</b>	<b>35</b>
<b>1.3. Ley Orgánica de Calidad de la Educación (2002).....</b>	<b>35</b>
<b>1.4. Ley Orgánica de Educación (2006) .....</b>	<b>37</b>
<b>1.5. Ley Orgánica para la mejora de la Calidad Educativa (2013).....</b>	<b>40</b>
<b>2. Las Leyes Orgánicas de Educación y su aplicación en las aulas.....</b>	<b>43</b>
<b>3. Evaluación de la aplicación de las Leyes educativas.....</b>	<b>45</b>
<b>4. Diversificación en la aplicación de las tecnologías de la información y de la comunicación en los centros de la Comunidad Valenciana. ....</b>	<b>49</b>
<b>4.1. Situación tecnológica de las aulas de la Comunidad Valenciana. ....</b>	<b>49</b>
<b>4.2. La pizarra digital en la Comunidad Valenciana.....</b>	<b>59</b>
<b>4.3. Situación del uso de la tecnología en el aula en España. ....</b>	<b>63</b>
<b>4.4. Comparativa del uso de las TIC en el aula respecto Europa.....</b>	<b>65</b>
<b>4.5. Los Programas de dotación tecnológica en centros educativos. Iniciativas para la mejora tecnológica en la Comunidad Valenciana.....</b>	<b>72</b>
<b>4.6. El proyecto Lliurex. ....</b>	<b>74</b>
<b>5. La conectividad, un elemento fundamental de los proyectos basados en recursos tecnológicos. ....</b>	<b>79</b>
<b>6. Sostenibilidad en los proyectos tecnológicos educativos.....</b>	<b>87</b>
<b>6.1. El coordinador TIC .....</b>	<b>88</b>
<b>7. Las barreras frente a la implementación de un proyecto educativo con base tecnológica. ....</b>	<b>93</b>

<b>7.1. Barrera 1. El entorno social. Los padres, madres y tutores.....</b>	<b>94</b>
<b>7.2. Barrera 2. La dirección del centro. ....</b>	<b>96</b>
<b>7.3. Barrera 3. El claustro. ....</b>	<b>99</b>
<b>7.4. Barrera 4. La gerencia.....</b>	<b>102</b>
<b>7.5. Barrera 5. Las administraciones. ....</b>	<b>104</b>
<b>8. El reto del avance de la tecnología.....</b>	<b>111</b>
<b>9. La competencia nativa del alumnado empuja al profesorado. ....</b>	<b>113</b>
<b>VI. Resultados .....</b>	<b>119</b>
<b>1. La situación del profesorado en la Comunidad Valenciana. Análisis de los resultados del Trabajo de Campo 1. ....</b>	<b>119</b>
<b>1.1. Uso de la tecnología en el aula en relación a la edad del profesorado en la Comunidad Valenciana. ....</b>	<b>120</b>
<b>1.2. Análisis de la relación de los recursos tecnológicos en el aula y su uso en la labor docente en la Comunidad Valenciana.....</b>	<b>122</b>
<b>1.3. Uso de la tecnología en el aula en relación a la etapa educativa en la Comunidad Valenciana. ....</b>	<b>125</b>
<b>1.4. Análisis de la percepción en la mejora del rendimiento que aporta el uso de la tecnología en el aula en relación a la edad del profesorado de la Comunidad Valenciana. ....</b>	<b>129</b>
<b>1.5. Análisis del tipo de creación de material didáctico en relación a la presencia de tecnología en el aula en el profesorado de la Comunidad Valenciana. ....</b>	<b>134</b>
<b>1.6. Análisis sobre la intención de desarrollo tecnológico de los centros educativos no universitarios de la Comunidad Valenciana según el tipo de financiación del centro (Público, Privado – Concertado y Privado).....</b>	<b>139</b>
<b>1.7. Análisis sobre la idoneidad de las herramientas tecnológicas en el aula según el profesorado de la Comunidad Valenciana.....</b>	<b>145</b>
<b>1.8. Análisis sobre la motivación del profesorado de iniciar un programa piloto de tabletas en la Comunidad Valenciana.....</b>	<b>147</b>
<b>1.9. Análisis sobre el interés del profesorado de la Comunidad Valenciana en recibir formación específica para el aprovechamiento de los recursos tecnológicos disponibles.....</b>	<b>149</b>
<b>2. La capacitación digital del profesorado, el primer paso para el cambio metodológico. ....</b>	<b>151</b>
<b>3. Conclusiones finales .....</b>	<b>155</b>
<b>4. Futuras líneas de investigación .....</b>	<b>163</b>
<b>4.1. La diversidad humana del conjunto de un claustro de profesorado y su relación con los procesos educativos. ....</b>	<b>163</b>

<b>4.2. Los procesos de evaluación de la aplicación de las Leyes Orgánicas y su impacto sobre el sistema educativo. ....</b>	<b>163</b>
<b>4.3. Los exámenes como proceso de evaluación y su impacto sobre los procesos de innovación educativa. Impacto sobre las diferentes entidades involucradas.....</b>	<b>164</b>
<b>4.4. La plasticidad que proporcionan las herramientas tecnológicas y su capacidad de diversificar la presentación de contenidos para adaptarse a las necesidades específicas del alumnado. ....</b>	<b>165</b>
<b>4.5. El impacto de los Sistemas Operativos de desarrollo regional en los sistemas educativos autonómicos.....</b>	<b>166</b>
<b>4.6. La introducción de las Ciencias de la Computación en edad temprana como elemento de desarrollo cognitivo. ....</b>	<b>167</b>
<b>4.7. Análisis sobre la percepción de la mejora en la calidad educativa aportada por los recursos tecnológicos.....</b>	<b>168</b>
<b>VII. Bibliografía.....</b>	<b>169</b>
<b>VIII. Anexo 1. Entrevista a D. J. Salvador Aznar Bellido.....</b>	<b>181</b>
<b>IX. Anexo 2. Entrevista a D. Manuel Ávila Cañadas. ....</b>	<b>207</b>
<b>X. Ilustraciones.....</b>	<b>231</b>
<b>XI. Tablas.....</b>	<b>235</b>





## **I. Introducción**

La tecnología se ha convertido en el gran modelador de la sociedad actual, ejerciendo una fuerte presión sobre ámbitos económicos, culturales y, por supuesto, profesionales. Dicha influencia ha promovido que estos cambios influyan directamente sobre el paradigma establecido de lo correcto en el ámbito educativo, empujando a los sistemas a adaptarse para poder cubrir las necesidades que exige la sociedad de la información.

La llegada de los sistemas de la información y de la comunicación (en adelante TIC), ha supuesto un impacto mayúsculo en la forma de relacionarse, trabajar, crear, etc., provocando así la necesidad de evolución en la sociedad con el fin de conseguir la adaptación a los cambios.

Tal y como ya avanzaba el matrimonio Toffler: “El bien máspreciado no es la infraestructura, las máquinas y los equipos, sino las capacidades de los individuos para adquirir, crear, distribuir y aplicar creativa, responsable y de manera crítica (con sabiduría) los conocimientos, en un contexto donde el veloz ritmo de la innovación científica y tecnológica los hace rápidamente obsoletos” (Toffler & Toffler, 1994).

Este impacto de los sistemas de la información y la comunicación, incide directamente en la educación, ya que supone, por una parte, modificar la manera de enseñar establecida por la revolución industrial y, por otra, obliga al docente a evolucionar con el fin de cubrir las nuevas necesidades educativas que tienen los jóvenes. “Nadie se atreve a hacer saltar por los aires las bases de un sistema educativo, engendradas en el S. XIX bajo el abrigo y las necesidades de la Revolución Industrial.” (Evolución Alternative Coaching, 2016). Por este motivo, es necesario un profundo cambio en el paradigma de la educación que empuje a los estudiantes a abordar los retos que se les presentan de forma coherente.

En vista del impacto que produce en la sociedad y en la educación las tecnologías de la información y de la comunicación, es necesario abordar profundamente la situación en que se encuentran los centros educativos de la Comunidad Valenciana, la manera en que estas nuevas tecnologías han ido apareciendo en las diferentes leyes de educación, al igual que la influencia que han tenido a lo largo de los años desde que se decidiera que era necesario tenerlas en cuenta en el currículum.

Con el objetivo de analizar el estado real de los centros educativos frente a la necesidad de incluir en el currículum el uso de las herramientas tecnológicas es necesario realizar un corte transversal en el que hagamos un recorrido que abarque:

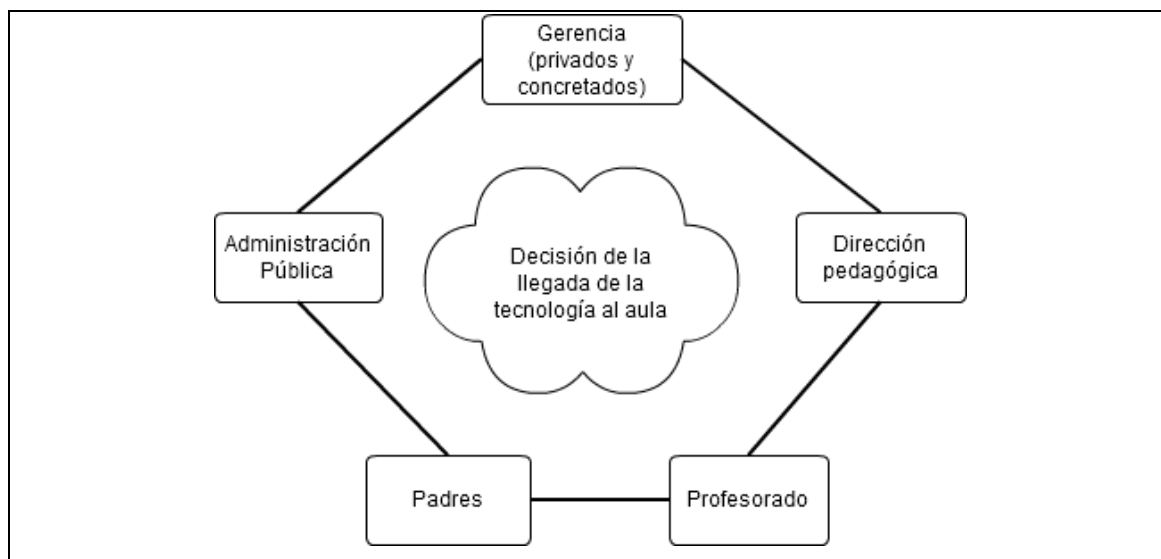
- La postura de las administraciones frente al desarrollo tecnológico de la sociedad y la forma de plasmarlo con las correspondientes leyes educativas, en las que se marcan las directrices con respecto a las habilidades tecnológicas que deben adquirir los estudiantes a lo largo de su proceso formativo.
- La posición de los centros educativos y las personas involucradas en los aspectos pedagógicos del mismo (dirección pedagógica, jefe de estudios, departamentos, familias, etc.) frente al impacto que produce este cambio de paradigma, las leyes educativas a las que están sometidas, los sistemas de evaluación y, finalmente, el impacto económico que supone la adaptación de los materiales a la realidad que requieren las herramientas tecnológicas y que en la mayoría de los casos no se contempla.
- Y en último lugar, la situación en la que se encuentra el profesorado, foco principal de este estudio, teniendo en cuenta aspectos como:
  - La formación metodológica que ayude a aprovechar el cambio del paradigma educativo que plantea la llegada de la tecnología en la educación.
  - El empuje que realizan las denominadas “habilidades del siglo XXI” (Barrell, y otros, 2010) y que se dan por adquiridas en el núcleo del profesorado por el carácter anticipador a cualquier cambio de paradigma y que se presupone de las instituciones educativas. “La educación del Siglo XXI se halla en la encrucijada de estar en el presente con los paradigmas del pasado y deseando un futuro distinto” (Correa, 2014).
  - La actitud del profesorado frente a este cambio de paradigma educativo, que no sólo afecta a los recursos en el aula, sino que incide directamente en la práctica docente y en su metodología por la diversidad de elementos que aporta con su llegada, ya que hay que diferenciar los recursos tradicionales, más limitados en cuanto al volumen de información que gestionan, frente a los recursos tecnológicos que, al ser contenedores de información, promueven enfoques más centrados en el alumnado y menos

en el docente, fomentando el uso de metodologías más constructivistas (Cerde, 2002).

La iniciativa del presente documento nace a raíz de experiencias formativas en diferentes herramientas tecnológicas, así como por las consultorías tecnológicas realizadas a centros educativos por parte del doctorando, en las que se detectan diferentes barreras a las que se ven sometidos los diversos proyectos educativos y que afectan en gran medida a su éxito. Las principales barreras a superar serían:

- La Administración Pública, que refleja su apuesta por la tecnología en las aulas mediante las distintas leyes educativas pero que no acompaña de forma coherente con recursos técnicos y económicos y que frena en los centros públicos de la Comunidad Valenciana cualquier tipo de iniciativa propia de centro.
- La dirección y gerencia de los centros, que en muchos casos valoran más los recursos tecnológicos como herramientas de marketing con las que captar alumnado y se muestran más preocupados por el impacto que tendrá el cambio de paradigma en las notas (sometidos a sistemas de evaluación que se mantienen desde las primeras leyes educativas a pesar de estar hablando de cambios en paradigmas educativos como competencias, habilidades, etc.) que por los procesos educativos y los requisitos que exige a los estudiantes la sociedad.
- El profesorado, en el que podemos encontrar una gran diversidad de perfiles (edad, implicación, estado personal, situación en el centro, etc.), y que afectan a la forma de afrontar un cambio de esta envergadura.
- Los padres y madres, elementos poco tenidos en cuenta y que son parte fundamental dentro del proceso. Ellos se encuentran ante una situación desconocida en la que deben adoptar herramientas que, en muchas ocasiones, catalogan como elementos de ocio y que ahora tienen que entender como artículos que participan en el proceso educativo de sus hijos. Al diferir tanto del proceso educativo del que provienen, ocasiona en muchos una posición reacia pues se perciben como débiles frente a los hijos (sienten que pueden ser engañados).

A grandes rasgos, podríamos definir las diferentes entidades de injerencia con el siguiente gráfico:



**Ilustración 1: Diagrama de flujo. Elaboración propia.<sup>1</sup>**

Esta situación produce que sea necesario un alineamiento entre una gran cantidad de factores para que no se vea afectado el desarrollo tecnológico en el aula, provocando una alta dicotomía entre centros: los que llevan un recorrido tecnológico claro, que ya han superado en gran medida las barreras y que están desarrollando en sus alumnos habilidades y competencias concretas necesarias para el correcto desarrollo cognitivo y otros centros que permanecen estáticos a la espera de poder alinear las posturas de los diferentes elementos que participan en la decisión y que, por tanto, están penalizando de forma inconsciente a sus estudiantes.

<sup>1</sup> Realizado con la herramienta Cacao ([www.cacao.com](http://www.cacao.com)).

## **II. Objeto de estudio**

Forma parte del objeto de estudio la situación del profesorado en los centros educativos valencianos, atendiendo principalmente a su capacidad para asumir el cambio en el paradigma tecnológico y su impacto en la sociedad y en la educación, que incluye la dicotomía entre el uso del libro de texto y la creación de contenidos propios.

Igualmente, la importancia de que los equipos directivos se involucren en el cambio como elemento que incide directamente sobre el comportamiento y evolución del profesorado es fundamental, por lo que forman parte de objeto de estudio, ya que, si éstos no son conscientes de la necesidad de dedicar recursos humanos y tecnológicos, es imposible que el cambio se produzca.

Y, por último, también son objeto de estudio, las leyes de educación desde que apareciera la tecnología como una necesidad dentro del centro educativo y la manera en que ha evolucionado a lo largo de los años para ganar importancia hasta convertirse en un pilar básico y fundamental dentro de las diferentes programaciones de centro.



### **III. Hipótesis**

**Hipótesis 1:** No se produce una correlación entre la patente importancia dada en las diferentes leyes educativas de la inclusión de las tecnologías de la información y de la comunicación en el aula y las habilidades de los estudiantes con la dotación técnica, el estatus del profesorado en cuanto a conocimientos necesarios y la dotación económica en todos los centros de la Comunidad Valenciana como para poder implantarlo de forma efectiva en las aulas.

**Hipótesis 2:** El profesorado y los centros no se encuentran en una situación óptima para afrontar los cambios necesarios en el sistema educativo que la llegada de las tecnologías de la información y de la comunicación lleva consigo.

**Hipótesis 3:** Es necesaria una cohesión entre todos los elementos que conforman el proceso educativo (administraciones, dirección de centro, claustro, familias y alumnos) para adoptar con éxito un proyecto educativo con base tecnológica.

### **IV. Metodología.**

Con el fin de poder ir demostrando las diferentes hipótesis, se proponen unos objetivos que faciliten la investigación de los diferentes aspectos planteados, de manera que podamos delimitar las líneas de investigación y centrarnos en los problemas concretos esbozados en la presente tesis.

Por este motivo, dentro del proceso de investigación, es necesario fijar objetivos que definan el campo de actuación. En primer lugar, definir el paradigma educativo desde la primera mención a este respecto en las leyes educativas hasta nuestros días, realizando un breve recorrido sobre los requisitos que propone y, en segundo lugar, analizar cuánto han cambiado desde aquel momento hasta la actualidad.

Una vez clarificada la necesidad de la tecnología dentro de las necesidades educativas, es conveniente definir la situación socioeconómica y el tejido industrial en los distintos momentos de publicación de las leyes de educación desde el momento en el que aparece la primera referencia al uso de la tecnología (que se produce con la Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo del 1990 en adelante), con el objetivo de poder plasmar una relación con la situación actual. Esto nos ayudará a determinar qué tipo de decisiones toma la Administración ante la llegada de los sistemas

de información y comunicación al paradigma educativo y de qué manera las afronta, realizando una valoración específica en los centros educativos valencianos.

Todos los pasos preliminares de análisis nos obligan a valorar la situación del profesorado y la manera en que afecta a la práctica docente, observando cómo afrontan los centros la llegada de la tecnología y la presión que ésta ejerce en la sociedad y en el mercado laboral y cómo han podido asimilarla en el aula.

Por último, sería necesario analizar la dicotomía entre el docente que utiliza el libro tradicional en su práctica instructiva diaria y el creador de contenidos.

Con el objeto de recabar información necesaria para definir los aspectos planteados anteriormente, es necesario realizar un estudio mixto, en el que se utilizarán, por un lado, fuentes documentales, cuyo material se compone principalmente de libros, artículos de revistas, ensayos y publicaciones digitales. Igualmente, es fundamental la utilización de recursos digitales para la realización del estudio debido al carácter actual del tema objeto de estudio. Conviene especificar que todo el material electrónico utilizado sólo se considerará útil siempre y cuando su fiabilidad sea verificable y contrastable.

También forma parte de estudio todas las leyes educativas, tanto nacionales como autonómicas, desde el momento en el que incluyeran la tecnología o hicieran algún tipo de mención a su uso en el aula y el posible impacto que podía causar, teniendo en cuenta aspectos curriculares, competencias, dotaciones o cualquier otro tipo de referencia.

Así mismo, se dispone de una amplia documentación respecto al impacto de la tecnología en la educación, que nos ayudará a crear un perfil general de la situación actual. Posteriormente, se pretende utilizar el trabajo de campo para contrastar los resultados obtenidos durante el proceso de investigación documental con la realidad y obtener, de este modo, conclusiones acotadas con la región de estudio.

### **Trabajo de campo 1: Estudio sobre la situación del profesorado en la Comunidad Valenciana.**

El primer trabajo de campo consiste en un estudio estadístico de la situación actual de la tecnología en las aulas y su aplicación en la labor docente de los centros. Para ello, en primer lugar, se recoge la información mediante una serie de encuestas realizadas directamente a los docentes para, posteriormente, analizarse estadísticamente con el fin



de poder, de este modo, relacionar la situación tecnológica actual, con el enfoque que hace la ley sobre la tecnología en el aula y su aplicación real en el ámbito docente.

Los datos se recogen mediante dos técnicas:

1. **Recogida automática de datos:** mediante la utilización de una encuesta online que permite hacer llegar a los docentes un enlace a una página web con diferentes preguntas de respuesta múltiple. Esta información se recaba de forma automática en un único documento con la que se consigue un análisis de los datos de manera automática y de forma totalmente anónima. La herramienta que se utiliza para realizar el estudio estadístico automático (recolección de datos y su posterior análisis de resultados) es Microsoft Forms, herramienta que forma parte de la suite en la nube Microsoft Office 365 para educación y que permite recolectar datos de forma anónima desde cualquier navegador (independientemente de la plataforma que utilice, ya sea un Smartphone, portátil o tableta), recopilando los resultados en un único documento de hoja de cálculo Microsoft Excel y pudiendo evaluar de forma analítica las respuestas. (Microsoft, 2016).

Para poder disponer de la herramienta, es necesario la utilización de la plataforma Microsoft Office 365 perteneciente al Colegio Santa Cruz de Mislata, centro catalogado como Centro de Atención Educativa Singular (CAES), ya que sólo está disponible dentro de suites validadas para instituciones educativas (para las que está disponible de forma gratuita).

Para la creación del formulario, se ha realizado un análisis de los datos necesarios para la elaboración de la tesis y se formula de manera que cada respuesta proporcione datos útiles para el análisis de resultados.

La mencionada encuesta se encuentra para responder en el siguiente enlace:

[https://colsantacruzmisлата-my.sharepoint.com/personal/savall\\_colsantacruz\\_es/\\_layouts/15/guestaccess.aspx?guestaccesstoken=4XTTKsDR9OmzQ7bRqzk0x0yxJHCtHYGJRX1DSorFy40%3d&docid=1\\_1878446e44c7147438ae718a3bbca7562&wdFormId=%7BDD E2EAFf%2D50B6%2D4A57%2DB7B2%2DF9F4B59187A3%7D](https://colsantacruzmisлата-my.sharepoint.com/personal/savall_colsantacruz_es/_layouts/15/guestaccess.aspx?guestaccesstoken=4XTTKsDR9OmzQ7bRqzk0x0yxJHCtHYGJRX1DSorFy40%3d&docid=1_1878446e44c7147438ae718a3bbca7562&wdFormId=%7BDD E2EAFf%2D50B6%2D4A57%2DB7B2%2DF9F4B59187A3%7D)

**Encuesta sobre Educación y Tecnología.**

Esta encuesta es para una tesis doctoral. Es ANÓNIMA. Es MUY IMPORTANTE SER TOTALMENTE SINCERO. Muchas gracias por su ayuda.

1. Introduzca su rango de edad.

2. Seleccione su Sexo:

3. ¿Cuántos años lleva ejerciendo la práctica docente?

4. Seleccione su titulación.

Ilustración 2: Encuesta sobre Educación y Tecnología. Elaboración propia

2. **Recogida de datos mediante encuestas en papel:** se realiza una captación no automática como elemento de apoyo al estudio ya que, al utilizar un medio electrónico para la recogida de información es posible que algunos elementos de la muestra queden fuera por diversos motivos como:

- i. El desconocimiento o la incapacidad técnica de la persona encuestada que puede producir la incapacidad de respuesta. Dentro del estudio es fundamental el uso de herramientas tecnológicas como el correo electrónico, siendo este método el medio de difusión principal de la encuesta, por lo que el hecho de centrarse en una difusión electrónica puede producir que, aquellas personas que no disponen de cuenta de correo o desconocen el uso de este tipo de herramientas queden fuera del estudio.
- ii. El rechazo a la respuesta de encuestas por medios electrónicos por parte de algún elemento de la muestra.
- iii. La incapacidad tecnológica que impida al usuario responder la encuesta por no disponer de herramientas con las que poder responder las distintas preguntas del estudio.

El corpus de estudio se constituye por docentes de toda la Comunidad Valenciana, que ejercen su profesión en los diversos niveles educativos y en centros de diversa tipología, clasificados según la procedencia de su financiación (público, privado-concertado y privado), todo ello, con el objetivo de conseguir una relación entre los diferentes factores de mayor impacto en el funcionamiento de un centro.

La interpretación de los datos se realiza agrupando los resultados obtenidos mediante una hoja de cálculo de Microsoft Excel 2016<sup>2</sup> separando las respuestas según los diferentes elementos que se han determinado como fundamentales dentro la muestra y enumerados en puntos anteriores. Los datos recogidos en formato tradicional de papel también se introducen en Microsoft Forms con el objetivo de utilizar herramientas automáticas de análisis de resultados (Microsoft Excel) y de unificar todos los elementos de la muestra en un único archivo.

La encuesta está formada por las siguientes preguntas que tendrán la labor de recabar información concreta sobre aspectos útiles del estudio.

### **Relación de preguntas y su objetivo en el estudio.**

- *Preguntas sobre el encuestado (cuestiones 1, 2, 3, 4, 9, 13, 14, 15, 16):* con las que determinar de qué manera puede afectar las características del elemento de la muestra a los resultados obtenidos por aspectos como la edad, nivel de estudios, sexo, trayectoria profesional o su uso actual de la tecnología. Del mismo modo, se estudia la disposición del docente a utilizar los recursos, aspectos de valoración de estas herramientas y su aplicación en la labor docente.
- *Situación geográfica (cuestión 5):* con el objetivo de determinar si afecta a los resultados.
- *Tipología de centro (cuestión 6):* que ayudará a determinar si la procedencia de la financiación y su tipo de gestión afecta a la inversión que se realiza.
- *Cuestiones sobre nivel y tipo de material (cuestiones 7 y 8).*
- *Dotación tecnológica actual y futura del centro (cuestiones 10,11,12):* con las que determinar la relación entre la disposición de recursos y su uso real en la labor docente.
- *Procesos de evaluación (cuestiones 17,18):* con el objeto de analizar la correlación entre la relación de los procesos de mejora del centro y la iniciativa del profesorado.
- *El resto de cuestiones pretenden tener una visión global del encuestado y la tecnología en el aula con un posicionamiento claro en las respuestas.*

#### **1. Introduzca su rango de edad:**

---

<sup>2</sup> Herramienta de hoja de cálculo de la suite Microsoft Office (Microsoft, 2015)

- a) 20-30.
- b) 31-40
- c) 41-50
- d) +50.
- e) NS/NC.

**2. Seleccione su sexo:**

- a) Hombre.
- b) Mujer.
- c) NS/NC.

**3. ¿Cuántos años lleva ejerciendo la práctica docente?**

- a) 0 a 5 años.
- b) 6 a 10 años.
- c) 11 a 20 años.
- d) d. +20.
- e) NS/NC.

**4. Seleccione su titulación.**

- a) Magisterio.
- b) Diplomatura.
- c) Licenciatura.
- d) Grado.
- e) Doctorado.
- f) NS/NC.

**5. Ciudad en la que se encuentra su centro.**

**6. Indique el tipo de centro en el que ejerce docencia.**

- a) Público.
- b) Concertado.
- c) Privado.
- d) NS/NC.

**7. Nivel en el que imparte sus clases (marcar la etapa en la que se imparta mayoritariamente).**

- a) Infantil.

- b) Primaria.
- c) Secundaria.
- d) Bachillerato.
- e) Ciclos.
- f) Universidad.
- g) NS/NC.

**8. ¿En qué grupo situaría la asignatura que imparte actualmente?**

- a) Matemáticas/ Física / Química /Tecnología.
- b) Idiomas.
- c) Humanidades.
- d) Todas las asignaturas de un curso.
- e) Otros.

**9. ¿Qué dispositivos de los siguientes tiene y utiliza asiduamente ya sea en su labor docente como en su día a día?**

- a) Teléfono móvil.
- b) Ordenador personal.
- c) Tableta.
- d) Todos los anteriores y algunos que no están en la lista.
- e) Ninguno.
- f) NS/NC.

**10. ¿De qué recursos tecnológicos dispone el centro en sus aulas?**

- a) No tiene nada. Como mucho un proyector que tenemos que solicitar con antelación.
- b) Algunas aulas (pocas) tienen proyector o pizarra digital.
- c) Casi todas las aulas disponen de proyector o pizarra digital.
- d) NS/NC.

**11. ¿Dispone el centro de tabletas o carros de portátiles para la práctica docente en alguna o algunas líneas?**

- a) Sí, todas las aulas utilizan este tipo de dispositivos.
- b) Si, alguna o algunas aulas están dotadas de estos dispositivos.
- c) NO.

d) NS/NC.

**12. ¿Tiene el centro intención de dotar de tabletas o portátiles en alguna o algunas líneas en un futuro cercano?**

a) SÍ.

b) NO.

c) NS/NC.

**13. ¿Qué uso hace en su práctica docente de los recursos tecnológicos de los que dispone el aula?**

a) No los utilizo nunca o en ocasiones muy puntuales.

b) Los utilizo en ocasiones contadas, pero los utilizo.

c) Frecuentemente.

d) En casi la totalidad de mis clases utilizo algún tipo de recurso tecnológico.

e) NS/NC.

**14. ¿En qué nivel cree que puede mejorar el rendimiento de sus alumnos el uso de herramientas tecnológicas?**

a) Nada.

b) Un poco.

c) Medio.

d) Mucho.

e) NS/NC.

**15. Sobre la elaboración de sus materiales...**

a) Utilizo sólo el libro.

b) Utilizo el libro más algunas actividades mías o del departamento.

c) Utilizo todo tipo de recursos, incluido recursos digitales de las editoriales.

d) Sólo utilizo material creado por mí.

e) NS/NC.

**16. Indique su nivel de acuerdo / desacuerdo con la siguiente afirmación: "Creo que no es posible impartir correctamente los contenidos de mi asignatura con herramientas tecnológicas".**

a) Total desacuerdo.

- b) Algo desacuerdo.
- c) Medio.
- d) De acuerdo.
- e) NS/NC.

**17. ¿Realiza el centro algún tipo de evaluación sobre su labor docente?**

- a) SI.
- b) NO.
- c) NS/NC.

**18. En caso de que la pregunta anterior sea afirmativa, ¿qué afirmación se acercaría más al tipo de evaluación que se realiza sobre su labor docente?**

- a) Revisión de la programación didáctica.
- b) Revisión de la programación y de los materiales utilizados para las clases.
- c) Revisión de toda la documentación (programación, materiales, etc.) así como presencia de algún miembro del centro en alguna de las clases.
- d) Revisión de toda la documentación (programación, materiales, etc.) así como presencia de algún miembro del centro y auditoría externa.
- e) NS/NC.

**19. Seleccione con qué afirmación se siente más identificado.**

- a) *“No me gusta la obsesión que ha aparecido con el uso de herramientas tecnológicas en el aula.”*
- b) *“Creo que las herramientas tecnológicas pueden ser interesantes, pero no creo que tanto como para armar tanto revuelo.”*
- c) *“Creo que las herramientas tecnológicas en el aula son muy interesantes, pero no sé cómo utilizarlas en mi labor docente y creo que necesitaría formación para aprovecharlas”.*
- d) *“Creo que las herramientas tecnológicas son necesarias en el aula y las utilizo asiduamente en mi labor docente.”*
- e) NS/NC.

**20. En el caso de que le ofreciesen la opción de entrar a formar parte de un programa piloto de docencia con tabletas en su centro, ¿hasta qué punto se mostraría interesado?**

- a) Estaría muy interesado.
- b) Estaría algo interesado.
- c) Indiferente.
- d) No estaría interesado.
- e) NS/NC.

**21. En el caso de que tuviera que formar parte de un programa piloto con tabletas y tuviera que preparar materiales específicos para esta herramienta, ¿qué frase se acercaría más a su situación?**

- a) Me siento totalmente preparado para afrontar este tipo de reto y aprovechar en gran medida las posibilidades que me ofrece.
- b) No me siento totalmente preparado, pero creo que puedo preparar algunos materiales interesantes para aprovechar su potencial.
- c) No me siento preparado y no sé cómo aprovechar esta herramienta.
- d) NS/NC.

**22. ¿Cómo valoraría que el centro le ofreciera formación para aprovechar los recursos tecnológicos disponibles?**

- a) Muy positivamente. Lo agradecería.
- b) Positivamente.
- c) Me sería indiferente.
- d) No lo querría.
- e) NS/NC.

**23. ¿Qué frase define mejor en su opinión la actitud del centro sobre el uso de herramientas tecnológicas en las aulas?**

- a) Sabe que son necesarias e invierte tiempo y dinero en implantarlas y fomentarlas.
- b) Sabe que son necesarias, pero no invierte en ellas (por motivos diversos).
- c) Cree que no son tan importantes y por tanto tiene otras prioridades.
- d) No son nada importantes.



e) NS/NC

**24. ¿Qué frase se acerca más a su opinión acerca de las TIC en las aulas?**

a) “Son una moda pasajera como otras muchas que con el tiempo pasará”.

b) “Son una herramienta interesante que ayuda a complementar las clases pero que no debe sustituir la metodología didáctica de siempre.

c) “Los profesores deben adaptar sus recursos para aprovechar en mayor medida todo lo que ofrecen las herramientas tecnológicas.

d) “La metodología docente debe dar un giro total y debemos aprovechar lo que ofrecen las herramientas tecnológicas ya que han venido a quedarse y es lo que necesitan los alumnos”.

e) NS/NC.

**25. Introduzca, si lo desea, cualquier valoración u opinión sobre el tema de la encuesta.**

Finalmente se presentan los datos relativos al estudio en la siguiente tabla:

<b>Número total de docentes encuestados</b>	<b>671</b>
<b>Encuestas recogidas vía digital</b>	<b>457</b>
<b>Encuestas recogidas en formato papel</b>	<b>214</b>

**Tabla 1:** Cifras sobre el número de encuestados en el Trabajo de Campo 1.

Es necesario indicar que, debido a la facilidad de recogida de información que proporciona las herramientas digitales, el volumen de encuestas recogidas en este formato es superior a las recogidas en formato de papel.

**Trabajo de campo 2: Situación tecnológica de los centros educativos de la Comunidad Valenciana. Recursos tecnológicos para la labor docente.**

Para la realización del segundo trabajo de campo, se ha utilizado la base de datos de la empresa de consultoría tecnológica exclusiva para centros educativos FOREDU SOLUTIONS S.L., encargada de la consultoría e implantación tecnológica en el curso 2015 – 2016 de centros educativos de la Comunidad Valenciana y Aragón tales como:

- CEIP Vicente Tena: Centro público de Jávea (Alicante) con un proyecto tecnológico basado en tabletas en 5º y 6º de Primaria.
- CEIP Graüll: centro público de Jávea, (Alicante) con un proyecto tecnológico basado en tabletas en 5º y 6º de Primaria.
- IES Antoni Llidó: Instituto de Secundaria público de Jávea (Alicante) con un proyecto tecnológico basado en tabletas en 2 líneas de 1º de ESO.
- Colegio Jesús-María Valencia: centro privado – concertado de Valencia con un proyecto de más de 600 tabletas para todas las etapas educativas.
- Colegio Alemán de Valencia: centro privado de Valencia con un programa piloto basado en 25 tabletas (curso desconocido).
- Colegio Helios: centro privado en l’Eliana (Valencia) con un proyecto de 50 tabletas en 5º de Primaria.
- Colegio Xàbia International College: centro privado en Jávea (Alicante) con un proyecto 120 tabletas en todas las etapas educativas.
- Colegio Santa Ana: centro privado – concertado de Fraga (Huesca) con un proyecto de 160 tabletas (etapa desconocida).
- Institut Montgròs: centro público de Sant Pere de Ribes (Barcelona) con un proyecto de 90 tabletas en 1º de ESO.
- Colegio Entrenaranjos: centro privado de Riba-Roja (Valencia) con un proyecto de 40 tabletas en 5º y 6º de Primaria.
- CEIP Los Albares: centro público de la Puebla de Alfindén (Zaragoza) con un proyecto de 20 tabletas (etapa desconocida).
- Colegio Santa María del Puig: centro privado de El Puig (Valencia) con un proyecto integral de conectividad inalámbrica.
- Colegio San Pedro Pascual: centro privado – concertado de Valencia con un proyecto de Chromebooks y tabletas para distintas etapas educativas además de un proyecto de conectividad inalámbrica.
- Distintos proyectos en colegios públicos, privados y privados – concertados relacionados con aspectos tecnológicos.

Durante el curso 2015 – 2016 se han realizado labores de recopilación de información con objetivos comerciales. En el estudio, se han realizado más de 2000 contactos con centros educativos (en muchos casos, se han realizado repetidos sondeos) en los que se ha determinado la situación tecnológica en dichos centros en cuanto al uso

que se les da a estas herramientas en el aula y fuera de ella, pudiendo obtener conclusiones sobre la taxonomía de los centros en cuanto a su posicionamiento dentro del ámbito tecnológico en la educación. Gracias a formar parte del equipo de trabajo (como administrador e ingeniero de la empresa), ha sido posible realizar un trabajo de investigación con el objetivo de recabar los datos que hicieran posible el estudio del presente documento.

La forma de obtención de información se ha realizado mediante dos procesos:

1. Contacto telefónico con responsables de centro, con la finalidad de obtener respuestas a las preguntas relacionadas con necesidades tecnológicas, interés de mejora y dispositivos al alcance del profesorado. Este tipo de contacto se ha realizado en el 100% de los centros objeto de estudio.
2. Contacto en el centro. Tras una captación de requisitos de forma telefónica y un interés real por parte de la entidad, tres consultores de la empresa han visitado los centros consiguiendo así recabar una información más fidedigna y concreta sobre los recursos tecnológicos disponibles. Para la recogida de los datos hemos contado con la ayuda de un ingeniero informático con experiencia en el sector educativo y una persona con un postgrado de profesorado de Secundaria.

Toda la información recopilada por los asesores comerciales se encuentra depositada en una hoja de cálculo Microsoft Excel en permanente estado de actualización con el objetivo de poder realizar análisis estadísticos y adaptar el modelo de negocio de la empresa FOREDU SOLUTIONS S.L. a las necesidades del mercado en cada momento, por lo que los datos se encuentran actualizados y contrastados con los diferentes centros educativos.

El estudio se ha realizado sobre una muestra de centros educativos de la Comunidad Valenciana, excluyendo centros de Educación Infantil, Formación Profesional y Educación Especial. Cabe mencionar que, en algunos casos, los centros encuestados disponen de módulos de Formación Profesional o tienen una rama de Educación Infantil, pero no se ha tenido en cuenta a la hora de obtener resultados.

A continuación, se presenta una clasificación de la muestra estudiada.

<b>Tamaño total de la muestra</b>	1230
-----------------------------------	------

**Tabla 2: tamaño total de la muestra. (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 2).**

Clasificación de centros de la Comunidad Valenciana según el tipo de financiación. Se presentan agrupados los centros privados y los privados – concertados en un único grupo.

<b>Tipo de Centro</b>	<b>Tamaño de la muestra.</b>
Público	818
Privado	412

**Tabla 3: Clasificación de la muestra de centros de la Comunidad Valenciana clasificados por tipo de financiación. (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 2).**

Clasificación de centros de la Comunidad Valenciana por tipo de financiación y provincia. Se han agrupado los centros privados y los privados – concertados en un único grupo.

<b>Tipo de centro</b>	<b>Tamaño de la muestra</b>
Centros públicos de Valencia	427
Centros públicos de Alicante	344
Centros públicos de Castellón	47
Centros privados de Valencia	247
Centros privados de Alicante	129
Centros privados de Castellón	36

**Tabla 4: Clasificación de la muestra de centros por tipo de financiación y provincia. (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 2).**

Con el objetivo de valorar el tamaño de la muestra de estudio, se presentan los datos de la población de centros de la Comunidad Valenciana (Generalitat Valenciana. Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport, 2016). Es necesario indicar que, teniendo en cuenta que los datos obtenidos forman parte de una base de datos, es posible que sufran variación con el transcurso del tiempo.

La población de estudio de centros de la Comunidad Valenciana sería:

<b>Tamaño total de la población</b>	3632
-------------------------------------	------

**Tabla 5: Tamaño total de la población. Fuente: (Generalitat Valenciana. Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport, 2016)**

Clasificación de la población de centros según el tipo de financiación. Se han agrupado los centros privados y los privados – concertados en un único grupo.

<b>Tipo de Centro</b>	<b>Tamaño de la población.</b>
Público	2046
Privado	1586

**Tabla 6: Clasificación de la población centros de la Comunidad Valenciana clasificados por tipo de financiación. Fuente: (Generalitat Valenciana. Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport, 2016)**

Clasificación de los centros por tipo de financiación y provincia. Se presentan agrupados los centros privados y los privados – concertados en un único grupo.

<b>Tipo de centro</b>	<b>Tamaño de la población</b>
Centros públicos de Valencia	1035
Centros públicos de Alicante	734
Centros públicos de Castellón	277
Centros privados de Valencia	1062
Centros privados de Alicante	361
Centros privados de Castellón	163

**Tabla 7: Clasificación de la población centros de la Comunidad Valenciana clasificados por tipo de financiación y por provincia. Fuente: (Generalitat Valenciana. Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport, 2016)**

Por tanto, la muestra tomada para el estudio es del 33,87% del total de centros de la Comunidad Valenciana.

### **Entrevistas**

La entrevista es una herramienta que permite obtener una información valiosa para definir los detalles sobre el objeto de estudio, siempre y cuando la persona seleccionada sea la idónea y las preguntas se enfoquen para este fin.

Esto se debe a que la entrevista basa los resultados en las experiencias del individuo entrevistado (Létourneau, 2007), proporcionando detalles que por otras vías no sería posible obtener o porque, simplemente, no existen publicaciones relacionadas.

En el estudio del presente documento, debido al carácter innovador y específico de la temática, la entrevista proporciona la información significativa necesaria para fundamentar algunos de los temas que se tratan.

### **Entrevista a D. J. Salvador Aznar Bellido (Anexo 1).**

Dentro del proceso de investigación, debido a la concreción del foco de estudio, centrado en los centros educativos de la Comunidad Valenciana, es necesario realizar un análisis actualizado de la situación de la Administración en referencia a la tecnología en los centros educativos públicos.

D. J. Salvador Aznar Bellido es el Jefe del Servicio de Informática para los Centros Educativos dentro de la Dirección General de Tecnología de la Información y la Comunicación. También es ingeniero de telecomunicaciones y profesor de informática en Secundaria.

El valor de la entrevista se encuentra en el hecho de que el entrevistado está involucrado en los procesos de selección de la tecnología que llega a las aulas de los centros públicos de la Comunidad Valenciana, siendo un elemento fundamental en el proceso.

Su punto de vista es decisivo para que un proyecto de dotación tecnológica se realice y, conoce de primera mano las necesidades y requisitos que presenta un plan de estas características y los aspectos a tener en cuenta por la Administración.

La entrevista se realizó en el edificio de Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte en la Avenida Campanar, nº 32 de Valencia el día 17 de agosto de 2016.

El testimonio fue grabado mediante un dispositivo móvil (Samsung Galaxy S6 Edge +) con el software “Grabadora de voz” incluido en el propio dispositivo de forma predeterminada. Posteriormente se realiza la transcripción para facilitar el estudio.

Es necesario destacar la total colaboración del entrevistado, que aportó una gran cantidad de información valiosa, al igual que su punto de vista sobre la temática relacionada con el presente documento, así como otro tipo de información de gran valor para futuras líneas de investigación.

### **Entrevista a Don Manuel Ávila Cañadas (Anexo 2).**

A la inspección educativa se le asigna la labor de garantizar el cumplimiento de las leyes y la mejora de la calidad educativa (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 1990).

Por este motivo, se considera importante para el desarrollo del proceso de investigación, conocer la actitud de la inspección frente a los procesos de innovación educativa basados en tecnología. Sobre todo, teniendo en cuenta la importancia que toma el uso de las TIC en las diferentes Leyes Educativas hasta la actual, donde se hace referencia al desarrollo de las habilidades relacionadas con tecnología en todas las etapas educativas.

Debido a la ambigüedad en el nivel de cumplimiento de los requisitos establecidos por la Ley, se ve necesario analizar, desde el punto de vista de la inspección, en qué estado se sitúa su competencia con el fin de garantizar el cumplimiento de los documentos, ya que se muestra inmersa en un mar de dudas e indefiniciones, en continuos problemas de identidad y sometida a constantes fluctuaciones (Esteban Frades, 2007).

Don Manuel Ávila Cañadas, dispone de una larga trayectoria dentro del Servicio de Inspección de educación, ejerciendo entre otros cargos los de:

- Responsable de la Sección de Educación Especial (Conselleria de Cultura, Educación y Ciencia).
- Jefe de Servicio de Enseñanzas Diferenciales (Conselleria de Cultura, Educación y Ciencia).
- Jefe de Servicio de Educación Especial y Apoyo Escolar (Conselleria de Cultura, Educación y Ciencia).
- Jefe del Servicio de Inspección de Educación de Valencia (Dirección Territorial de Cultura y Educación de Valencia).
- Inspector del Servicio de Evaluación e Inspección Educativa (Conselleria de Cultura, Educación y Ciencia).
- Subdirector General de Educación Especial y Atención a la Diversidad (Ministerio de Educación y Ciencia).

Actualmente se encuentra jubilado y ejerce labores de asesoría en materias de educación y participa en conferencias relacionadas con la educación, siendo un gran defensor de la escuela inclusiva.

El testimonio de D. Manuel Ávila Cañadas es importante para la investigación debido a su amplia experiencia y conocimiento en la tarea de inspección y su situación

laboral actual (jubilado) facilita que su testimonio sea objetivo por no encontrarse ejerciendo.

La entrevista tuvo lugar el miércoles 24 de octubre de 2016 en el hogar del entrevistado.

El testimonio fue grabado mediante un dispositivo móvil (Samsung Galaxy S6 Edge +) con el software “Grabadora de voz” incluido en su paquete de aplicaciones de forma predeterminada.

Es necesario destacar la calidad del discurso y la claridad de las palabras del entrevistado, que ayudan a comprender muchos aspectos que se entrevén en el proceso de investigación pero que es imposible localizar en documentos oficiales o bibliografía.

Por este motivo, se considera de gran valor para el documento actual y ayudan a complementar las conclusiones del mismo.



## **V. Marco Teórico**

### **1. La tecnología en el aula en el marco legislativo español.**

Fue el filósofo Platón quien ya dejó plasmado en su obra que “La educación en la República correrá a cargo del Estado, en ningún caso a cargo de las familias, para evitar las influencias negativas que suponen las narraciones que las madres y las nodrizas cuentan a los niños pequeños” (Platón, 2009). Es indiscutible la importancia del binomio Estado – Educación y, más en concreto, la importancia que tiene la administración pública con respecto a la educación.

Hay que tener en cuenta que el conocimiento es uno de los factores más importantes de la producción económica de los países modernos. Existen estudios que demuestran que existe una estrecha correlación entre el nivel de desarrollo de los países y la fortaleza de sus sistemas educativos. Según estudios de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), en América Latina, en su estudio para el 2009, un año adicional de escolaridad incrementa el PIB per cápita de un país entre cuatro y siete por cien (OECD Development Centre, 2009). Además, la educación y la cultura son herramientas clave para hacer frente a las desigualdades y son catalizadores de desarrollo (Fuster, s.f.),

Por este motivo, las administraciones públicas tienen la necesidad de responder a los requisitos que impone la sociedad en sus sistemas educativos. Es evidente que la tecnología y, más en concreto, la universalización de la conectividad y el acceso a recursos tecnológicos produce un impacto sobre los modelos de participación social, cívica y política (UNESCO, 2015). La administración española es consciente de ello: “La tecnología ha conformado históricamente la educación y la sigue conformando” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013), por lo que las Leyes Orgánicas educativas han tenido que evolucionar para contemplar su incorporación en las diferentes etapas educativas.

En los puntos que a continuación se desarrollan se ha realizado un recorrido por las diversas leyes educativas, desde el momento en el que empieza a tenerse en cuenta la utilización de la tecnología en aspectos de centro o de práctica docente y con el objetivo final de poder analizar su evolución dentro del paradigma educativo que plantea la administración pública educativa frente al avance de la tecnología y su impacto.

### **1.1. Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (1990)**

No es hasta la llegada de la Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo de 1990 (en adelante LOGSE), cuando se hace una primera referencia a la importancia de la tecnología y al impacto que produce en la sociedad: “No se había abordado, sin embargo, la reforma global que ordenase el conjunto del sistema, que lo adaptase en su estructura y funcionamiento a las grandes transformaciones producidas en estos últimos veinte años. En este período de nuestra historia reciente, se han acelerado los cambios en nuestro entorno cultural, tecnológico y productivo y la sociedad española, organizada democráticamente en la Constitución de 1978, ha alcanzado su plena integración en las Comunidades Europeas” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 1990). En este punto, se asume por primera vez la importancia de la aceleración de la tecnología para la sociedad y se empieza a construir un escenario educativo en el que se le da importancia a los recursos tecnológicos y a la necesidad de su dominio por parte del alumnado. Para ello, se incluyen en la LOGSE los siguientes aspectos:

- Se introduce en el currículum de la Educación Secundaria la necesidad de desarrollar la correspondiente capacidad para el final de la etapa: “Entender la dimensión práctica de los conocimientos obtenidos, y adquirir una preparación básica en el campo de la tecnología” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 1990) y crea una asignatura denominada “Tecnología” la cual aborda aspectos generales.
- En el caso de Bachillerato, aparece una nueva rama específica para el ámbito tecnológico y se refuerza la adquisición de habilidades creando como requisito el desarrollo de las capacidades de la rama escogida y haciendo referencia específica a la tecnología: “Dominar los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y las habilidades básicas propias de la modalidad escogida.” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 1990).
- Para el caso de la Formación Profesional, en el artículo 34 se incluye una referencia a la tecnología dentro de las capacidades a obtener al final de la etapa: “Entender la dimensión práctica de los conocimientos obtenidos, y adquirir una preparación básica en el campo de la tecnología.” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 1990).

Otro factor importante que se trata en la LOGSE es la necesidad de formación por parte del profesorado, donde ya se apunta la necesidad del desarrollo de diferentes habilidades, entre las que aparece la tecnología, siendo una responsabilidad de la Administración educativa: “La ley considera la formación permanente del profesorado como un derecho y una obligación del profesor, así como una responsabilidad de las Administraciones educativas (...) A las Administraciones educativas corresponde el fomento de la investigación y de la innovación en los ámbitos curricular, metodológico, tecnológico, didáctico y organizativo.” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 1990).

A pesar de la clara importancia que da al uso de la tecnología para el desarrollo de la labor docente, el hecho de involucrar en dicho proceso al profesorado, a las Administraciones educativas y al alumnado, todavía no aparece en esta etapa la denominación de “Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación”, sino que se utiliza una denominación genérica al uso de la tecnología, es decir, se reconoce la existencia de un paradigma nuevo (el tecnológico) con un peso creciente en la sociedad y que, por tanto, debe tenerse en cuenta en la educación pero no ahonda todavía en muchos procesos necesarios.

## **1.2. Ley Orgánica de la Participación, la Evaluación y el Gobierno de los Centros Docentes (1995)**

Posterior a las LOGSE, en 1995, aparece la Ley Orgánica de la Participación, la Evaluación y el Gobierno de los Centros Docentes (en adelante LOPEG) que busca una mejora en el funcionamiento de los centros escolares y adecuar a la nueva realidad educativa los aspectos referentes a organización, participación y funcionamiento de los centros establecidos en las leyes anteriores (Carda Ros & Larrosa Martínez, 2004). Por este motivo, no aparece nada sobre el uso de la tecnología en la práctica docente.

## **1.3. Ley Orgánica de Calidad de la Educación (2002)**

No es hasta el 2002, con la Ley Orgánica de Calidad de la Educación (en adelante LOCE) donde aparece por primera vez una denominación específica para los elementos tecnológicos en el aula: “Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones”, muy

aproximada a la que se utiliza en la actualidad. Además, la apuesta en valor de esta ley es la inclusión, en mayor o menor medida, del uso de la tecnología en todas las etapas educativas:

- En la etapa Infantil, en el artículo 12, fija como objetivo: “Las Administraciones Educativas (...) fomentarán experiencias de iniciación temprana en las tecnologías de la información y de las comunicaciones.” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2002). La importancia de este punto es que, a pesar de la dificultad de establecer la dimensión de una “experiencia de iniciación temprana”, es evidente que la Administración es conocedora de lo sumamente importante que es esta iniciación para los alumnos en todas las etapas.
- Para Primaria, en el desarrollo del artículo 15, aumenta la importancia de la utilización de los recursos tecnológicos en los objetivos de etapa: “Iniciarse en la utilización, para el aprendizaje, de las tecnologías de la información y de las comunicaciones” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2002).
- En Secundaria es donde la Ley deja claro la utilización de los recursos tecnológicos en el proceso de aprendizaje, estableciendo un vínculo evolutivo del estudiante entre las diferentes etapas y su proceso con respecto a la tecnología: “Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías fundamentalmente, mediante la adquisición de las destrezas relacionadas con las tecnologías de la información y de las comunicaciones, a fin de usarlas, en el proceso de aprendizaje, para encontrar, analizar, intercambiar y presentar la información y el conocimiento adquiridos.” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2002). Otro aspecto determinante al impulso que se realiza en la LOCE al uso de la tecnología es el que se puede encontrar en el artículo 34 en referencia a los métodos: “Los métodos pedagógicos en la Educación Secundaria Obligatoria se adaptarán a las características de los alumnos, favorecerán la capacidad para aprender por sí mismos y para trabajar en equipo promoviendo la creatividad y el dinamismo, e integrarán los recursos de las tecnologías de la información y de las comunicaciones en el aprendizaje. Los alumnos se iniciarán en el conocimiento y aplicación de los métodos científicos.” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2002). Es la primera vez que aparece, no sólo en los objetivos sino en la metodología.

- En el caso de Bachillerato, en los objetivos reflejados en el artículo 34 de la ley específica: “i) Profundizar en el conocimiento y en el uso habitual de las tecnologías de la información y las comunicaciones para el aprendizaje.” Y “m) Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología para el cambio de las condiciones de vida, (...)” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2002). Estos apartados no van mucho más allá de lo que sería una evolución de las anteriores etapas.

A pesar de que en el documento ya se observa una clara referencia a las tecnologías de la información, dista mucho de una clara concreción de las necesidades o de cómo llevar a cabo las diferentes actuaciones o a qué nivel establecer su uso.

De hecho, a nivel de centro docente, la ley establece lo siguiente en su artículo 66: “Los centros docentes, en virtud de su autonomía pedagógica y de organización establecidas en la presente Ley (...) podrán ofrecer proyectos educativos que refuercen y amplíen determinados aspectos del currículo referidos a los ámbitos lingüístico, humanístico, científico, tecnológico, artístico, deportivo y de las tecnologías de la información y de las comunicaciones” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2002). Aparece ya referencia al uso de la tecnología como apoyo curricular, pero sin entrar en ningún tipo de detalle, dejando al centro docente la potestad de decidir el nivel tipo de actuación.

#### **1.4. Ley Orgánica de Educación (2006)**

Con la llegada en 2006 de la Ley Orgánica de la Educación (en adelante LOE) es cuando aparece por primera vez el término actual “tecnologías de la información y la comunicación” y se le dota de mayor importancia respecto a las anteriores Leyes Orgánicas, apareciendo por primera vez en el preámbulo de la ley, haciendo referencia también a la necesidad de la formación del profesorado: “Es por ello por lo que en primer lugar, la Unión Europea y la UNESCO se han propuesto mejorar la calidad y la eficacia de los sistemas de educación y de formación, lo que implica mejorar la capacitación de los docentes, desarrollar las aptitudes necesarias para la sociedad del conocimiento, garantizar el acceso de todos a las tecnologías de la información y la comunicación, aumentar la matriculación en los estudios científicos, técnicos y artísticos y aprovechar al máximo los recursos disponibles, aumentando la inversión en recursos humanos. (...)”

En el segundo ciclo se fomentará una primera aproximación a la lecto-escritura, a la iniciación en habilidades lógico-matemáticas, a una lengua extranjera, al uso de las tecnologías de la información y la comunicación y al conocimiento de los diferentes lenguajes artísticos.”. (ESPAÑA, 2006).

- Por lo que se refiere a la Educación Infantil, en el artículo 14 dice: “Corresponde a las Administraciones educativas fomentar una primera aproximación a la lengua extranjera en los aprendizajes del segundo ciclo de la Educación Infantil, especialmente en el último año. Asimismo, fomentarán una primera aproximación a la lectura y a la escritura, así como experiencias de iniciación temprana en habilidades numéricas básicas, en las tecnologías de la información y la comunicación y en la expresión visual y musical”. (ESPAÑA, 2006), manteniendo el nivel de utilización de las tecnologías a elección del centro.
- Para Primaria, lo fija dentro de los objetivos: “i) Iniciarse en la utilización, para el aprendizaje, de las tecnologías de la información y la comunicación desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciben y elaboran.” (ESPAÑA, 2006), manteniendo la vertiente de iniciación – desarrollo – perfeccionamiento de la anterior ley educativa. El elemento que añade esta ley es el hecho de mostrar su importancia en los principios pedagógicos para Primaria: “2. Sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las áreas de la etapa, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las tecnologías de la información y la comunicación y la educación en valores se trabajarán en todas las áreas.” (ESPAÑA, 2006). Aparecen, pues, las tecnologías de la información y de la comunicación como un elemento transversal utilizable en todas las áreas.
- Respecto a la Educación Secundaria, se sigue haciendo hincapié en la necesidad de su uso de forma transversal en todas las áreas: “7. Sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las materias de la etapa, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las tecnologías de la información y la comunicación y la educación en valores se trabajarán en todas las áreas.” (ESPAÑA, 2006).
- En cuanto a Bachillerato, se establece en los objetivos de la etapa, la obtención de las capacidades necesarias para “g) Utilizar con solvencia y responsabilidad

las tecnologías de la información y la comunicación.” (ESPAÑA, 2006). En este punto, deja patente la necesidad de haber realizado un recorrido previo del uso de la tecnología para obtener las habilidades necesarias para alcanzar el objetivo. Además, establece en un segundo punto la importancia de entender el impacto social que realiza la tecnología: “j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.” (ESPAÑA, 2006).

- Un aspecto a destacar de la ley, es la aparición en el artículo 69, apartado 3, del siguiente texto: “Igualmente, corresponde a las Administraciones educativas organizar la oferta pública de educación a distancia con el fin de dar una respuesta adecuada a la formación permanente de las personas adultas. Esta oferta incluirá el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.” (ESPAÑA, 2006). Es pues la primera vez que, en la enseñanza para personas adultas, aparecen propuestas formativas enfocadas a la utilización de las herramientas objeto de estudio.

En cuanto a la formación permanente del profesorado, en el artículo 102, punto 3 de la ley se establece que “Las Administraciones educativas promoverán la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación y la formación en lenguas extranjeras de todo el profesorado, independientemente de su especialidad, estableciendo programas específicos de formación en este ámbito. Igualmente, les corresponde fomentar programas de investigación e innovación.” (ESPAÑA, 2006). En este apartado, se incluye en la formación del profesorado el uso de la tecnología, independientemente del ámbito o nivel del docente, equiparándolo con el aprendizaje de lenguas extranjeras.

Otro aspecto destacable de la ley es que, el artículo 112, apartado 2, en el que se tratan los recursos materiales y humanos, establece que “(...), los centros dispondrán de la infraestructura informática necesaria para garantizar la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos educativos. (ESPAÑA, 2006).

Finalmente, el artículo 157, apartado f, que hace referencia a los recursos para la mejora de los aprendizajes y apoyo del profesorado, dice: “El establecimiento de

programas de refuerzo del aprendizaje de las tecnologías de la información y la comunicación.” (ESPAÑA, 2006), buscando como objetivo, ayudar a los alumnos con deficiencias con el fin de alcanzar los objetivos requeridos en cuanto a habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y de la comunicación.

### **1.5. Ley Orgánica para la mejora de la Calidad Educativa (2013)**

En 2013, con la llegada de la Ley Orgánica para la mejora de la Calidad Educativa (en adelante LOMCE), es cuando aparecen por primera vez las siglas, hoy tan comúnmente conocidas, TICs, para referirse a las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Y son, precisamente, estas TIC uno de los tres aspectos en los que la LOMCE se centra y hace gran hincapié con la finalidad de alcanzar el tan necesario cambio en el sistema educativo conducente a la adaptación a la nueva sociedad y los nuevos tiempos. Queda patente en la ley desde el principio, más concretamente en el preámbulo, cuando dice que: “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.” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013).

Es también en el preámbulo de esta ley donde nace el importante binomio entre las TIC y la adaptación del proceso de aprendizaje a las diferentes necesidades educativas de cada alumno: “La incorporación generalizada al sistema educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que tendrán en cuenta los principios de diseño para todas las personas y accesibilidad universal, permitirá personalizar la educación y adaptarla a las necesidades y al ritmo de cada alumno o alumna. Por una parte, servirá para el refuerzo y apoyo en los casos de bajo rendimiento y, por otra, permitirá expandir sin limitaciones los conocimientos transmitidos en el aula. Los alumnos y alumnas con motivación podrán así acceder, de acuerdo con su capacidad, a los recursos educativos que ofrecen ya muchas instituciones en los planos nacional e internacional” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013).

Sin olvidar que el ya mencionado binomio es una de las herramientas clave para lograr el giro necesario en la metodología necesario para la mejora del funcionamiento del sistema educativo, también en el preámbulo se expone que: “Las Tecnologías de la



Información y la Comunicación serán una pieza fundamental para producir el cambio metodológico que lleve a conseguir el objetivo de mejora de la calidad educativa” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013).

Así mismo hace también referencia a la importancia de que esta adaptación digital sea soportable en términos económicos: “Una vez valoradas experiencias anteriores, es imprescindible que el modelo de digitalización de la escuela por el que se opte resulte económicamente sostenible, (...)” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013).

Continuando con los aspectos diferenciadores de la presente ley, las TIC adquieren gran importancia, situándose entre los ámbitos que deben ser trabajados y desarrollados en todas las áreas, posicionándose así a la altura de la comprensión lectora o la expresión oral, entre otros. El artículo 6 bis, añadido dentro del capítulo III del título preliminar, recoge: “Sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las áreas de la etapa, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional se trabajarán en todas las áreas” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013).

Es tal la importancia que adquieren las TIC en la LOMCE que pasan a convertirse en una asignatura por sí mismas, perteneciente al bloque de las asignaturas específicas y que está presente tanto en la Educación Secundaria Obligatoria, como en los dos cursos de Bachillerato. Así queda recogido en el artículo 25 referido a la Educación Secundaria: “En función de la regulación y de la programación de la oferta educativa (...) las siguientes del bloque de asignaturas específicas: 1.º Artes Escénicas y Danza. (...) 8.º Tecnologías de la Información y la Comunicación. (...)” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013).

Del mismo modo, en el artículo 34 bis, apartado 4, referido a la organización del primer curso de Bachillerato se dice que: “Los alumnos y alumnas deben cursar las siguientes materias del bloque de asignaturas específicas: (...) b) En función de la regulación y de la programación de la oferta educativa (...) un mínimo de dos y máximo de tres materias de entre las siguientes: 1.º Análisis Musical I. (...) 10.º Tecnologías de la Información y la Comunicación I. (...)” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013).

Por último, de igual forma, queda recogida, también en el artículo 34 de la presente ley, la existencia de la asignatura de Tecnologías de la Información y la Comunicación en el segundo curso de Bachillerato, donde en el apartado 4 dice: “En función de la regulación y de la programación de la oferta educativa (...) un mínimo de dos y máximo de tres materias de las siguientes del bloque de asignaturas específicas: a) Análisis Musical II. (...) n) Tecnologías de la Información y la Comunicación II. (...)” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013).

Para concluir el análisis de la presente ley, hay que apuntar que cabe destacar el hecho de que la responsabilidad del fomento del uso de las TIC recae directamente sobre las Administraciones educativas y los equipos de dirección de los centros, tal y como queda patente en el artículo 111 bis: “5. Se promoverá el uso, por parte de las Administraciones educativas y los equipos directivos de los centros, de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula, como medio didáctico apropiado y valioso para llevar a cabo las tareas de enseñanza y aprendizaje.” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013).

## **2. Las Leyes Orgánicas de Educación y su aplicación en las aulas.**

La inclusión del uso de la tecnología en las diferentes leyes educativas se ha ido realizando de forma paulatina, dejando patente en sus primeros años su importancia en la sociedad, “La tecnología ha conformado históricamente la educación y la sigue conformando” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013), pero sin establecer de forma clara de qué manera aplicarla.

En posteriores leyes educativas, es evidente que va ganando en importancia, estableciéndose dentro de los objetivos de etapa y convirtiéndose en un elemento transversal, cuya habilidad es de fundamental obtención, estableciéndose dentro de las competencias y objetivos y dándosele una relevancia acorde con el impacto que produce en la sociedad. “El hombre la crea, la utiliza para amplificar sus sentidos y sus capacidades, pero, a la vez, la propia tecnología lo transforma a él mismo y a la sociedad.” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Secretaría General de Educación y Formación Profesional. Centro de Investigación y Documentación Educativa (C.I.D.E.), 2003).

Es preocupante que, independientemente de que aparezca en la ley, no se establece con concreción ningún aspecto fundamental ni elemento diferencial con el que conseguir un baremo óptimo para determinar el nivel de cumplimiento. En la ley se hace una clara referencia a la obtención de competencias y habilidades tecnológicas en todas las etapas, se establece que la Administración debe involucrarse, y se da importancia a la formación de profesorado, pero sin llegar a un estado de concreción que permita evaluar sobre la situación real, de forma global, de los centros, profesorado o alumnado.

El efecto que produce esta incertidumbre muestra una gran disparidad de status tecnológico entre los centros educativos de una misma región. Éstos se rigen, además de por la ley, por la presión que ejercen diferentes elementos, tanto internos (profesorado, dirección o alumnado) como externos (familias, posición socioeconómica en su situación geográfica, etc.).

El impulso tecnológico de cada centro no viene tanto definido por lo que puede establecer un currículum o una ley, sino por condicionantes de todo tipo que determinan la adecuación del nivel de aplicación de lo establecido ya que no existen indicadores que ayuden a constituir un nivel de cumplimiento. De ahí que aparezca una clara ambigüedad en muchos artículos de las Leyes Orgánicas “2. (...), los centros dispondrán de la

infraestructura informática necesaria para garantizar la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos educativos.” (ESPAÑA, 2006), o “g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.” (ESPAÑA, 2006), que hace que cada centro educativo pueda establecer el nivel de cumplimiento dentro de su currículum, utilizando términos poco concretos en su medida. La expresión “utilizar con solvencia” no concreta qué parámetro mide la solvencia dentro de un conjunto de habilidades tan extenso como el que viene determinado por las tecnologías de la información y de la comunicación.

### **3. Evaluación de la aplicación de las Leyes educativas.**

Durante el recorrido por las diferentes Leyes Orgánicas que se han analizado en el presente documento, se ha demostrado la importancia que ha ido tomando la tecnología dentro del ámbito educativo, pasando de ser un elemento que meramente se menciona a formar parte de un porcentaje crítico de apartados, teniendo presencia en los objetivos de todas las etapas educativas y mostrando su importancia en gran parte de la última Ley Orgánica del 2013 (LOMCE).

Sin embargo, a pesar de la amplia presencia en cuanto a objetivos y requerimiento de su aplicación en la labor docente y en la obtención de las habilidades que promueve, muestra una falta de concreción en cuanto a los valores deseables alcanzables.

Recuperando fragmentos de la LOMCE de 2013 como el artículo 111 bis: “5. Se promoverá el uso, por parte de las Administraciones educativas y los equipos directivos de los centros, de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula, como medio didáctico apropiado y valioso para llevar a cabo las tareas de enseñanza y aprendizaje.” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013), se presenta una clara ambigüedad, sin que haya medios con los que establecer métodos de evaluación o parámetros alcanzables o medibles con el fin de poder establecer valores referenciales con los que concretar si se han obtenido o no niveles aceptables.

Esta ambigüedad da pie a que no se clarifique la dirección que debe tomar cada centro, dejando a su elección las medidas, la inversión o los niveles de adecuación de las diferentes actuaciones por lo que el nivel de aplicación de la ley queda condicionado a una amplia variedad de factores tales como: la preparación del profesorado, la dirección pedagógica, la situación geográfica, el entorno socioeconómico, etc., que serán tratados con detalle en el presente documento.

Tal y como afirma la OCDE, “En muchos casos, un requisito previo para la adopción de nuevas tecnologías ha sido un nivel más alto de educación y formación.” (OCDE, 2010). Teniendo en cuenta la afirmación anterior, se podría deducir que existe una relación entre la formación y los factores que ayudan a asimilar una nueva tecnología, por lo que queda patente que el nivel de aceptación de estos cambios no se produce a la misma velocidad y en la misma dirección a no ser que exista un criterio unificado.

Por este motivo, existe una ingente diversidad en cuanto a parámetros de inversión económica, preparación del profesorado, habilidades del alumnado, metodologías, etc., en los centros educativos de la Comunidad Valenciana, pero sobre los que no pueden definirse unos parámetros mesurables de corrección sobre el estatus de la aplicación de las medidas necesarias para cumplir los requerimientos de la ley debido a la ambigüedad de la misma.

Así pues, cabe entender que los centros educativos cumplen (con la ayuda de las programaciones, la inspección y las herramientas disponibles de evaluación) con los parámetros que establece la ley, aún con la ausencia de indicadores que puedan garantizar que así sea debido a la inexistencia de elementos que establezcan las medidas de aplicación que determina la ley. De este modo, al no existir ningún valor referencial, es imposible determinar qué centros aplican los requisitos que refleja la ley de una forma óptima.

Además, tal y como expresa D. Manuel Ávila en su entrevista<sup>3</sup>, la labor de inspección no va más allá del seguimiento en la presentación y corrección en el formato de la documentación y muy escaso seguimiento en el terreno, lo que genera que la labor que realizan no ayude a la tarea de concretar criterios.

Existen diferentes motivos que pueden justificar la ambigüedad de la ley por parte de la Administración, a saber:

1. La incapacidad de garantizar proyectos que proporcionen tecnología adecuada y específica a cada centro para ejecutar actuaciones y cambios metodológicos adaptados a los requisitos concretos de cada profesor debido a la gran diversidad de recursos tecnológicos disponibles y a la variedad de aplicaciones metodológicas, sin afectar a la libertad de cátedra de cada docente (Constitución Española, 1978). Un proceso globalizado en la dotación de aula afectaría a los procesos de descentralización (Prats, y otros, 2005) debido a que la elección de una herramienta incide directamente sobre la metodología de aula.
2. La dificultad en la sostenibilidad de los proyectos tecnológicos. Tal y como se estudia en distintos puntos del documento, parte de la problemática reside en crear planes que puedan ser sostenibles. La Administración debe garantizar no sólo la

---

<sup>3</sup> Ver Anexo 2.

llegada de la tecnología al aula sino su posterior sostenibilidad. En el caso de la Comunidad Valenciana, muchos centros disponen de tecnología con más de diez años (ver Anexo I), muy lejos del máximo del proceso de amortización de cualquier recurso tecnológico actual.

3. Los distintos niveles de habilidades y la falta de una estandarización de las competencias en términos de uso de la tecnología del profesorado activo. Teniendo en cuenta el conjunto total de profesorado de 670.398 (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2015), resulta harto complicado establecer unas competencias concretas de manera que no afecte de forma significativa a su labor docente.
4. La necesidad de compatibilizar el avance de distintos elementos de las leyes educativas ajenas a la tecnología. La Administración no sólo apuesta por la tecnología en el aula, sino que existen diferentes actuaciones que también requieren la atención de la Administración y que afectan al profesorado, como, por ejemplo, el empuje de la llegada los idiomas a los procesos educativos, para el cuál sí que existen unos procesos de capacitación que atañen al profesorado, que sufre los cambios en la política educativa. Por ejemplo, la formación del inglés se estableció como fundamental debido al hecho de que se exige o se estimaba que se iba a exigir (ver Anexo 1), por lo que parte del profesorado ha tenido que enfocar sus esfuerzos ante la posibilidad de que se convierta en un requisito para poder ejercer.
5. La dificultad de elección de una herramienta debido a la rápida evolución de las empresas tecnológicas. La velocidad a la que se mueve el mercado tecnológico obliga a las empresas a iniciar y abandonar proyectos constantemente.

Grandes empresas como Yahoo<sup>4</sup> o Compaq, han pasado de ser una potencia tecnológica a, literalmente, desmembrarse. Por su parte, Microsoft ha pasado a centrar gran parte de sus esfuerzos en su vertiente en la nube Azure con el objetivo de diversificar negocio y no depender en tan gran medida de su sistema operativo; Google, se ha partido generando Alphabet; o Hewlett – Packard, que ha pasado a separarse para crear HP y Hewlett Packard Enterprise (Pardo, 2015) para poder afrontar la evolución de los mercados. Todas estas consecuencias son

---

<sup>4</sup> <https://es.yahoo.com/>

debidas a la rápida evolución de la tecnología, que obliga a las empresas a adaptarse constantemente.

Por este motivo, los centros educativos, se encuentran ante la problemática de elegir la herramienta tecnológica que proporcione los servicios adecuados para desarrollar la labor docente y que perdure en el tiempo. Es necesario tener en consideración que, una herramienta a la que su desarrolladora no le dé soporte, está destinada a desaparecer (ya que no se satisfacen las necesidades de la rápida evolución de los sistemas), por lo que, teniendo en cuenta el complicado y duro trabajo de elaboración de materiales por parte del profesorado, la incertidumbre en la elección de la herramienta se convierte en un importante hándicap difícil de superar.

6. Finalmente, está el caso de los centros de financiación pública, cuya dificultad es la de trabajar con empresas privadas debido a las particularidades que debe contemplar la Administración. Incluido el hecho de que los centros no pueden tomar decisiones unilateralmente. La Administración es la que debe garantizar que el proyecto satisfaga las necesidades globales de todos sus centros dependientes<sup>5</sup>.

Este factor generalizador provoca que las decisiones, en cuanto a la elección de tecnología, tomen una envergadura mayúscula ya que afectan al conjunto de centros de financiación pública; por este motivo, la Administración debe tomar decisiones con el mayor grado de convencimiento que pueda alcanzar dada la dimensión de su conjunto.

---

<sup>5</sup> Ver Anexo 1.



#### **4. Diversificación en la aplicación de las tecnologías de la información y de la comunicación en los centros de la Comunidad Valenciana.**

Atendiendo a la dificultad de evaluar el nivel de éxito o la calidad de la aplicación de la tecnología en las aulas debido a la ambigüedad de los decretos, se produce un fenómeno de diversificación en los centros educativos de la Comunidad Valenciana en cuanto a la inversión y aplicación de la tecnología en las aulas.

Cabría entender, atendiendo estrictamente a lo establecido en la documentación correspondiente, que todos los centros cumplen de forma correcta los requerimientos establecidos en la ley en materia de uso de la tecnología, pero, debido a la poca concreción de los objetivos o requisitos establecidos de obligado cumplimiento y a la dificultad en la evaluación, y teniendo en cuenta la inexistencia de ítems medibles, no se puede garantizar que así sea.

Esta falta de concreción produce que los centros tengan que tomar decisiones en materia de desarrollo de competencias TIC sin saber si la dirección tomada se ajusta a lo establecido por la ley, situación que provoca que la selección de herramientas tenga que basarse en su propio criterio interno.

La libertad de interpretación en la forma de aplicación de la tecnología en la labor docente, no en términos de libertad de cátedra (como se analizaba anteriormente), sino de que cada individuo tenga la potestad de valorar si se alcanza el nivel de competencia en las TIC en su alumnado sin ningún tipo de guía o de ayuda, conlleva que se tomen decisiones dispares, provocando que cada centro educativo enfoque su labor docente de forma diversa, hecho que provoca un ecosistema tecnológico en las aulas totalmente heterogéneo.

##### **4.1. Situación tecnológica de las aulas de la Comunidad Valenciana.**

Gracias a los datos recogidos en el Trabajo de campo 2, es posible realizar un recorrido sobre la situación de la tecnología en el aula en el marco de la Comunidad Valenciana.

Previamente a presentar los resultados, es necesario definir los datos que aparecen en el estudio, de manera que ayuden a entender al lector la información que se presenta en el análisis.

Los entornos tecnológicos que se han definido en el estudio corresponden a elementos tecnológicos que se presentan de forma más recurrente en las aulas de la muestra de estudio de los centros de la Comunidad Valenciana. “La tecnología móvil en los procesos cognitivos se ha intensificado claramente fruto de la expansión de los espacios de aprendizaje, no siendo el aula el único espacio de acceso y producción de aprendizaje” (Tíscar, 2010). Por este motivo, los centros educativos han apostado fuertemente por la introducción de herramientas basadas en tecnología móvil como elemento transformador. De este modo, se apuesta por un modelo de un dispositivo para cada estudiante (también denominado modelo 1 a 1 o 1:1) que favorece la aparición de distintos modelos de práctica educativa para el profesorado y la adquisición de competencias digitales para el alumnado (Area Moreira, Los efectos del modelo 1:1 en el cambio educativo de las escuelas. Evidencias y desafíos para las políticas Iberoamericanas., 2011).

En el análisis no se ha tenido en cuenta la presencia de aula de informática puesto que, en la totalidad de los centros educativos de la Comunidad Valenciana existe (sin entrar en detalles del estado de la misma o de si los dispositivos son óptimos para poder realizar una labor docente de calidad o no). Se ha establecido que se deja la correspondiente parte del estudio para un punto diferente del presente documento, por la necesidad de entrar en detalles específicos y debido también a que el aula de informática es un elemento de centro que está a disposición del alumnado de forma eventual según las necesidades de la asignatura o la disponibilidad del espacio, pero no entraría dentro de un elemento de aula por el carácter de uso general de este tipo de recurso.

Para presentar la información, se tienen en cuenta los datos que muestran mayor frecuencia. De este modo, se presentan cinco grupos:

- **Android:** Son dispositivos móviles (principalmente tabletas) en el aula con sistema operativo<sup>6</sup> Android<sup>7</sup> de Google. Para el estudio no se tiene en cuenta el fabricante del dispositivo, puesto que este factor no afecta al desarrollo de la labor docente. Android es un sistema operativo para dispositivos móviles (tanto

---

<sup>6</sup> Conjunto de programas encargado de controlar los recursos del dispositivo que lo acoge (Prieto, Lloris, & Torres, 2002).

<sup>7</sup> Android es un sistema operativo inicialmente pensado para teléfonos móviles basado en Linux, un núcleo de sistema operativo libre, gratuito y multiplataforma. (Nieto González, 2011)

teléfonos inteligentes como tabletas) basada en software libre<sup>8</sup>, que dispone de una gran comunidad de desarrolladores que escriben aplicaciones de toda índole, muchas de ellas gratuitas. (Cataldi & Lage, 2012). Además, la política de desarrollo de Google, en la que se realiza un pago único para optar a las opciones de desarrollador, da la oportunidad a las comunidades de aprendizaje de crear sus propias aplicaciones totalmente personalizadas, sobre todo teniendo en cuenta iniciativas como Code.org<sup>9</sup> o Scratch<sup>10</sup> y MIT App Inventor<sup>11</sup> del MIT<sup>12</sup> (impulsoras de una iniciación temprana de los estudiantes en las Ciencias de la Computación), han provocado que se convierta en un sistema con una amplia presencia en los centros educativos. Los beneficios de la incorporación en edad temprana a las Ciencias de la Computación para los procesos cognitivos es un tema que se plantea para futuras investigaciones.

- **iOS:** Son dispositivos móviles (tabletas denominadas iPad) en el aula con sistema operativo iOS de Apple. El iPad es un dispositivo con una larga trayectoria en el sector educativo poniendo a disposición de sus usuarios más de 75000 aplicaciones destinadas específicamente para educación (Apple Inc., 2016) y siendo el entorno basado en tecnología móvil más extendido según datos del Trabajo de Campo 2. Por otro lado, en términos de desarrollo de contenidos, el entorno Apple dispone de herramientas específicas para este fin, no siendo la creación de aplicaciones nativas o las Ciencias de la Computación aspectos sobre los que incida su proyecto educativo ya que, el precio de la licencia de desarrollo parte de los 99\$ al año (Developers Apple Inc., 2016).
- **Otros:** Se trata de sistemas de dispositivos móviles diversos, agrupados con el objetivo de simplificar el análisis de los datos. Entre ellos se encuentran

---

<sup>8</sup> Término que define software en el que cualquier usuario tiene libertad para ejecutarlo, modificarlo y ajustarlo a las necesidades, libertad de redistribuir copias (ya sea de forma gratuita, ya sea a cambio de pago de un precio) y libertad para distribuir versiones modificadas del programa, de manera que la comunidad pueda aprovechar las mejoras introducidas. (Stallman, 2004).

<sup>9</sup> Entorno de aprendizaje de Ciencias de la Computación desarrollado específicamente para niños en etapa escolar que cuenta con el apoyo de grandes personajes y empresas como: Microsoft, Bill Gates, Marc Zuckerberg, Google, Facebook, Verizon, Jeff Bezos, etc., entre otro.

<sup>10</sup> Plataforma gratuita de aprendizaje de programación para niños entre 8 y 16 años (<https://scratch.mit.edu/>) desarrollado por el MIT.

<sup>11</sup> Plataforma gratuita de programación diseñada para introducir a principiantes en la creación de aplicaciones para Android. (<http://appinventor.mit.edu/explore/>)

<sup>12</sup> Massachusetts Institute of Technology (<http://web.mit.edu/>)

soluciones como tabletas con Windows<sup>13</sup>, Chromebook<sup>14</sup> y fabricantes alternativos con soluciones diversas personalizadas.

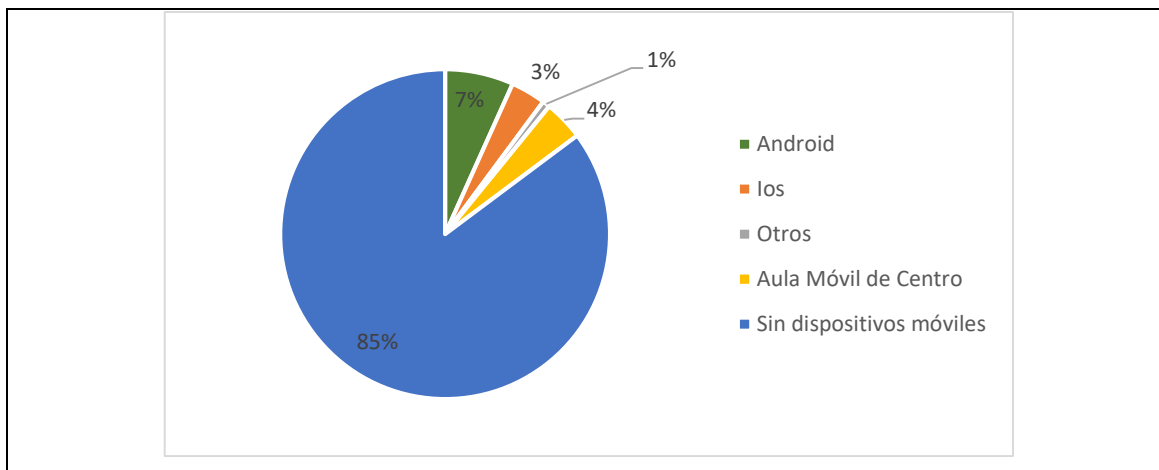
- **Aula móvil de centro:** Es un paquete de dispositivos móviles (portátiles o tabletas) que pertenecen al centro y que se utilizan en una u otra aula según disponibilidad y requisitos de la materia. Según los programas de dotación basados en tecnología desarrollados en la Comunidad Valenciana (punto 8.6 del presente documento), se proporcionaron este tipo de dispositivos a los centros educativos financiados con fondos públicos. Sin embargo, en el estudio no presentan una amplia presencia, por lo que sería necesario concretar el motivo, ya sea porque se encuentran en estado no funcional, porque no estén disponibles o por otros factores determinantes.
- **Sin dispositivos móviles:** Bajo este epígrafe se agrupa a los centros que no presentan recursos basados en tecnología móvil de aula para el desarrollo de la labor docente.

Analizando los datos presentados, se muestra la clasificación de los distintos tipos de dispositivos móviles existentes en centros públicos de la Comunidad Valenciana en valor porcentual. Como se puede observar, en la gran mayoría de los casos, en un 85%, no existe dotación alguna de dispositivos móviles. El 15% restante, por el contrario, sí que está dotado con algún tipo de dispositivo de este tipo, entre los cuales destacan, con un 7%, los dispositivos Android, mientras que los iOS y las aulas móviles de centro están prácticamente igualadas, con un 3% y 4% respectivamente.

---

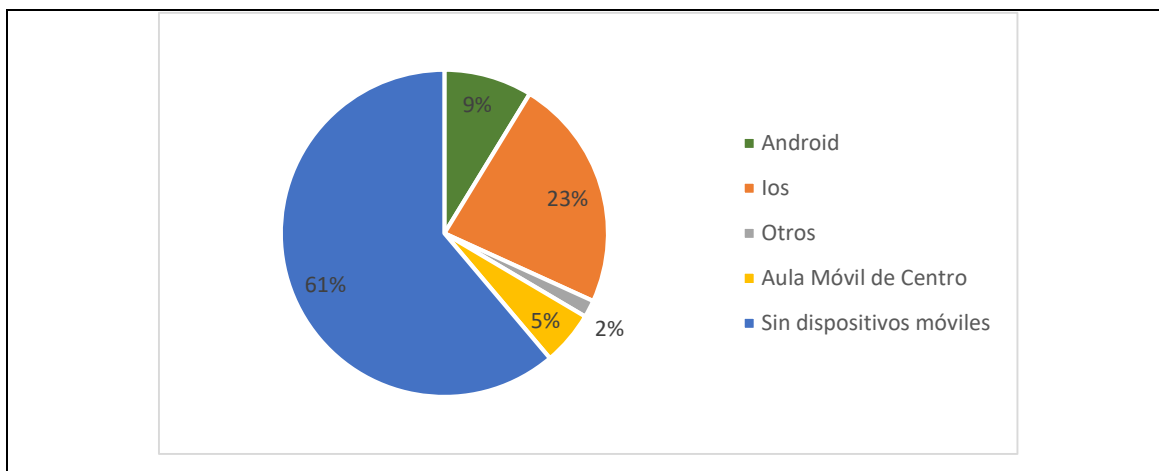
<sup>13</sup> Sistema Operativo de Microsoft (<https://www.microsoft.com/es-es/windows/>).

<sup>14</sup> Sistema Operativo basado en la nube desarrollado por Google cuyos dispositivos se asemejan a los ordenadores portátiles tradicionales, pero requieren de conexión a internet para aprovechar al máximo su potencial. (<https://www.google.com/intl/es-419/edu/>)



**Ilustración 3: Estudio sobre el uso de dispositivos móviles en el aula de centros públicos de la Comunidad Valenciana. (Fuente: Trabajo de Campo 2).**

Cabe destacar, como es evidente, el elevado porcentaje de centros públicos que todavía, a día de hoy, continúan trabajando sin la presencia de dispositivos móviles en el aula frente a los que sí que cuentan con ellos. Esta disparidad de resultados se hace menos llamativa cuando se trata de centros privados o de centros privados - concertados, como se verá con más detalle seguidamente.



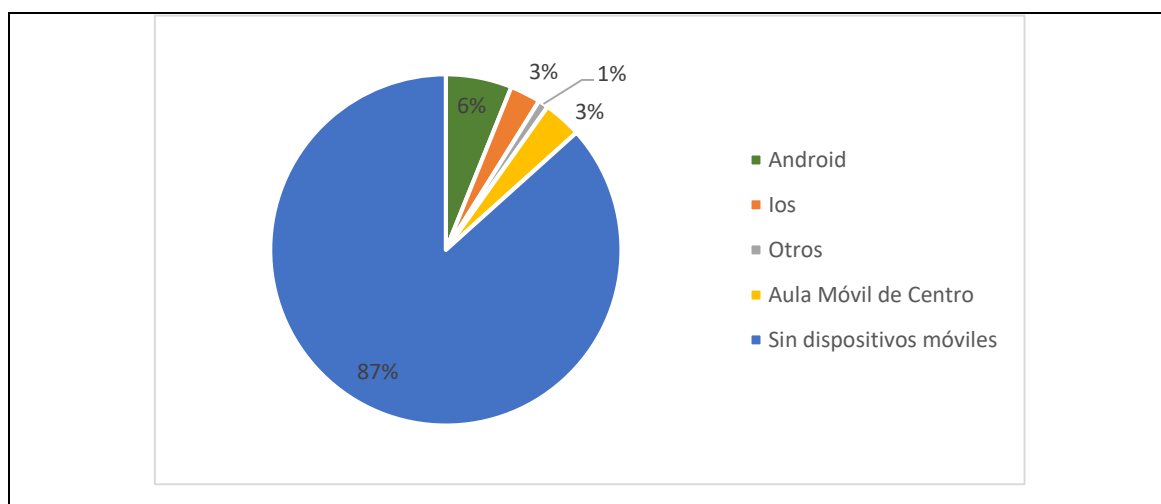
**Ilustración 4: Estudio sobre el uso de dispositivos móviles en el aula de centros privados/privados - concertados de la Comunidad Valenciana. (Fuente: Trabajo de Campo 2).**

Los datos exponen el uso de dispositivos móviles en los centros privados y en los centros privados - concertados de la Comunidad Valenciana. Los resultados absolutos quedan distribuidos del siguiente modo: la mayoría, el 61% de los centros, no disponen de dispositivos móviles en el aula; un 23% sí que dispone de ellos, más concretamente se decanta por el sistema iOS; a continuación, un 9%, pertenece a los dispositivos Android y, por último, le sigue de cerca con un 5%, la existencia de un aula móvil de centro. Tan solo un 2% de los centros cuentan con otros tipos de dispositivos móviles diferentes.

En comparación con los resultados obtenidos en la gráfica que recoge los datos pertenecientes al uso de dispositivos móviles en centros públicos de la comunidad, es de destacar, especialmente, la diferencia existente entre los centros públicos que no disponen de dispositivos móviles y los centros privados o privados - concertados. Es decir, mientras que los centros públicos sin presencia de dispositivos móviles representan un 85% del total dentro de su categoría, en el caso de centros privados y privados - concertados este porcentaje tan elevado desciende hasta el 61%, el cual, a pesar de representar también la mayoría dentro de su categoría, no supone una disparidad tan elevada entre la presencia o la no presencia de dispositivos móviles como ocurre en el caso de centros públicos.

Los datos reflejan que los dispositivos móviles con mayor presencia son los fabricados por Apple (iPads). Una trayectoria más larga, en el ámbito educativo, de este dispositivo, podría justificar que se posicione como la infraestructura de dispositivos móviles más común en las aulas de la Comunidad Valenciana, aunque sería necesario un estudio concreto para validar este hecho.

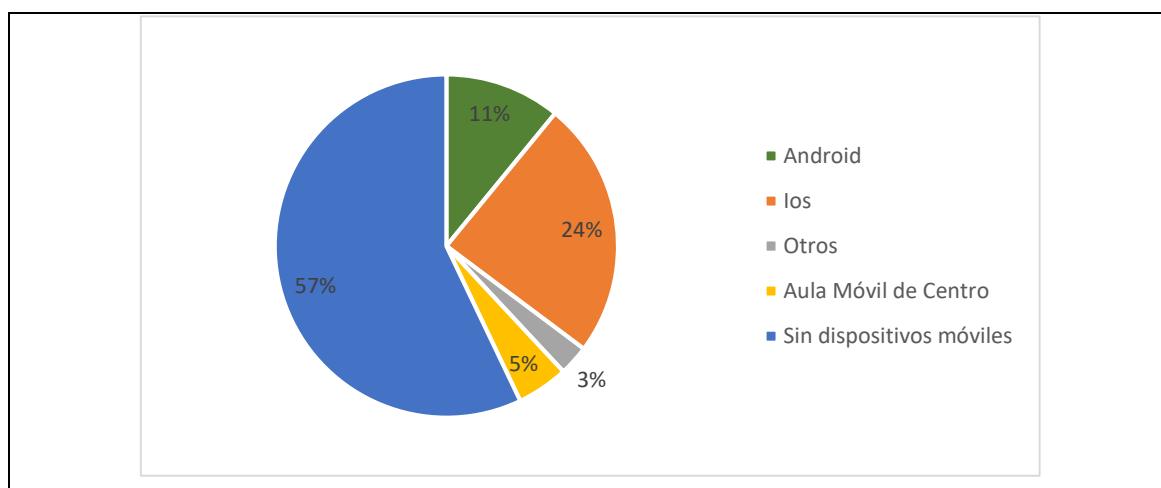
A continuación, se recogen los datos distribuidos por provincias: Valencia, Alicante y Castellón.



**Ilustración 5: Estudio sobre el uso de dispositivos móviles en el aula de centros públicos de la provincia de Valencia. (Fuente: Trabajo de Campo 2).**

Los datos muestran el uso de dispositivos móviles en las aulas de los centros públicos de la provincia de Valencia. El 87% representa la gran mayoría y se corresponde con los centros de esta categoría que no disponen en sus aulas de ningún tipo de dispositivo móvil. Mientras que, por el contrario, tan solo un 13% sí que cuenta con la presencia de éstos.

Dentro de este último porcentaje, la mayoría, un 6% de centros dispone de dispositivos Android; le siguen de cerca los centros que cuentan con aula móvil de centro o con dispositivos iOS, con un 3% cada caso; y, por último, solamente un 1% utiliza otro tipo de dispositivos.

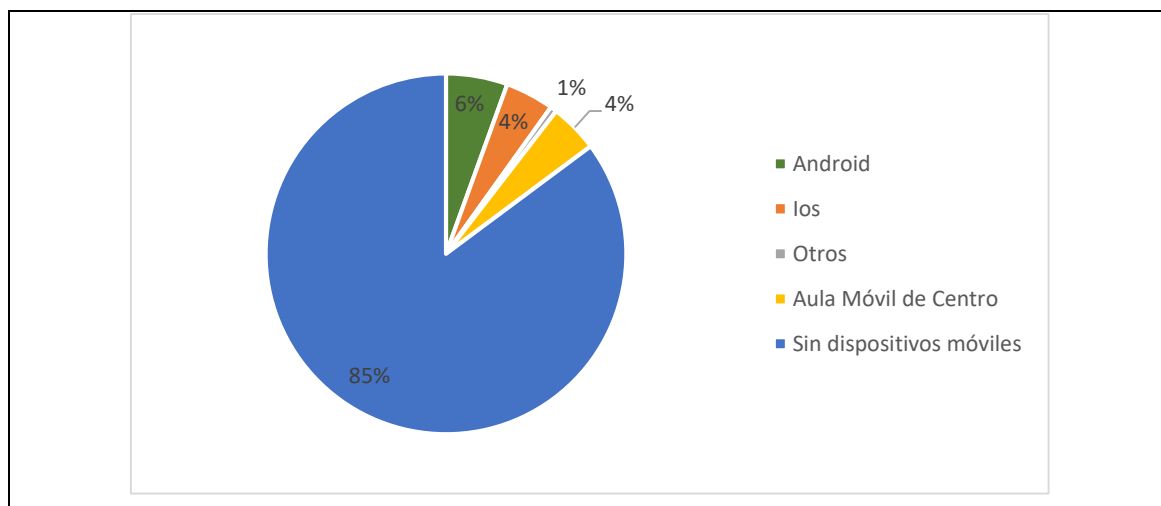


**Ilustración 6: Estudio sobre el uso de dispositivos móviles en el aula de centros privados/ privados - concertados de la provincia de Valencia. (Fuente: Trabajo de Campo 2).**

Analizando los datos de la ilustración, queda expuesto el uso de dispositivos móviles en las aulas centros privados y centros privados – concertados de la provincia de Valencia. Algo menos de la mitad, un 43% cuenta en sus aulas con la presencia de dispositivos móviles de algún tipo, más concretamente, un 24% utiliza dispositivos iOS, un 11% dispositivos Android, un 5% cuenta con un aula móvil de centro y, por último, le siguen de cerca, con un 3%, los centros que disponen de otros tipos de dispositivos móviles.

Estableciendo una comparativa con los resultados obtenidos en el estudio relativo al uso de dispositivos móviles en centros públicos de la provincia de Valencia, cabe destacar la gran diferencia entre la cantidad de centros públicos que todavía no cuentan con la presencia de dispositivos móviles en el aula y los centros privados y privados – concertados que sí lo hacen. Mientras que el primero queda representado con un llamativo 87%, el segundo desciende hasta un 57%, sólo un poco más de la mitad dentro de su categoría.

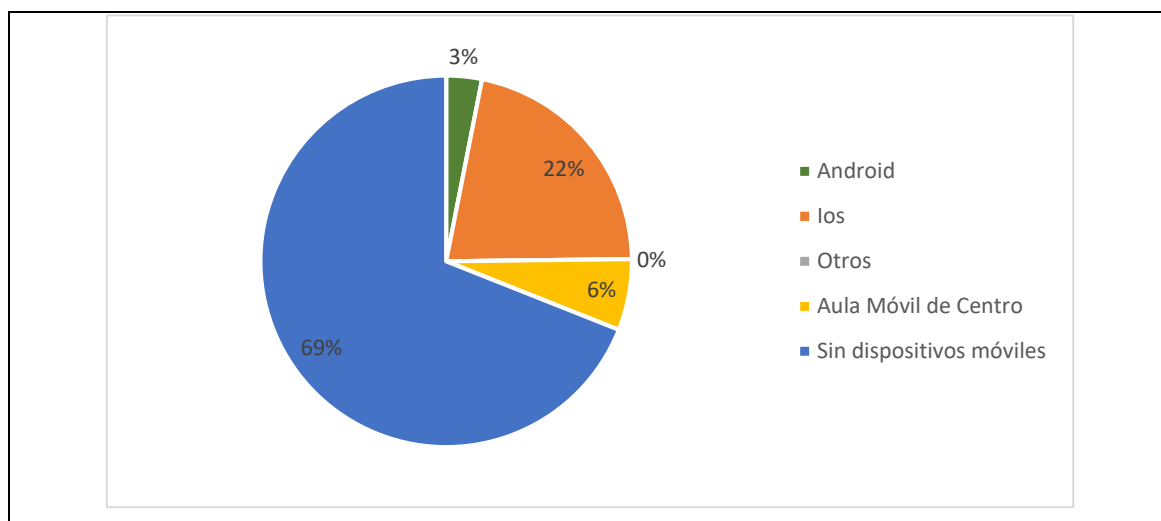
Continuando con la comparativa, dentro de los centros de la provincia de Valencia que sí utilizan dispositivos móviles en el aula, en el caso de centros públicos son más los que usan sistema Android, sin embargo, cuando se trata de centros privados y privados – concertados, se decantan más por los dispositivos iOS.



**Ilustración 7: Estudio sobre el uso de dispositivos móviles en el aula de centros públicos de la provincia de Alicante. (Fuente: Trabajo de Campo 2).**

Los datos referentes al uso de dispositivos móviles en los centros públicos de la provincia de Valencia quedan recogidos en la ilustración superior. En este caso, una vez más, la gran mayoría, un 85%, representa los centros que no cuentan con la presencia de dispositivos móviles en sus aulas. El restante 15% que sí que lo hace y queda distribuido del siguiente modo: un 6% utiliza Android, un 4% iOS, otro 4% dispone de aula móvil de centro y, solamente un 1% cuenta con otros tipos de dispositivos.

Unos datos éstos que dejan patente la gran similitud existente entre los centros públicos de la provincia de Valencia y los de la provincia de Alicante, ya que ambos cuentan con un porcentaje elevado de centros sin presencia de dispositivos móviles. Y dentro de los porcentajes de los que sí que cuentan con ellos, la distribución entre el uso de los diferentes dispositivos es muy similar.



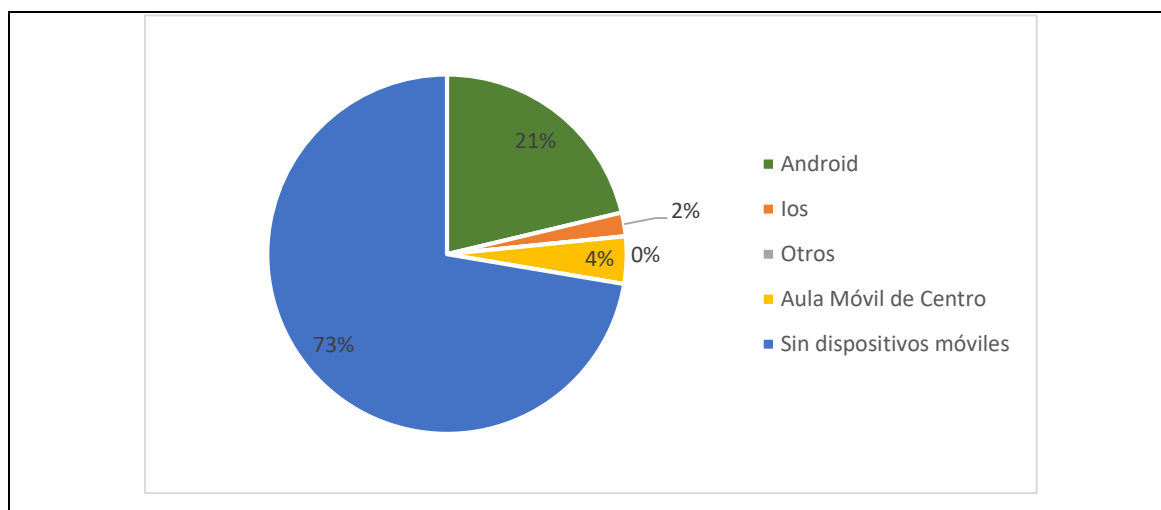
**Ilustración 8: Estudio sobre el uso de dispositivos móviles en el aula de centros privados/concertados de la provincia de Alicante. (Fuente: Trabajo de Campo 2).**



En los parámetros analizados en la ilustración se muestran las estadísticas de uso de dispositivos móviles en los centros privados y privados – concertados de la provincia de Alicante. En este caso, el 69% representa los centros que no disponen de dispositivos móviles en el aula mientras que del 31% restante, un 22% utiliza dispositivos iOS, un 6% cuenta con aula móvil de centro y, tan solo, un 3% usa dispositivos Android.

Estableciendo una comparativa entre éstos y los datos pertenecientes a los centros públicos de la provincia de Alicante, cabe resaltar la gran diferencia existente entre las cantidades de centros públicos y de centros privados y privados – concertados sin presencia de dispositivos móviles en el aula, observando que dicha cantidad desciende desde un 85% para los primeros hasta un 69% para los segundos.

Si se efectúa la comparativa dentro de la categoría de centros privados y privados – concertados pertenecientes a las provincias de Alicante y Valencia, se puede observar que son más los centros de esta categoría que no cuentan con dispositivos móviles en el aula en la provincia de Alicante, que los que sí disponen en la provincia de Valencia. Si bien es cierto que esta diferencia no es demasiado llamativa, la cifra desciende desde un 69%, relativo a la provincia de Alicante, hasta un 57%, perteneciente a la provincia de Valencia. Siguiendo en esta categoría, pero ahora dentro de los centros que sí utilizan dispositivos móviles, se aprecia que tanto en el caso de Alicante como en el de Valencia, son usuarios, en su mayoría del sistema iOS.



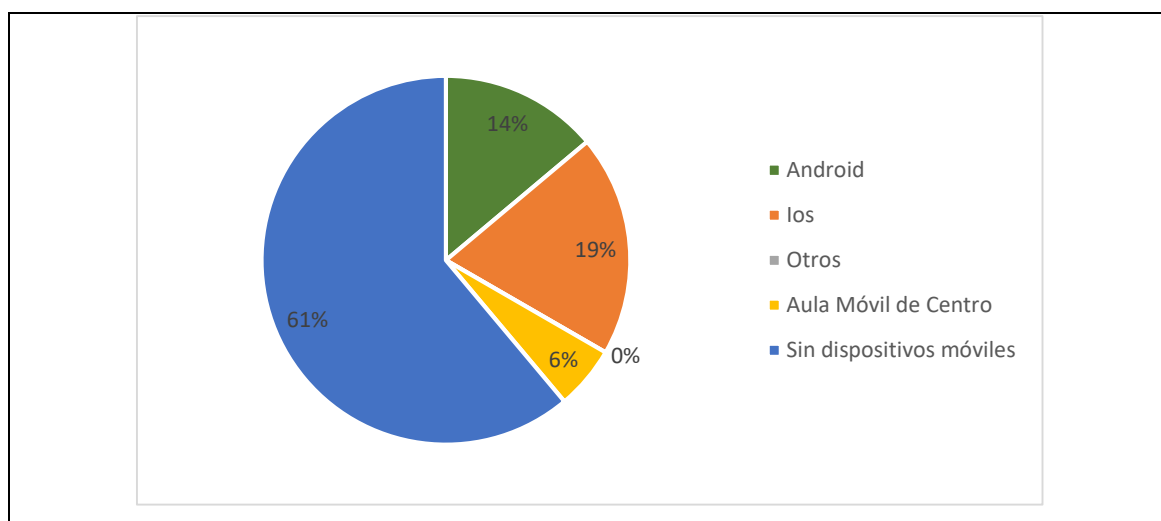
**Ilustración 9: Estudio sobre el uso de dispositivos móviles en el aula de centros públicos de la provincia de Castellón.**

Finalmente se ha realizado un análisis por provincias de la Comunidad Valenciana del uso de dispositivos móviles en el aula. En éste se muestran los datos obtenidos en el

caso de la provincia de Castellón. En la ilustración se exponen los resultados obtenidos para los centros públicos de dicha provincia y se observa que, en este caso, un 73% de los centros no cuentan con la presencia de dispositivos móviles en sus aulas y que del 27% restante, la mayoría, un 21%, utiliza dispositivos Android, mientras que tan solo un 4% y un 2% disponen de aula móvil de centro y de dispositivos iOS, respectivamente.

En comparación con los centros públicos del resto de las provincias de la Comunidad Valenciana, es en Castellón, donde se registra la mayor cantidad de centros públicos sin la existencia de dispositivos móviles, seguida de cerca por la provincia de Alicante y, a continuación, Valencia, en orden descendente de no presencia de dispositivos móviles en el aula.

Siguiendo en la categoría de centros públicos de la Comunidad, en la provincia de Castellón, a diferencia de lo que ocurre en Alicante y Valencia, dentro de los centros que sí cuentan con dispositivos móviles lo hacen en su mayoría confiando en el sistema Android, frente al iOS que es el elegido en los otros dos casos.



**Ilustración 10: Estudio sobre el uso de dispositivos móviles en el aula de centros privados/concertados de la provincia de Castellón. (Fuente: Trabajo de Campo 2).**

Los datos mostrados muestran el uso de dispositivos móviles en centros privados y privados – concertados de la provincia de Castellón. En esta categoría, un 61% corresponde a los centros que no cuentan con dispositivos móviles en el aula, mientras que dentro de los que sí que lo hacen, un 19% es el que corresponde con el uso de los dispositivos iOS, un 14% con los dispositivos Android y, por último, un 6% dispone de aula móvil de centro.

Como queda patente, son menos los centros privados y privados – concertados que no cuentan con dispositivos móviles en sus aulas que los centros públicos que tampoco lo hacen, y que dentro de los que sí lo hacen, en el caso de los públicos se decantan más por el uso de dispositivos Android mientras que, por el contrario, los centros privados y privados – concertados por los dispositivos iOS.

Estableciendo una comparativa entre los centros privados y privados – concertados de las tres provincias de la Comunidad, queda expuesto que los pertenecientes a la provincia de Alicante son los que cuentan con un porcentaje de centros más elevado sin dispositivos móviles en el aula, seguida por la provincia de Castellón y, por último, por la de Valencia. Siguiendo en la misma categoría de centros privados y privados – concertados, pero ahora en el caso de los centros que sí cuentan con dispositivos móviles en el centro, las tres provincias se decantan por el uso del sistema iOS.

De las 6 ilustraciones anteriores, pertenecientes a los datos relativos al uso de dispositivos móviles en los centros de la Comunidad Valenciana, se pueden extraer las siguientes conclusiones parciales a modo de síntesis, mención aparte de las ya extraídas en el análisis particular de cada una de las ilustraciones:

En general, en las tres provincias, existe una diferencia notable en la presencia de dispositivos móviles en el aula entre los centros públicos y los centros privados y privados – concertados, siendo esta última mucho más elevada que la correspondiente a los centros públicos. Siguiendo la misma línea, esta diferencia es menor en los centros pertenecientes a la provincia de Castellón, mientras que, por el contrario, es en la provincia de Valencia donde mayor diferencia se observa.

#### **4.2. La pizarra digital en la Comunidad Valenciana.**

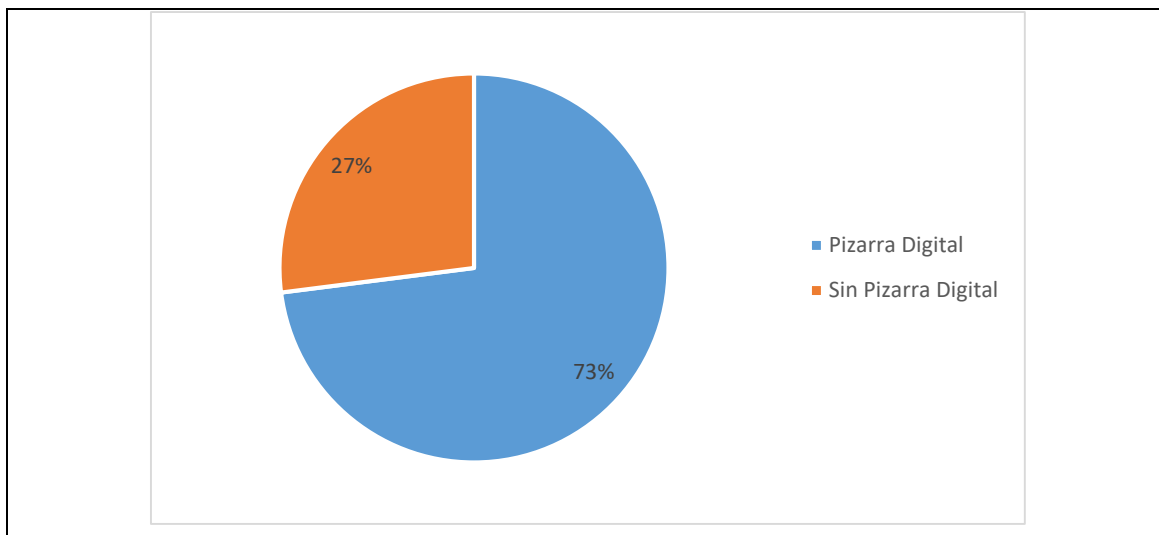
La pizarra digital es un elemento que se ha establecido ampliamente en los centros de la Comunidad Valenciana, convirtiéndose en una de las herramientas más extendidas en el marco de la región. Generalmente está compuesto por kit de pantalla electrónica, ordenador y proyector de manera que permite interactuar con el equipo de forma muy similar a la pizarra tradicional, pero con un espectro mayor de funcionalidades y de interacción (Gallego, Cacheiro, & Dulac, 2009).

Este recurso destaca por aspectos como el apoyo al profesorado y a la diversidad, gracias a funcionalidades como la opción de proyección e interacción de vídeos, uso participativo de estudiantes y, en general, funcionalidades que estimulan de distinta forma a la de los métodos tradicionales (Marqués & Casals, La pizarra digital en el aula de clase, una de las tres bases tecnológicas de la escuela del futuro, 2002).

Este factor ha fomentado que sea un dispositivo que se haya extendido con el objetivo de promover aspectos de digitalización de los centros, apareciendo como elemento tecnológico con una alta representación en las métricas sobre la presencia de tecnología en las aulas, pero que, sin embargo, no ha ayudado a mejorar los datos sobre el uso de recursos tecnológicos en el aula (según datos de estudios de PISA y de OCDE que se analizan en el presente documento).

Actuaciones como el “Programa Escuela 2.0” y, en el caso de la Comunidad Valenciana, el Centro Educativo Inteligente (CEI), que se analizan en el punto 8.6, impulsaron la proliferación de este tipo de dispositivo en las aulas con el objetivo de promover la integración de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en los centros educativos españoles (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación de Profesorado (INTEF), 2016).

No obstante, a pesar de tener como objetivo impulsar, mediante la dotación tecnológica a los centros públicos, el cumplimiento de las expectativas promovidas por las respectivas Leyes Orgánicas (en materia competencial del uso de las TIC en el alumnado), hay estudios que revelan que el desconocimiento en el manejo de la herramienta es un factor fundamental para el aprovechamiento por parte de los docentes (Area & Sanabria, 2014).



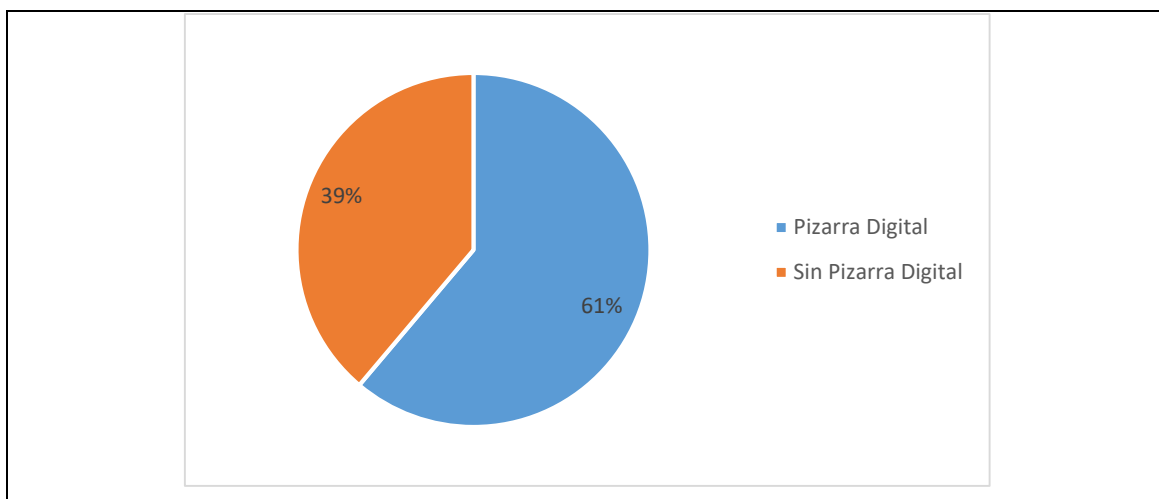
**Ilustración 11: Estudio sobre la presencia de pizarra digital en centros públicos de la Comunidad Valenciana.**

Teniendo en cuenta los factores mencionados anteriormente, se analizan los datos de la representación gráfica de la ilustración en la que se muestra el porcentaje de presencia de kits de pizarra digital en centros públicos de la Comunidad Valenciana, y en los datos se muestra que en un 73% de los centros de financiación pública analizados disponen de este tipo de dispositivo frente al 27% que no lo tienen.

Es necesario especificar que en el estudio no se presentan resultados sobre el porcentaje de aulas de cada centro, el número de profesores que hacen uso del dispositivo, el estado en el que se encuentra la infraestructura o información más allá de la recogida en los distintos contactos realizados con el centro.

Por eso, existe la posibilidad de que los datos obtenidos no contemplen el porcentaje real de aulas en las que la infraestructura se encuentra funcional, por lo que se podría producir un sesgo en el porcentaje de dispositivos o en la cantidad de docentes que pueden aprovecharlos para la labor docente.

A pesar de este factor, es remarcable el hecho de que un porcentaje elevado de centros públicos afirman disponer de una dotación de pizarra digital por lo que, tal y como se estudia en distintos puntos del documento, justificaría los resultados obtenidos en los diferentes estudios sobre cantidad de presencia de tecnología en las aulas españolas.



**Ilustración 12: Estudio sobre la presencia de pizarra digital en centros privados/privados-concertados de la Comunidad Valenciana.**

En el caso de los centros privados y privados – concertados, el porcentaje de presencia de aulas con pizarra digital se sitúa en un 61% en aquellos que disponen del dispositivo frente al 39% que no lo tienen.

Del mismo modo que para el caso de centros públicos, en el estudio no se especifica en qué porcentaje de aulas está instalado o en qué número se encuentran con un marco operativo óptimo para la labor docente, simplemente se muestra los que han respondido de forma afirmativa, por lo que puede existir un sesgo a la hora de analizar la calidad de su uso o la disponibilidad del recurso.

Analizando los datos obtenidos en ambos casos, es reseñable el hecho que, porcentualmente, existe un valor más elevado de centros públicos dotados con este tipo de dispositivos (un 73% frente al 61%) que de centros privados – concertados. Teniendo en cuenta el valor de la muestra, a partir del cual se ha realizado el estudio (818 colegios públicos frente a 412 privados / privados – concertados), la diferencia de valor resulta más significativa, donde 597 de un total de 818 dispondrían de este dispositivo para el caso de la escuela pública frente a los 251 privados y privados – concertados.

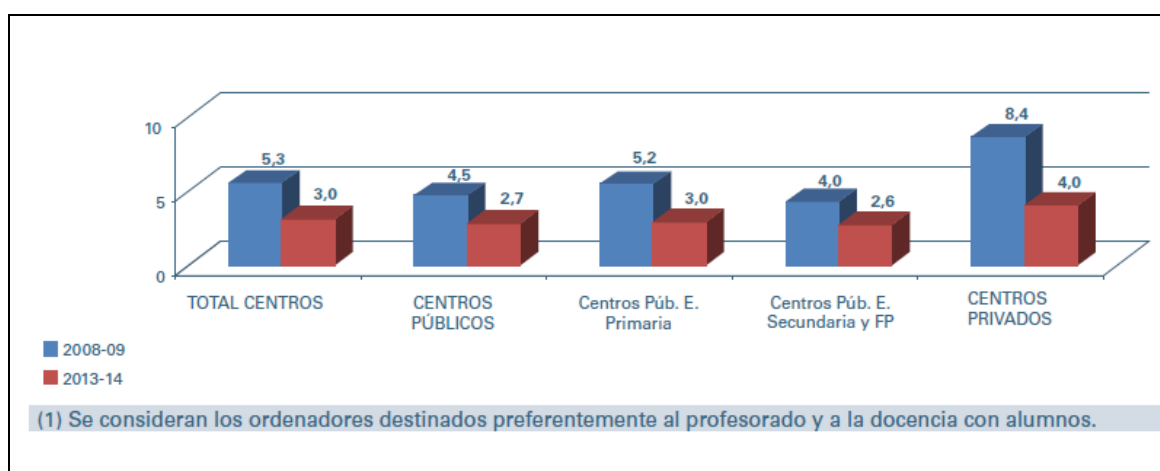
Estos valores vienen definidos por la amplia aceptación de la pizarra digital como recurso didáctico y los programas de dotación tecnológica vistos anteriormente. Pero este factor se podría entender como una manera de intentar satisfacer los requisitos de la Ley Orgánica en materia de competencia digital, pero, tal y como se ha ido analizando a lo largo del documento y como indicaba Manuel Ávila en su entrevista<sup>15</sup>, no ha sido

<sup>15</sup> Ver Anexo 2.

suficiente impulsor para que la tecnología se aplique en el aula en un porcentaje equiparable al de distintos miembros de la OCDE (análisis que se realiza en detalle en el presente documento).

### 4.3. Situación del uso de la tecnología en el aula en España.

Otro factor tecnológico en el aula, que no se ha recogido en el Trabajo de Campo 2, pero se encuentra disponibles en el documento Datos y Cifras del Curso 2015/2016 del Ministerio de Educación ayuda a entender los resultados de las tablas anteriores.



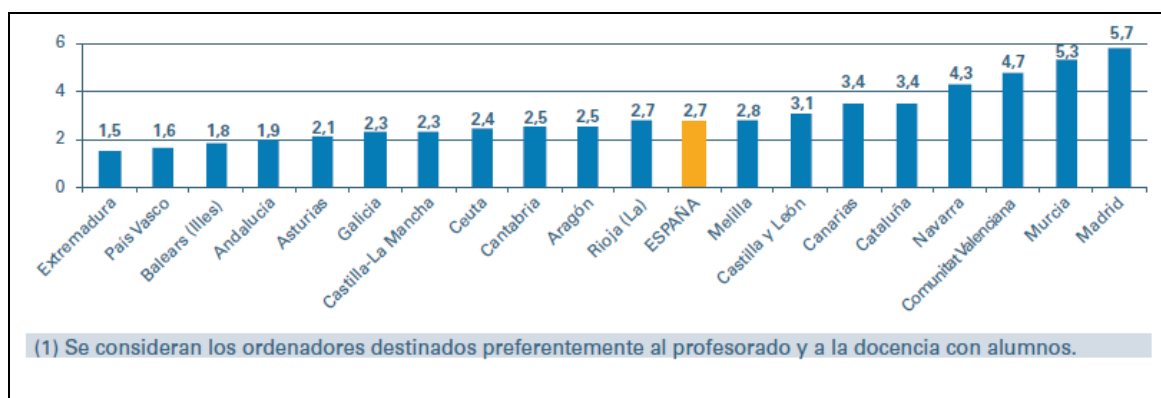
**Ilustración 13: Número medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje.**  
(Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2015)

En la gráfica se puede observar el número de alumnos por ordenador destinado a docencia con alumnos en los diferentes tipos de centros educativos a nivel nacional para los cursos 2008 – 2009 y los relaciona con los resultados del curso 2013 – 2014.

Analizando la relación entre centros públicos y privados, se puede concluir que los centros públicos presentan mayor número de ordenadores por alumno que los centros privados, siendo 4'5 alumnos por ordenador en el caso de los públicos frente a 8'4 alumnos por equipo en el caso de los centros privados.

Tanto para el caso de los centros públicos como los privados, el valor de alumnos por ordenador ha aumentado, interpretándose como un empeoramiento en la ratio de dispositivos empleados y alumnos; de hecho, en el caso de los centros privados, ha aumentado un 210% el número de alumnos por ordenador mientras que en los centros públicos este dato ha aumentado un 166%.

Los datos contrastan con los resultados del análisis de dispositivos móviles en los centros de la Comunidad Valenciana (Trabajo de Campo 2), siendo más predominante su presencia en centro privados que en públicos. Este resultado podría interpretarse como que un porcentaje de centros privados ha dirigido su inversión hacía un tipo de dispositivo distinto que no entraría dentro de la definición de ordenador, como es el caso de las tabletas. Dicho factor explicaría el hecho del aumento tan significativo en la relación alumno – ordenador, dando a entender, en datos generales, un empeoramiento de la inversión tecnológica de los centros privados en el estudio realizado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, en el que no se han tenido en cuenta, para el cálculo de resultados, los dispositivos que no son ordenadores.



**Ilustración 14: Número medio de alumnos por ordenador en centros públicos, por comunidad autónoma. Curso 2013 – 2014 (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2015).**

En el gráfico, se aproximan los resultados anteriores a la realidad de los centros públicos, desglosados por Comunidades Autónomas, presentando los datos en una gráfica de barras, situando a Extremadura, con una proporción de 1'5 alumnos por ordenador dedicado a docencia, en la parte más óptima de la gráfica y a Madrid, con 5'7 alumnos por ordenador, en la parte más elevada de la misma.

En ella se puede observar la media nacional de alumnos por ordenador, que se sitúa en 2'7 alumnos por unidad, y compararla con la situación actual de la Comunidad Valenciana, que se coloca en tercera posición por la cola, siendo de 4'7 alumnos por ordenador, dedicado al profesorado y a la docencia con alumnos.

Para poder valorar de forma más concreta los datos, sería necesario obtener una misma tabla con los resultados para los centros privados de la Comunidad Valenciana, pero el estudio del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte no los proporciona.



Sin embargo, los datos ayudan a entender la situación concreta en la Comunidad Valenciana, en la que la presencia de ordenadores en el aula está por debajo de la media nacional, situándose en tercera posición por la cola del resto de comunidades autónomas y, más en concreto, los centros públicos por detrás de los privados en lo que a presencia de dispositivos móviles en el aula se refiere.

#### 4.4. Comparativa del uso de las TIC en el aula respecto Europa.

Resulta fundamental realizar un recorrido sobre la situación tecnológica de los centros europeos con el objetivo de poder valorar el estado de los centros de la región valenciana.

Es llamativo observar los datos sobre el uso de las TIC en el trabajo de aula que podemos ver en la siguiente ilustración.

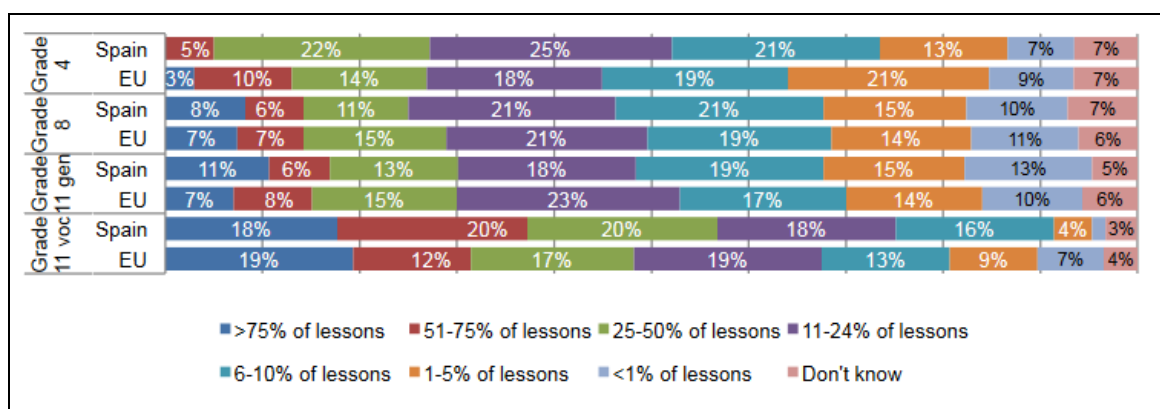


Ilustración 15: Porcentaje de estudiantes que reciben formación utilizando el equipamiento TIC. (European Schoolnet and University of Liège, 2012)

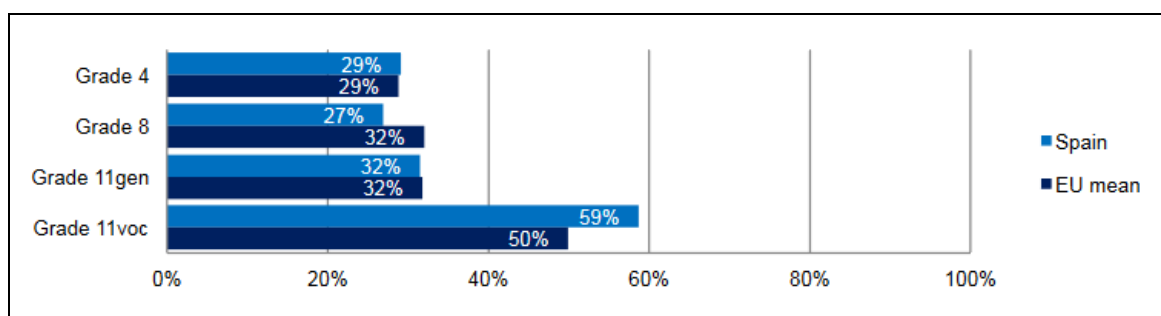
La imagen muestra la frecuencia de uso del equipamiento TIC por el profesorado en sus lecciones, realizando una comparación por grados<sup>16</sup> y comparando la media europea con la española<sup>17</sup>. Los datos muestran la relación entre el porcentaje de estudiantes y el porcentaje de lecciones que se imparten con recursos tecnológicos a disposición del centro.

<sup>16</sup> El informe centra su estudio en los grados 4, 8, 11 gen y 11 voc que corresponden a 4º de primaria, 2º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), 1º de Bachillerato y primer curso de Ciclos Formativos de Grado Medio respectivamente.

<sup>17</sup> Los países Reino Unido, Islandia, Holanda y Alemania se encuentran fuera del estudio por su baja participación en la recogida de datos.

La cuestión es que los datos indican que, a pesar de que los centros de España se encuentran mejor equipados que la media europea, el uso que se hace de la tecnología en la labor docente apenas supera el porcentaje en el que lo hacen los centros europeos (European Schoolnet and University of Liège, 2012).

Este dato se puede analizar con mayor claridad sobre un fragmento concreto del estudio, en concreto con el porcentaje de estudiantes que reciben docencia con recursos TIC del centro en al menos un 25% de las lecciones, clasificado por grados.



**Ilustración 16: Porcentaje de estudiantes que reciben al menos un 25% de las lecciones con recursos TIC. (European Schoolnet and University of Liège, 2012)**

En la ilustración podemos observar que, el uso de la tecnología en los centros españoles se mantiene en valores cercanos a los de la media europea siendo:

- Para “Grade 4” el mismo valor porcentual, observándose una ligera superioridad en el valor español.
- Para “Grade 8”, la media europea se sitúa a un 32% y la española en un 27%.
- Para “Grade 11 gen”, se mantienen con el mismo valor, observándose un dato ligeramente superior para la media europea.
- Para “Grade 11 voc”, destaca por encima el valor español en un 59% frente al 50% europeo.

Como paso previo a ampliar el análisis del equipamiento de los centros educativos europeos, es necesario mostrar una relación de las siglas de cada país con su denominación usual en español con el objetivo de clarificar la interpretación de los datos que se muestran en apartados posteriores del documento.

Denominación usual en español (nombre geográfico)	Código del país	Denominación usual en español (nombre geográfico)	Código del país
Bélgica	BE	Lituania	LT
Bulgaria	BG	Luxemburgo	LU
Chequia	CZ	Hungría	HU
Dinamarca	DK	Malta	MT
Alemania	DE	Países Bajos	NL
Estonia	EE	Austria	AT
Irlanda	IE	Polonia	PL
Grecia	EL	Portugal	PT
España	ES	Rumanía	RO
Francia	FR	Eslovenia	SI
Croacia	HR	Eslovaquia	SK
Italia	IT	Finlandia	FI
Chipre	CY	Suecia	SE
Letonia	LV	Reino Unido	UK

Tabla 8: Denominación usual de los Estados miembros de la Unión Europea con su código de país (Unión Europea, 2016).

Haciendo una aproximación más detallada sobre el equipamiento de los centros educativos de la Unión Europea, desglosado por etapa educativa, se muestran los siguientes resultados:

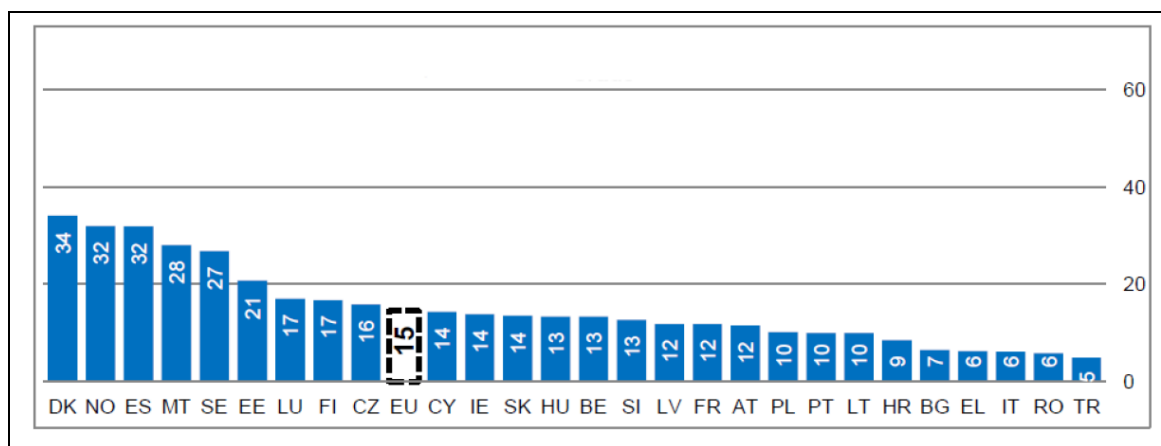
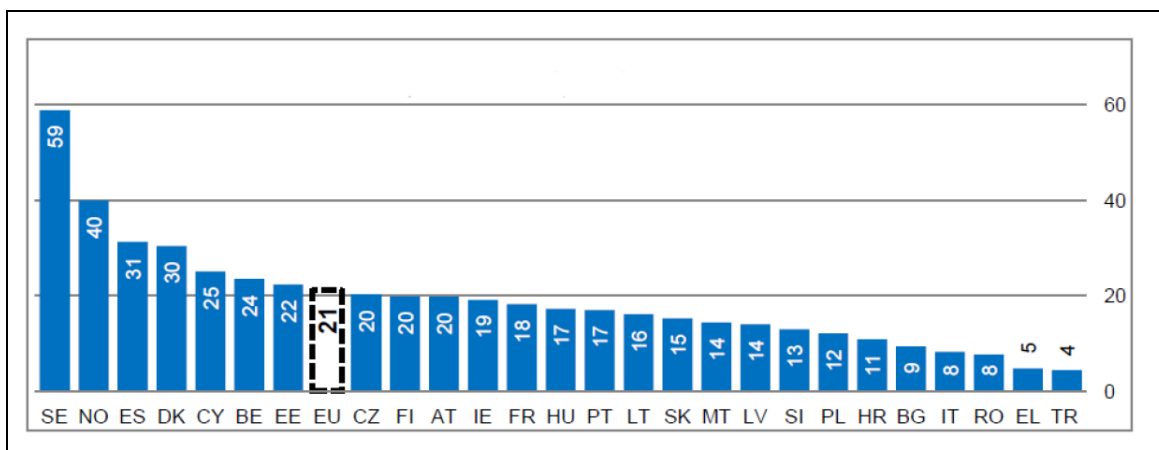


Tabla 9: Número de ordenadores por cada 100 alumnos - 4º Primaria (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), 2013)

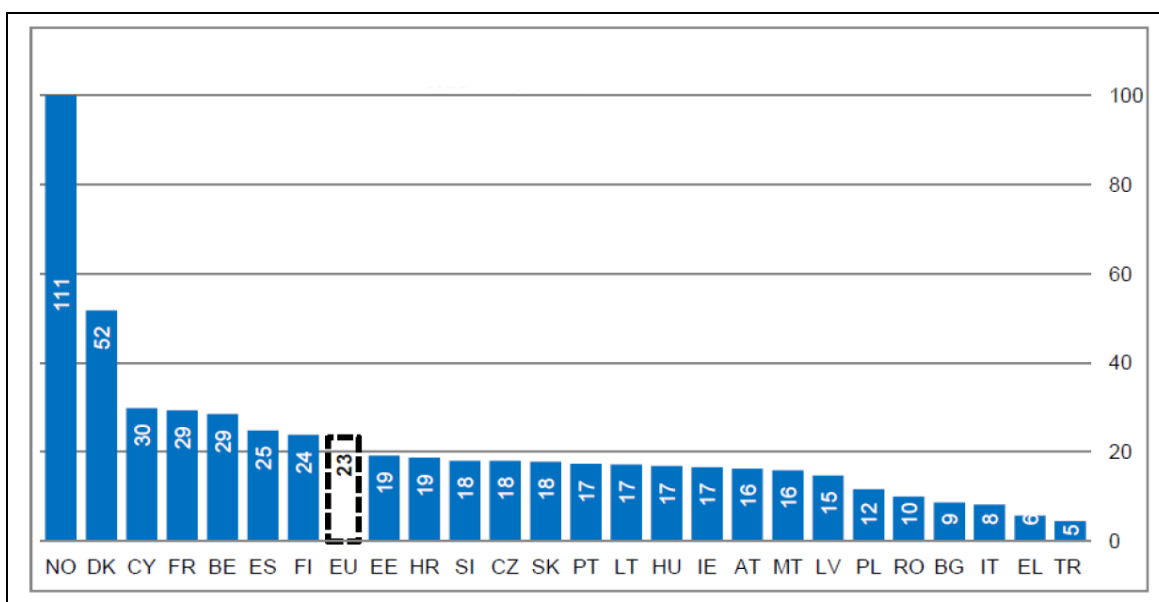
En el caso del estudio realizado sobre 4º de Primaria, España se sitúa en tercera posición con 32 ordenadores<sup>18</sup> por cada 100 alumnos, frente al resto de países participantes del estudio, situándose sensiblemente por encima de la media europea, cuyo valor se sitúa en 15.

<sup>18</sup> El concepto de ordenador incluye los ordenadores de sobremesa, portátiles, tabletas o *netbooks* utilizados con fines educativos, conectado o no a internet.



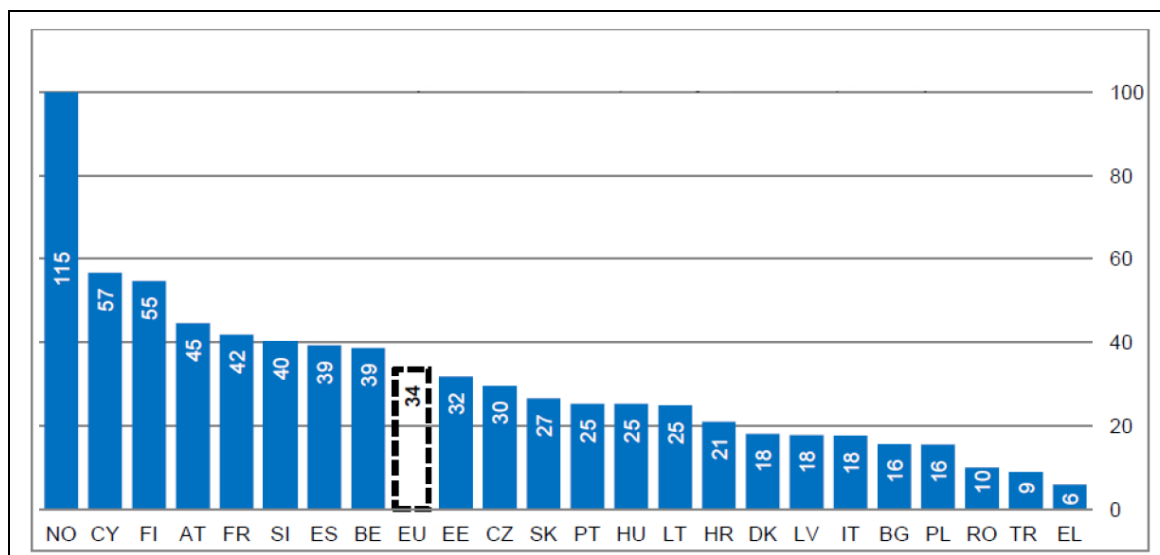
**Ilustración 17: Número de ordenadores por cada 100 alumnos - 2º ESO (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), 2013).**

En el caso de 2º de ESO, se repite el mismo resultado, con España por encima del valor medio de la Unión Europea, disponiendo de 31 equipos por cada 100 alumnos frente a los 21 de media.



**Ilustración 18: Número de ordenadores por cada 100 alumnos - 1º Bachillerato (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), 2013).**

Para 1º de Bachillerato, España, aunque desciende en posiciones con 25 equipos por cada 100 alumnos, se mantiene por encima de la media europea, que se sitúa con 23 equipos por cada 100 alumnos.



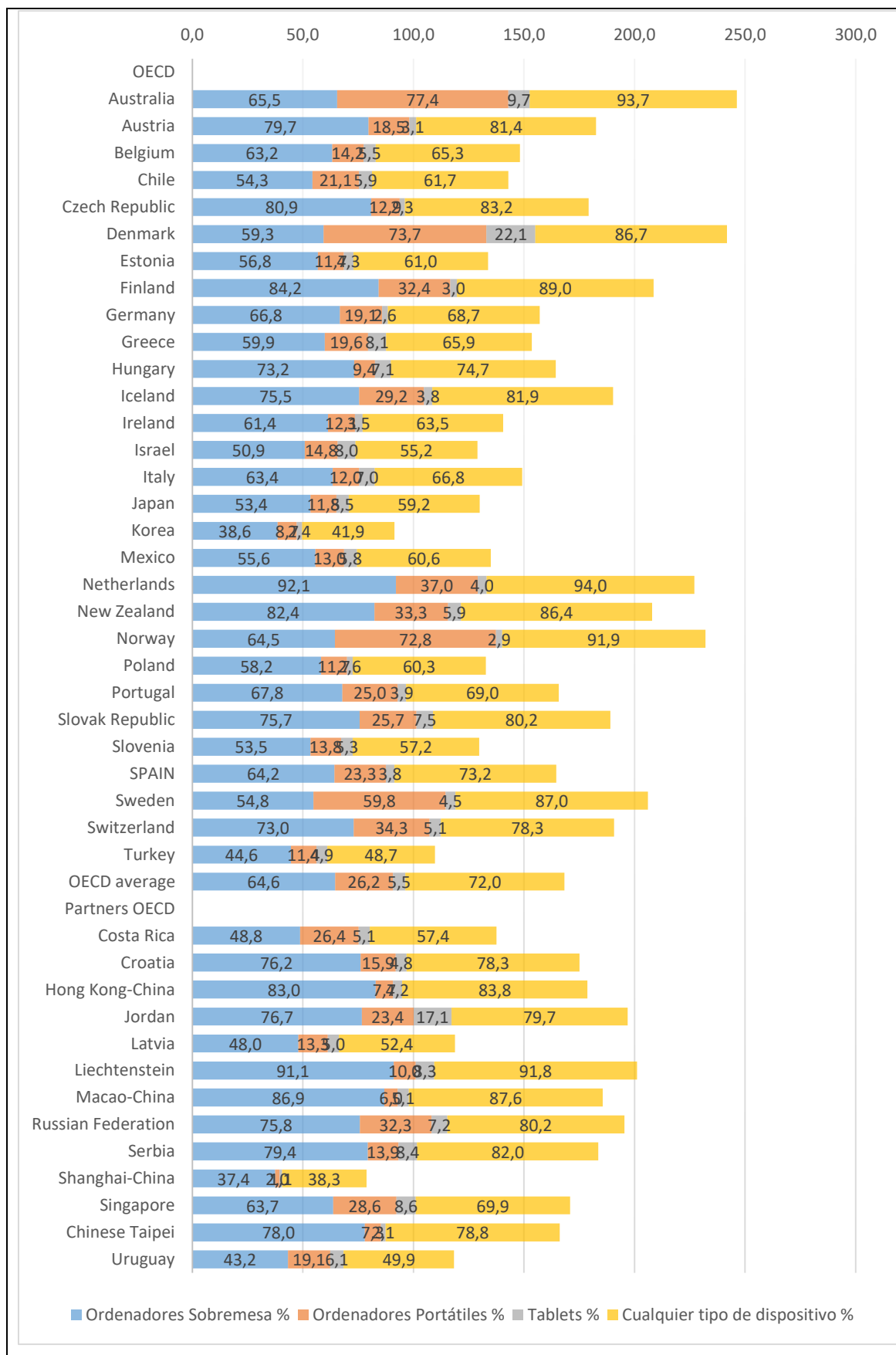
**Ilustración 19: Número de ordenadores por cada 100 alumnos - 1er curso de Ciclos Formativos de Grado Medio (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), 2013).**

Finalmente, en el caso de 1er curso de Ciclos Formativos de Grado Medio, España se mantiene por encima de la media europea con 39 equipos por cada 100 alumnos frente a los 34 equipos por cada 100 alumnos de la media de la Unión Europea. Cabe destacar la presencia de Noruega con un modelo de 1 equipo por alumno, tanto en Bachillerato como en primer curso de Ciclos Formativos de Grado Medio. También es necesario resaltar el aumento de equipos por alumno en países como Dinamarca, Finlandia o Bélgica, a los que España superaba notablemente en los datos de 4º de Primaria.

En vista de los datos presentados, se puede concluir que, a pesar de encontrarse España continuamente en posiciones de equipamiento informático en el aula muy óptimos, manteniéndose permanentemente en valores superiores a los de la media de la Unión Europea, la realidad es que, en términos de uso de las TIC en la labor docente, los valores se aproximan a la media europea.

Este factor es un indicador de que, a pesar de la existencia de un alto porcentaje de dotación tecnológica a disposición del profesorado, esto no es determinante para que se produzca un aumento de su uso de las aulas con su consecuente aprovechamiento, por lo que se puede discernir que no es tan importante la cantidad de tecnología sino la capacidad del docente para aprovecharla.

Para reforzar los resultados, se ha realizado un análisis con los datos del informe PISA 2012, en el que se muestra el uso de los diferentes recursos tecnológicos de aula por porcentaje de estudiantes que los utilizan.



**Ilustración 20: Porcentaje de estudiantes que utilizan tecnología en el aula clasificado por tipo de tecnología (Elaboración propia a partir de los datos de (OCDE, 2015)).**

En la tabla de elaboración propia a partir de los datos del informe PISA 2012 (OECD, 2015), se analiza el uso de la tecnología en el aula respecto a los países pertenecientes a la OCDE<sup>19</sup> y sus colaboradores<sup>20</sup>, clasificado por tipo de tecnología utilizada según sean:

- Ordenadores de sobremesa.
- Ordenadores portátiles.
- Tablet.
- Cualquier otro tipo de dispositivo tecnológico.

En el estudio se recopila el porcentaje de estudiantes que utilizan cada una de las tecnologías en el aula, siendo posible superar el 100% debido a que existen tecnologías que se pueden utilizar de forma simultánea como tabletas u ordenadores de sobremesa, y también debido a la ambigüedad de la variable “cualquier otro tipo de dispositivo tecnológico” que puede abarcar diversos tipos de recursos tecnológicos.

Para mostrar los resultados se emplea un gráfico de barras apiladas<sup>21</sup>, con el objetivo de mostrar el uso global de la tecnología de aula independientemente del tipo de recurso que se utilice, pudiendo comparar de forma clara el conjunto de los resultados.

Tal y como se puede observar con el análisis de los datos, los centros españoles disponen de un porcentaje de recursos tecnológicos en el aula superior a la media de la OCDE. Sin embargo, si se analizan los resultados globales sobre el uso en el aula, España se sitúa por debajo de países como Finlandia o Suecia, por lo que queda patente que, la cantidad de tecnología en el aula no determina el porcentaje de uso que se hace en la labor docente.

---

<sup>19</sup> Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

<sup>20</sup> Países participantes: Australia, Austria, Bélgica, Chile, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Alemania, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Israel, Italia, Japón, Corea, México, Países Bajos, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia, Portugal, Eslovenia, España, Suecia, Suiza, Turquía, Costa Rica, Croacia, Hong-Kong China, Jordania, Letonia, Liechtenstein, Macao-China, Federación de Rusia, Serbia, Shanghái China, Singapur, Taipéi Chino, Uruguay.

<sup>21</sup> Gráfica que apila una serie de rectángulos (uno sobre otro), en donde el área de cada rectángulo es proporcional a la cantidad que representa. Este tipo de gráfica puede utilizarse para comparar fácilmente las partes de un todo (Edu2000 America Inc, s.f.).

#### **4.5. Los Programas de dotación tecnológica en centros educativos. Iniciativas para la mejora tecnológica en la Comunidad Valenciana.**

Con el objetivo de proporcionar la tecnología necesaria a los centros educativos, el Ministerio de Educación y las comunidades autónomas tomaron iniciativas, en términos de inversión, con el objetivo de mejorar la dotación y poder así implementar las partes del currículum relacionadas con competencia TIC que exigía la ley de forma eficaz.

El **Programa Escuela 2.0** fue un proyecto de dotación tecnológica destinado a la actualización de las aulas y a la modernización del sistema educativo español, dirigido por el Ministerio de Educación y desarrollado en colaboración de las comunidades autónomas, con el objetivo de proporcionar equipos informáticos a los alumnos de los centros sostenidos con fondos públicos de 5º y 6º de Primaria y de 1º y 2º de Educación Secundaria Obligatoria durante el periodo de 2009 a 2013. Estuvo dotado con un presupuesto de 800 millones cofinanciados por el Ministerio de Educación y las propias comunidades autónomas.

En el programa participaron todas las comunidades autónomas excepto la Comunidad Valenciana y la de Madrid (Pérez Sanz, 2011), que decidieron no adherirse al plan por diversos motivos.

La Comunidad Valenciana, optó por la puesta en marcha su propio programa denominado **Centro Educativo Inteligente (en adelante CEI)** en el 2009, con el objetivo de integrar las TIC en la totalidad de los centros educativos públicos no universitarios, desmarcándose del programa iniciado por el Ministerio de Educación (Area Moreira, y otros, 2014).

El CEI, a diferencia del programa Escuela 2.0, que tenía como objetivo equipar unos cursos concretos, buscaba dotar a todo el centro de recursos tecnológicos, proporcionando a todas las aulas:

- Un ordenador (cliente ligero<sup>22</sup>) para el profesor.
- Una pizarra digital interactiva (PDI).
- Proyector.

---

<sup>22</sup> Un Thin Client -o cliente liviano- es un ordenador básico de dimensiones reducidas (1/3 de un PC normal), que realiza todas sus tareas contra otro más potente a través de la red, generalmente un servidor, adquiriendo la capacidad computacional de éste (IT Green. Efficiency & Sustainable Technology, 2011).



- Acceso a internet.

Además, el proceso de dotación incluía otros espacios como laboratorios, aulas de diversificación curricular, etc., así como bibliotecas, sala de profesores, servicios de orientación y departamentos didácticos.

Y como fase final, dotaba de aulas móviles de portátiles para Primaria y Secundaria con acceso a internet con el objetivo de proporcionar a los alumnos una herramienta de trabajo en el aula. Además, daba continuidad a las salas de informática tradicionales (Generalitat Valenciana. Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport, 2015). Todo ello sobre un entorno Lliurex<sup>23</sup>. Sin embargo, en el programa valenciano no se hacía referencia a la formación del profesorado a diferencia del Programa Escuela 2.0 (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación de Profesorado (INTEF), 2016). Se hace necesario indicar que la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte ofrece formación gratuita para el profesorado a través de los CEFIRE<sup>24</sup>, aunque ésta no se integra en el programa de dotación.

El principal problema de estos planes residía en que se enfocaban principalmente a proporcionar dotación tecnológica, pero no tuvieron en cuenta aspectos fundamentales como la sostenibilidad del proyecto, factor fundamental en infraestructuras de ámbito tecnológico, ya que este tipo de dispositivos tienen un rápido proceso de obsolescencia. De ahí que, tal y como indica Salvador Aznar Bellido en su entrevista, los centros de la Comunidad Valenciana se encuentren repletos de equipos informáticos que superan ampliamente la vida útil para la que fueron diseñados.

Finalmente, el programa CEI no alcanzó el objetivo de dotación que se esperaba, diferentes estudios realizados desvelan que un porcentaje significativo de aulas de la Comunidad Valenciana no llegaron a disponer ni de internet ni de equipos para el profesorado (Area M. , 2011), situación que explicaría los resultados de los datos obtenidos en el Trabajo de Campo 2 en cuanto a dotación tecnológica referida a los centros públicos.

---

<sup>23</sup> Entorno que se define en este mismo punto.

<sup>24</sup> Los centros de formación, innovación y recursos educativos (CEFIRE) de la Comunidad Valenciana son los órganos de la administración educativa para la formación permanente del profesorado de enseñanza no universitaria de régimen general y especial regulada por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (Generalitat Valenciana. Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport, 2016).

Por otro lado, como parte del esfuerzo por conseguir desarrollar medidas para mejorar la competencia TIC en las aulas, desde la Conselleria de Educación se desarrolla una comunidad virtual de aprendizaje denominada “Mestre a Casa”, plataforma que pretende proporcionar recursos al conjunto de todos los centros públicos de la Comunidad Valenciana. El objetivo de la misma es facilitar noticias, información de utilidad pedagógica, acceso a contenidos educativos, software educativo en línea de las diferentes áreas curriculares, etc. (Generalitat Valenciana. Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport, 2016). La Administración ofrece cursos para el dominio de la herramienta, pero lo hace de manera opcional, por lo que, según fuentes de la empresa FOREDU SOLUTIONS S.L., que participa en el Trabajo de Campo 2, muchos centros dependientes de fondos públicos no lo utilizan regularmente, por lo que sería necesario realizar un análisis específico para poder determinar el nivel de aceptación de la herramienta en la comunidad educativa dependiente de fondos públicos.

#### **4.6. El proyecto Lliurex.**

El proyecto Lliurex es fruto de las medidas tomadas por la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana con el objetivo de facilitar el acceso a las tecnologías de la información de la comunicación, a los centros educativos valencianos, con recursos basados en software libre<sup>25</sup> (Generalitat Valenciana. Conselleria d'Educació, Investigació i Deporte, 2016).

Lliurex es un sistema operativo basado inicialmente en Debian<sup>26</sup> y posteriormente en Ubuntu<sup>27</sup>, partiendo de los paquetes más básicos y añadiendo todo lo necesario para satisfacer las necesidades del aula en términos de uso de la tecnología (Metalbyte, 2013).

Se puede definir como un paquete de programas que viene equipado con una colección de aplicaciones educativas, soporte para varios idiomas (entre ellos, el valenciano) y herramientas para la creación de recursos digitales para la docencia, más

---

<sup>25</sup> Término que define software en el que cualquier usuario tiene libertad para ejecutarlo, modificarlo y ajustarlo a las necesidades, libertad de redistribuir copias (ya sea de forma gratuita, ya sea a cambio de pago de un precio) y libertad para distribuir versiones modificadas del programa, de manera que la comunidad pueda aprovechar las mejoras introducidas. (Stallman, 2004)

<sup>26</sup> Sistema Operativo libre con base Linux (Debian, 2016)

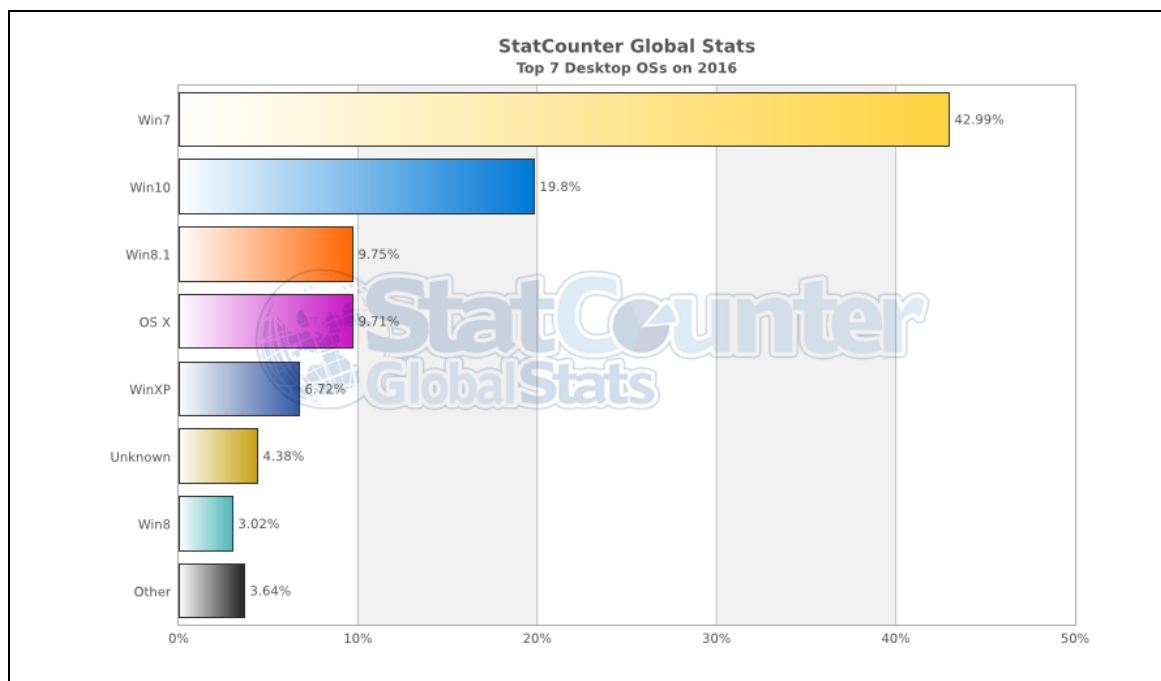
<sup>27</sup> Sistema Operativo libre con base Linux. (Canonical Ltd., 2016)

allá de la digitalización de contenido, con el objetivo de crear recursos multimedia dotados de interactividad (Duarte Hueros & Cabero Almenara, 2002).

Las principales virtudes del proyecto radican en proporcionar unas herramientas preparadas específicamente para entornos educativos en la Comunidad Valenciana, ayudando a estandarizar los procesos educativos basados en tecnología; y suponer un ahorro económico a la administración que no tiene que comprar licencias de software para los dispositivos que suministra.

Uno de los problemas del proyecto es que, a pesar estar diseñado para ser un sistema sencillo de utilizar y configurar (Generalitat Valenciana. Consellería d'Educació, Investigació i Deporte, 2016), al estar implementado con base Linux, muchos usuarios no están familiarizados con el entorno.

De hecho, el conjunto global de usuarios de dispositivos de sobremesa, Linux, en todas sus distribuciones, representa un porcentaje minoritario de usuarios. Según datos de un sistema de análisis sobre el uso de sistemas operativos en el mundo, un 8,02% (agregado de Other y Unknown) de los usuarios (datos de noviembre de 2016) emplearían sistemas distintos a Windows XP, Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10 y OS X (StatCounter GlobalStats, 2016). Analizando los resultados, no se puede determinar el valor exacto de dispositivos basados en Linux, pero el hecho de que se sitúe el conjunto de todos los sistemas minoritarios por debajo de 10%, indica la baja presencia del sistema en el entorno habitual.



**Ilustración 21: Porcentaje de uso de los siete sistemas operativos de escritorio más utilizados del mundo.**  
**Fuente: (StatCounter GlobalStats, 2016)**

Por este motivo, teniendo en cuenta que el objetivo de la herramienta es proporcionar elementos para la impartición de materia y la creación de recursos didácticos, es fundamental que el profesorado la domine de forma fluida. Al tratarse de un sistema poco extendido, a pesar de presentar similitudes con las plataformas habituales, existe la posibilidad de lastrar la correcta adaptación en el aula.

Parte del estudio del presente documento se centra en la necesidad de que el profesorado desarrolle habilidades específicas en el uso de las herramientas previo a la llegada del cambio metodológico. Es entendible que, si el entorno sobre el que se desarrolla difiere del que está más familiarizado, pueda provocar conflictos a la hora de poder desenvolverse dentro del aula.

Del mismo modo, es necesario tener en cuenta que, al tratarse de un sistema operativo poco extendido (Linux), no tiene disponibles las mismas aplicaciones que se pueden encontrar en entornos más comunes (a pesar de contar con alternativas similares para las aplicaciones más habituales, como sucede con el archiconocido Microsoft Office), lo que puede suponer un inconveniente para la formación en etapas superiores donde los usuarios ya deben encaminarse hacia el mercado laboral, donde este tipo de sistema no se encuentra de forma tan extendida.

Este elemento entraría formar parte de un futuro análisis con el objetivo de hacer una valoración sobre los efectos del uso de un sistema operativo específico en el entorno educativo y su relación con el profesorado y el alumnado.



## 5. La conectividad, un elemento fundamental de los proyectos basados en recursos tecnológicos.

Otro pilar fundamental de los proyectos tecnológicos reside en la conectividad a internet. La tecnología por sí sola no es suficiente dentro de un proyecto innovador. La clave reside en generar nuevas formas, estilos, tipos y procesos de educación (Pérez Gutiérrez & Florido Bacallao, 2003), y dentro de la utilización de las TIC se encuentra la colaboración de una buena conectividad.

Para poder llevar a cabo un proyecto educativo es necesario disponer de una infraestructura de red acorde con el volumen y tipología de usuarios que van a utilizarla, por lo que la inversión y posterior sostenibilidad entra dentro del proyecto educativo, a pesar de no formar parte de aspectos metodológicos o de labor docente.

La siguiente ilustración, obtenida del documento Datos y Cifras del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, muestra el porcentaje de centros que disponen de banda ancha en España. En la tabla podemos concluir que el 95,3% de los centros españoles disponen de banda ancha. El problema del estudio reside en que considera banda ancha a conexiones a partir de 1 Megabit (en adelante Mb). Recuperando un documento web del 2013, ya se muestra que las conexiones de 1 a 4 Mb son las más bajas que se ofrecen en el mundo (Salas Ely, 2013), por lo que es necesario analizar con profundidad si los anchos de banda disponibles en los centros educativos no forman parte del lastre en la aplicación óptima de la tecnología dentro de los procesos educativos.

	2013-14	2008-09
<b>TOTAL</b>	<b>95,3</b>	<b>87,1</b>
<b>CENTROS PÚBLICOS</b>	<b>94,4</b>	<b>85,0</b>
Centros E. Primaria	93,2	81,6
Centros E. Secundaria y Formación Profesional	98,0	94,1
<b>CENTROS PRIVADOS</b>	<b>98,4</b>	<b>94,1</b>

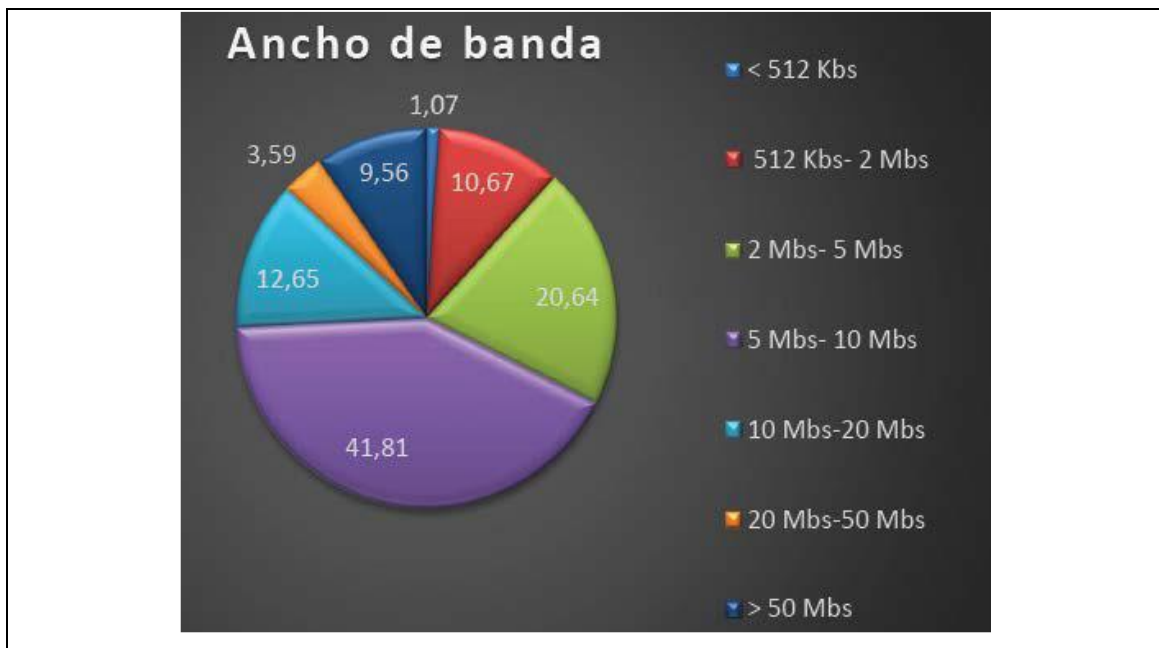
(1) Se considera banda ancha la conexión de al menos 1 Mb.

Tabla 10: Porcentaje de centros educativos con banda ancha (1) de conexión a Internet (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2015).

Teniendo en cuenta estos valores, es necesario realizar un análisis, dentro de los colegios con banda ancha, sobre los porcentajes correspondientes a cada uno de los segmentos de ancho de banda, con el objetivo de analizar el tanto por ciento real de centros educativos que disponen de un ancho de banda acorde a las necesidades de la

tecnología en el aula, ya que, un ancho de banda insuficiente puede provocar que se produzcan incidencias a la hora de utilizar recursos basados en las TIC en el aula.

Estos datos se pueden analizar gracias al informe “Proyecto de Banda Ancha Ultrarrápida para los centros Escolares Españoles” (Gobierno de España, 2015), donde aparecen datos detallados de estos parámetros correspondientes al año 2013.



**Ilustración 22: Velocidad de acceso de la conexión a los centros. Fuente: INTEF, 2013.**

En el gráfico, podemos analizar la relación entre el ancho de banda de los centros y su porcentaje de implantación. Estos resultados indican que aproximadamente un 26% de centros disponen de conexiones de velocidad superior a 10 megabits por segundo (en adelante Mbps), mientras que un 42% estarían entre 5 y 10 Mbps, quedando el restante 32% por debajo de 5Mbps (Gobierno de España, 2015). Sumando los valores aportados, se podría concluir que, en datos del INTEF del año 2013, sólo el 13,15% de los centros españoles disponen de un ancho de banda superior a 20Mbps.

Es necesario, por tanto, analizar los anchos de banda que requiere cada actividad y el uso que se realiza de la tecnología en los centros educativos para comprender su relación. Tal y como indica Marion Dickel, directora de Educación y Tecnología en la Academia Cornerstone, “el ancho de banda es como el aire. No puedes verlo, pero sabes cuando no está”.



Por este motivo, un ancho de banda insuficiente puede condicionar una implantación tecnológica debido a los requisitos que ésta tenga y a la imposibilidad de ejecutarla por su relación con el tráfico de datos que genera.

En la siguiente tabla se presenta una estimación de los requisitos en términos de ancho de banda para diferentes actividades comunes en proyectos educativos de base tecnológica. El objetivo es analizar si los anchos de banda disponibles en el territorio español son suficientes para cubrir el tráfico que la infraestructura de los centros educativos españoles exige.

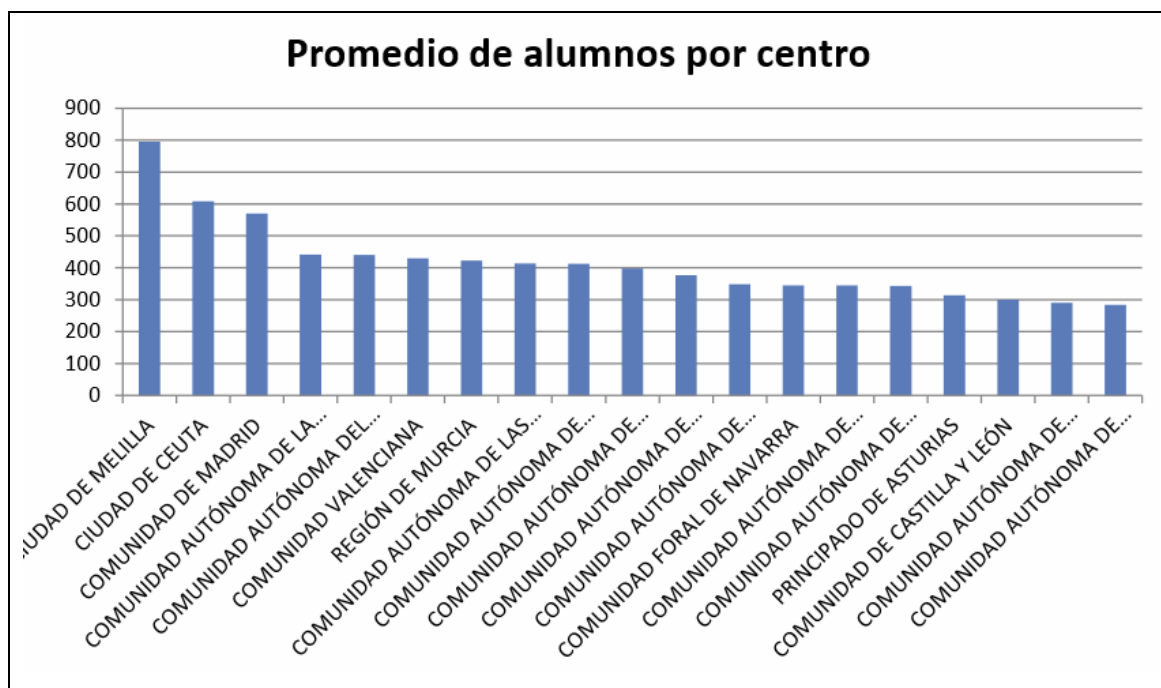
<b>Actividad</b>	<b>Ancho de banda</b>
Búsqueda en la web	1 Mbps
Consultar el correo electrónico	0,5 a 1 Mbps
Descargar materiales educativos digitales	1 Mbps
Colaborar en redes sociales	0,03 Mbps
Rellenar evaluaciones de elección múltiple	0,06 Mbps
Compartir documentos basados en la nube (Office365 / Google Apps)	50 Mbps
Transmisión de música	2 Mbps
Streaming de vídeo – Calidad SD	3 Mbps
Streaming de vídeo – Calidad HD	5 Mbps
Streaming de vídeo – Calidad Ultra HD	25 Mbps
Streaming de vídeo HD para conferencias de la universidad	4 Mbps
Ver una vídeo conferencia	1 Mbps
Colaborar en HD en una vídeoconferencia	1 Mbps por usuario
Recibir una clase en línea	0,25 Mbps
Colaboración con simuladores y juegos	1 Mbps
Colaborar en un juego en línea	4 Mbps

**Tabla 11: Tabla ejemplo de requisitos de ancho de banda por actividad (velocidades de descarga) (Fox & Jones, *The Broadband Imperative II: Equitable Access for Learning*, 2016)**

Pero estos datos no son suficientes para determinar un valor exacto de ancho de banda necesario para poder ejecutar actividades de base tecnológica. La infraestructura

de red del propio centro requiere estar preparada para soportar un gran volumen de dispositivos y usuarios conectados de forma concurrente (un único cliente puede requerir la conexión de 2 o más dispositivos como el teléfono móvil, ordenador portátil, tableta, etc.).

Observando los datos, el promedio de alumnos por centro en España no supera los 1000 alumnos, a pesar de que existen centros de más de 100 estudiantes.



**Tabla 12:** Tabla con el promedio de alumnos por centro. (Fuente INTEF, 2014).

En el caso de la Comunidad Valenciana, el promedio por centro educativo apenas supera los 400 alumnos, por lo que el análisis del requisito de ancho banda mínimo exigible debe realizarse teniendo en cuenta este volumen de usuarios, junto con las exigencias de los recursos tecnológicos que principalmente se utilicen en la labor docente.

Según recomendaciones de un estudio del SETDA<sup>28</sup>, el objetivo de los centros educativos de Estados Unidos para el curso 2017 – 2018 es de 1,5 Mbps por usuario<sup>29</sup> para centros de menos de 1000 usuarios (aproximadamente 100 Mbps por centro) y para el curso 2020 – 2021 debería alcanzar los 4,3 Mbps por usuario (aproximadamente 300

<sup>28</sup> State Educational Technology Directors Association. Organización sin ánimo de lucro fundada por los líderes de la agencia estatal de educación de Estados Unidos en 2001 con el objetivo de apoyar y representar los intereses y necesidades emergentes con respecto del uso de la tecnología para las actividades de enseñanza, el aprendizaje y la escuela (State Educational Technology Directors Association, 2016).

<sup>29</sup> Estudiantes, maestros, administradores, personal e invitados.

Mbps) (Fox & Jones, *The Broadband Imperative II: Equitable Access for Learning*, 2016).

El resultado del aumento del ancho de banda necesario para la labor docente surge del rediseño del aprendizaje gracias a los recursos tecnológicos que van apareciendo. Los dispositivos móviles son utilizados por docentes y estudiantes para conseguir una amplia variedad de objetivos de aprendizaje (Camacho & Esteve, 2016). Estos recursos engloban distintas tecnologías y requerimientos que principalmente necesitan un consumo de datos cada vez superiores. De hecho, según datos del SETDA, el porcentaje de profesores que utilizaban la transmisión de vídeo había aumentado del 55% en 2007 al 76% en 2010 (Fox, Waters, Fletcher, & Levin, 2012), siendo un servicio que consume una cantidad crítica de ancho de banda por usuario (de 3 a 24 Mbps por usuario (ver tabla)). De hecho, dentro de las habilidades requeridas para el docente del siglo XXI entra el manejo de blogs y wikis, utilización de vídeo para la motivación de los alumnos, uso de redes sociales, compilación de un portfolio virtual (y, por tanto, accesible desde la red), creación de contenido web para el aula, etc. (EdTech Team, 2015), por lo que estaríamos ante un conjunto de actividades estrechamente relacionadas con el uso de un ancho de banda importante.

Contrastando los datos obtenidos por el estudio de RedIRIS<sup>30</sup> de octubre de 2014, el ancho de banda recomendado para los centros españoles tendría que acercarse al de 12,6 Kbps<sup>31</sup> por usuario (Gobierno de España, 2015).

Teniendo en cuenta este valor referencial del estudio, se presenta la siguiente tabla:

---

<sup>30</sup> RedIRIS es la red académica y de investigación española que proporciona servicios avanzados de comunicaciones a la comunidad científica y universitaria nacional. Está financiada por el Ministerio de Economía y Competitividad, e incluida en su mapa de Instalaciones Científico-Técnicas Singulares (ICTS). Se hace cargo de su gestión la entidad pública empresarial Red.es, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo (Gobierno de España, 2016).

<sup>31</sup> Kilobit por segundo.

<b>Tamaño de centro (alumnos)</b>	<b>Promedio de alumnos por centro</b>	<b>Tráfico pico (centro medio)</b>	<b>Tráfico pico (centro máximo)</b>
<b>0 – 100</b>	50	6 Mbps	12 Mbps
<b>101 – 200</b>	150	18 Mbps	24 Mbps
<b>201 – 300</b>	250	30 Mbps	36 Mbps
<b>301 – 400</b>	350	42 Mbps	50 Mbps
<b>401 – 500</b>	450	54 Mbps	60 Mbps
<b>501 – 1000</b>	750	90 Mbps	120 Mbps

Tabla 13: Estimaciones de tráfico agregado por centro en función del número de alumnos. (Gobierno de España, 2015)

En la tabla se presentan los datos según el número de alumnos, estableciendo un promedio y calculando, mediante el valor referencial de 12,6 Kbps, el tráfico pico de los centros educativos para la infraestructura actual de los centros educativos (situado en un equipo para cada tres alumnos). De modo que, estos datos serían válidos siempre y cuando no se alcanzara el modelo de un dispositivo para cada usuario (modelo 1 a 1 o 1:1), que triplicaría la demanda de ancho de banda (valor que se contempla en los datos analizados del SETDA).

Teniendo en cuenta los resultados anteriores, en los que se analizaba la conectividad de los centros educativos españoles, el 13,5% de los centros educativos españoles disponen de un ancho de banda por encima de los 20 Mbps. Esto posiciona la infraestructura de red muy lejos de los valores recomendados para poder ejecutar con fluidez proyectos educativos basados en tecnología.

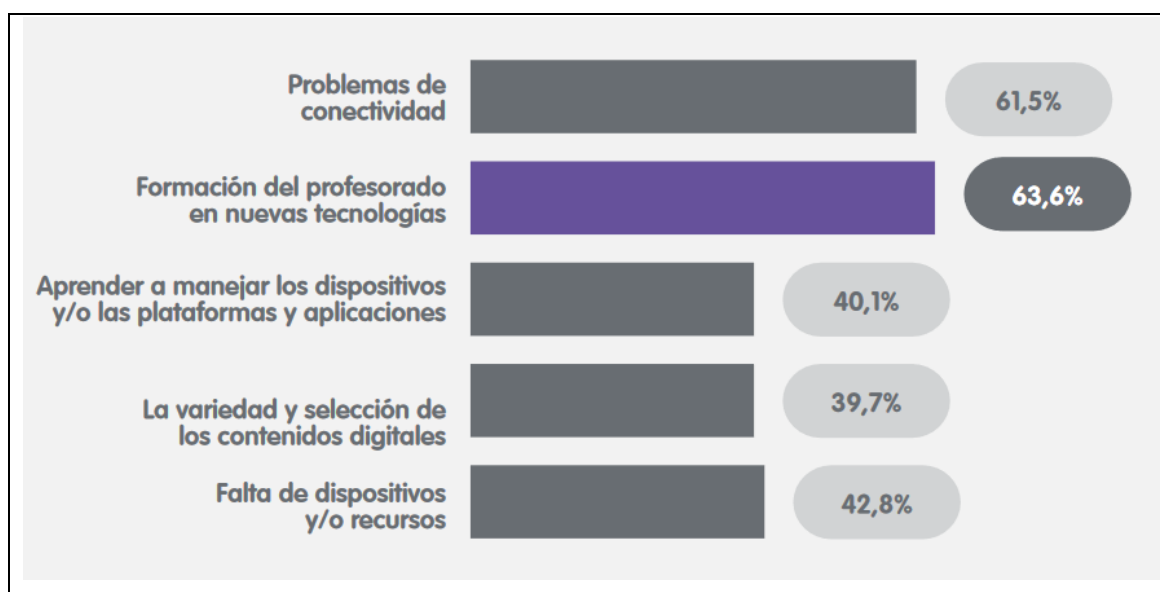
Analizando el portfolio de cursos ofrecidos por los centros de formación de profesorado como el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (en adelante INTEF<sup>32</sup>) del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, o en la Comunidad Valenciana, el CEFIRE<sup>33</sup> (Servicio de Formación del profesorado), se presentan variedad de opciones para el desarrollo de un currículum basado en aulas virtuales, trabajo colaborativo en la nube, transmisión de vídeo, aplicaciones móviles, etc.

<sup>32</sup> <http://educalab.es/intef/introduccion>

<sup>33</sup> <http://cefire.edu.gva.es/>

Este factor indica la tendencia hacia el desarrollo de metodologías didácticas con base tecnológica basadas en herramientas que requieren conectividad, tal y como declaran distintos autores e instituciones: (Domingo Coscollola & Marquès Graells, 2013), (UNESCO, 2016), (Sánchez Ilabaca, 2003), (Salinas Ibáñez, 2008).

De hecho, un estudio de Blinklearning<sup>34</sup>, la problemática en la conectividad de los centros es una de las principales preocupaciones del docente, inmediatamente por detrás de la formación del profesorado.



**Ilustración 23: Principales retos detectados por el profesorado durante la implantación de un proyecto digital.** (Fuente: (Blinklearning, 2016)).

Por este motivo, se comprueba que la conectividad es un factor decisivo para el éxito de los proyectos educativos basados en herramientas tecnológicas. Los centros educativos españoles, y más en concreto los de la Comunidad Valenciana, se encuentran en términos generales, en una situación desfavorable, en términos de anchos de banda.

Un pilar fundamental de la innovación tecnológica son los recursos basados en la red (streaming de vídeo, uso de la nube, redes sociales, etc.), por lo que una conectividad deficiente puede ser un factor determinante para que un proyecto tecnológico fracase.

<sup>34</sup> Plataforma de aprendizaje donde profesores y editoriales pueden compartir, crear y personalizar contenidos.(<https://www.blinklearning.com>)



## 6. Sostenibilidad en los proyectos tecnológicos educativos.

El concepto de desarrollo sustentable o sostenibilidad, que aparece como tal en el denominado Informe Brundtland (1987) encabezado por la doctora Gro Harlem Brundtland, analiza la relación existente entre el desarrollo económico y diferentes factores de influencia (Troyer, 1990).

Tal y como dice el Dr. Ricardo Fernández, “el desarrollo tiene una dimensión económica, social y ambiental y sólo será sostenible si se logra el equilibrio entre los distintos factores de influencia en la calidad de vida.” (Fernández García, 2011)

Por este motivo, los proyectos tecnológicos en los centros educativos encuentran en su sostenibilidad una barrera, debido a la velocidad de degradación de los equipos informáticos y a la rápida evolución de la tecnología, que ponen en peligro la viabilidad del proyecto.

Como podemos ver en la siguiente tabla, el periodo de amortización de los equipos informáticos y su software oscila entre los 6 y 8 años (Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, 2014), por lo que nos encontramos ante una clara dificultad para conseguir que los proyectos sean sostenibles económicamente por los centros, tal y como exige la Ley Orgánica de 2013 (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013).

Equipos electrónicos e informáticos. Sistemas y programas	Coefficiente lineal máximo	Periodo de años máximo
Equipos electrónicos	20%	10
Equipos para procesos de información	25%	8
Sistemas y programas informáticos.	33%	6
Producciones cinematográficas, fonográficas, vídeos y series audiovisuales	33%	6
Otros elementos	10%	20

Tabla 14: Tabla de amortización de equipos electrónicos e informáticos, sistemas y programas (ESPAÑA, 2014).

La importancia y necesidad de la sostenibilidad dentro de un proyecto tecnológico de centro aparece por primera vez en la Ley Orgánica para la Mejora Calidad Educativa de 2013 (en adelante LOMCE) “(...) es imprescindible que el modelo de digitalización de la escuela por el que se opte resulte económicamente sostenible, y que se centre en la

creación de un ecosistema digital de ámbito nacional que permita el normal desarrollo de las opciones de cada Administración educativa.” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013), pero es harto complicado para un centro educativo llegar al objetivo de sostenibilidad económica exigida por la ley debido a la dificultad que esto conlleva, teniendo en cuenta la gran cantidad de implicaciones que tiene un proyecto de esta envergadura.

### **6.1. El coordinador TIC**

Para conseguir la sostenibilidad económica y material de un proyecto tecnológico, es necesario tener presente una gran cantidad de factores. Y más, si se tiene en cuenta que, el proyecto va dirigido a una cantidad masiva de personas y, además el carácter especial de estos usuarios.

Con el objetivo de tener una persona dentro del centro que esté capacitada para realizar diferentes labores relacionadas con aspectos tecnológicos, aparece la figura del coordinador de las tecnologías de la información y comunicación (en adelante coordinador TIC). El modelo de coordinación TIC de la Comunidad Valenciana es un programa personalista que deja en manos de un docente la coordinación de las TIC en los centros. (Romero Rodrigo, Peirats Chacón, San Martín Alonso, & Gallardo Fernández, 2014)

En la persona del coordinador TIC recae principalmente la responsabilidad sobre cualquier elemento relacionado con tecnología, sin que la ley termine de clarificar del todo el alcance de sus competencias dentro de un centro educativo y más teniendo en cuenta la envergadura y la importancia que ha alcanzado la infraestructura tecnológica y las exigencias que ésta requiere.

De hecho, en un estudio realizado, una de las mayores preocupaciones de los coordinadores TIC de los centros educativos es que no hay “(...) una clara definición escrita de sus funciones por parte de la Administración, y en su centro, probablemente el exceso y lo variado de tareas que deben realizar y, además las que deben asumir”. (Espuny Vidal, Gilabert Cervera, Coiduras Rodríguez, & González Martínez, 2012). En el estudio de estos autores, aparece una clasificación de las incidencias que principalmente atienden, siendo las que se detallan a continuación:



- Apoyo y asesoramiento personal y grupal: «Ayudar al profesorado a preparar las clases».
- Mantenimiento de los equipos: «Revisión de la maquinaria y programas».
- Proyección externa del centro: «Blog y Web del centro».
- Currículum TIC: las tecnologías como contenido: «Realizar las clases TIC».
- Registro vídeo gráfico y fotográfico de las actividades del centro: «Encargarse de tareas relacionadas con el vídeo y la fotografía».
- Formación continuada. «Asistir al seminario TIC».
- Información y diseño de experiencias de centro: innovación y TIC. «Innovación. Búsqueda de experiencias».

En la Comunidad Valenciana, para el caso de Primaria, “Se designará un maestro con la formación y experiencia suficiente en el uso de las TIC, que ejercerá las siguientes tareas:

1. Coordinar y optimizar el uso de las TIC en el centro, dinamizando su integración curricular.
2. Actuar como interlocutor con el Centro de Soporte y Asistencia Informática.” (Conselleria d’Educació, Cultura i Esport, 2015)

Estas responsabilidades no difieren para el caso de Secundaria y Bachillerato (Conselleria d’Educació, Cultura i Esport, 2015), estableciéndose exactamente las mismas obligaciones, pero recayendo sobre un profesor o profesora.

Observando el texto, es necesario hacer una reflexión entre lo que se establece en el estudio de (Espuny Vidal, Gilabert Cervera, Coiduras Rodríguez, & González Martínez, 2012), lo que establece en la Resolución en su primer punto y las necesidades del profesorado en el centro. El coordinador TIC debe impulsar la tecnología para que llegue a la práctica docente del centro, pero no contempla las implicaciones y el impacto que esto pueda tener sobre el claustro generando esta ambigüedad en la definición de las obligaciones del Coordinador TIC.

Además, el Coordinador TIC no siempre tiene por qué estar capacitado para poder coordinar todos los aspectos necesarios para realizar un despliegue tecnológico con éxito, debido a la gran cantidad de implicaciones, a la dificultad que entraña que un centro

disponga de una persona con estas habilidades y al proceso de selección que establece la ley:

- En el caso de Primaria: “El director o directora del centro efectuará la propuesta del coordinador de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), entre los funcionarios docentes en servicio activo y con destino definitivo en el mismo, o en su defecto, entre los docentes no definitivos que tengan la formación y disponibilidad adecuada. Se designará un maestro con la formación y experiencia suficiente en el uso de las TIC.” (Conselleria d’Educació, Cultura i Esport, 2015).
- En el caso de Secundaria: el coordinador TIC será designado en primer lugar entre los profesores y profesoras de Secundaria de la especialidad Informática, profesores técnicos de formación profesional de Sistemas y Aplicaciones Informáticas o, en ausencia de estos, se designará un profesor o profesora que acredite conocimientos y experiencia suficientes. (Conselleria d’Educació, Cultura i Esport, 2015).

Como podemos observar, es difícil concretar en los requisitos establecidos, las capacidades para desarrollar, impulsar y mantener un proyecto con todas las implicaciones que esto conlleva, provocando que los centros deleguen en el coordinador TIC labores que no queda claro de quién son competencia. Y más, teniendo en cuenta las implicaciones que conlleva una labor de consultoría y la importancia que tiene el hecho de que una persona perteneciente al centro tenga capacidad de decisión en su desarrollo. “Una mala planificación del sistema informático puede llegar a traer consecuencias muy graves para el desempeño de la empresa, por ello siempre es fundamental que se considere a la consultoría informática como un elemento esencial de todas las planificaciones empresariales” (Federación Nacional de Asociaciones de Consultoría, Servicios, Oficinas y Despachos, 2013).

Tanto es así que, en el transcurso de la recogida de datos del Trabajo de Campos 2, la empresa FOREDU SOLUTIONS S.L. nos indica que, en un 95% de las visitas comerciales y técnicas que se realizan son supervisadas por el coordinador TIC, recayendo en él parte de la responsabilidad en el éxito o fracaso de la inversión y su posterior llegada a las aulas, tarea que no establece la Ley como suya, ya que es necesario disponer de conocimientos muy específicos para poder tomar este tipo de decisiones por

las implicaciones que estas conllevan, no sólo a nivel pedagógico, sino también técnico en lo que a términos de sostenibilidad y perdurabilidad en el tiempo se refiere.

Ahondando un poco más en el proceso de selección, es destacable el hecho de que, en Secundaria todavía existe la posibilidad de encontrar un miembro en la comunidad docente con la preparación técnica para poder comprender en cierta medida el mundo de la coordinación TIC puesto que es más probable encontrar docentes con estudios universitarios enfocados a tecnología debido a los requisitos de algunas de las asignaturas impartidas como pueden ser: informática, tecnología, etc. Sin embargo, en Primaria, esta característica es menos habitual, debido al tipo de titulación (más global y, por tanto, con menos posibilidades de especialización técnica) requerida para ejercer como docente en estas aulas.

A pesar de esto, ningún factor indica que, el hecho de tener estudios reglados en aspectos tecnológicos, garantice la capacidad de poder seleccionar de forma correcta la tecnología necesaria para llevar a cabo los proyectos, en lo que a sostenibilidad económica o adecuación a los requisitos técnicos se refiere. Es necesario destacar que la persona designada para el puesto, es un docente y, por tanto, sus responsabilidades son pedagógicas (en cuanto a términos de dinamización en el uso de las herramientas tecnológicas en el centro).

Por este motivo, la figura del coordinador TIC ha visto afectada su enfoque inicial como elemento impulsor de innovación en aspectos didácticos. Pero la falta de apoyo, recursos, etc., ha producido que la labor que realiza cambie a un plano centrado en la asistencia técnica (Pérez Rodríguez, Aguaded Gómez, & Fandos Igado, 2009). Por este motivo, es necesario concretar la figura del responsable de mantenimiento informático, sobretudo en centros de índole pública donde el responsable TIC se designa por afinidad tecnológica y no por preparación.

Tal y como dice Don Manuel Ávila en su entrevista<sup>35</sup>, en muchas ocasiones, los coordinadores TIC son personas autodidactas y muy motivadas, pero no siempre preparadas para atender ciertos aspectos que se le exigen en su puesto. Por este motivo, sería necesario volver a recuperar plenamente la figura del coordinador TIC como impulsor de la tecnología en el aula y el guía de los proyectos de innovación pedagógica.

---

<sup>35</sup> Ver Anexo 2.



## **7. Las barreras frente a la implementación de un proyecto educativo con base tecnológica.**

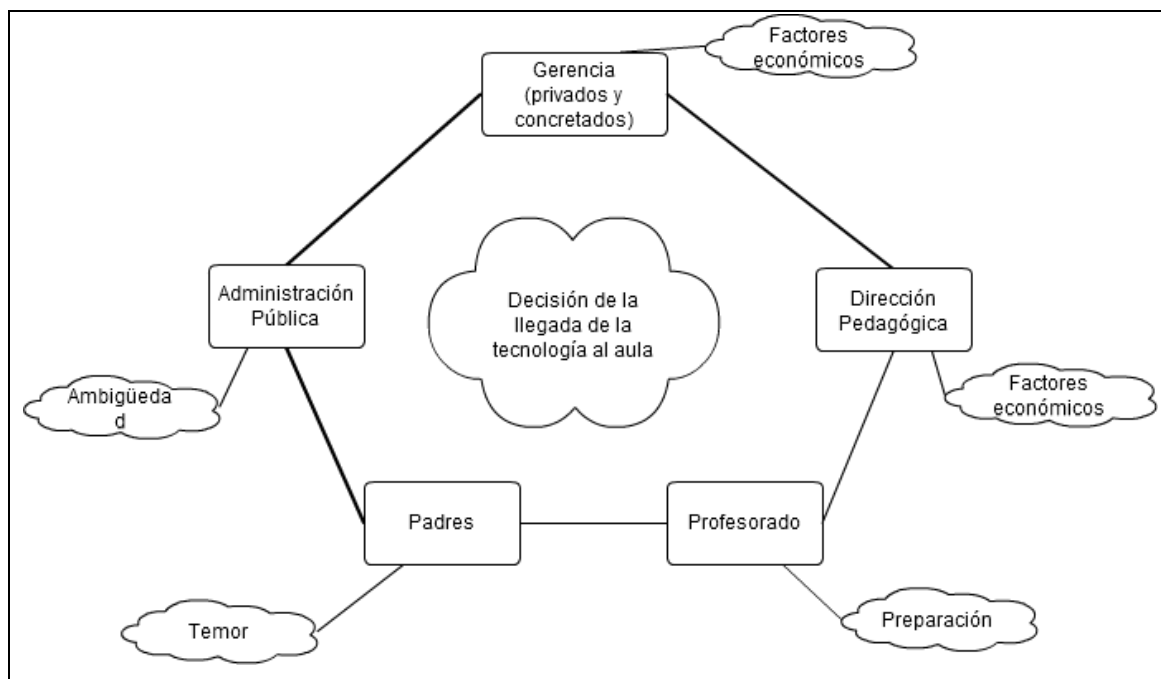
Los procesos educativos están siendo sometidos a una gran cantidad de cambios que afectan directamente a la metodología, al contenido y a los espacios de aprendizaje. El incremento de la oferta y del acceso a diversas fuentes de conocimiento está ampliando las oportunidades de aprender, que pueden ser menos estructuradas y más innovadoras, y afectan al aula, la pedagogía, la autoridad de los docentes y los procesos del aprendizaje (UNESCO, 2015).

El modelo docente se ha mantenido inamovible desde la revolución industrial, marcando el espacio físico del aula como el espacio de aprendizaje durante años, siendo el eje central de los sistemas educativos formales (Frey, 2007).

Leyendo de Sir Ken Robinson, “en aquel tiempo se estudiaba Secundaria en dos tipos de colegios: escuelas de Secundaria modernas y escuelas de gramática. Estas últimas ofrecían una educación académica de mayor prestigio y eran la ruta principal para alcanzar una carrera profesional y la universidad. Las escuelas de Secundaria modernas ofrecían una educación más práctica para que los chicos aprendiesen trabajos manuales. El sistema era una pieza de ingeniería social para proporcionar la mano de obra necesaria a la economía industrial del Reino Unido.” (Ken Robinson, 2009), podemos observar lo parecido al sistema educativo que actualmente seguimos teniendo en España y, más concretamente, en la Comunidad Valenciana. Tras el estudio de las Leyes de Educación hasta nuestros días, el sistema sigue siendo muy conservador, apreciándose muy pocos cambios en cuanto a metodología o planteamiento de la práctica docente.

Por este motivo, deja en manos de los centros la posibilidad de emplear las herramientas y la metodología que considere necesaria para alcanzar los objetivos establecidos por los diferentes decretos, pero al final del proceso, los resultados deben medirse por baremos y con un proceso de evaluación que apenas ha variado durante años.

De este modo, aparecen una serie de entidades que interactúan entre sí dentro de la ecuación, que tienen unos requisitos muy concretos debido a las diferentes circunstancias de su posición y que, en el momento en el que es necesario realizar algún tipo de modificación dentro del complejo entramado del proceso educativo, hacen que se produzcan reacciones muy concretas que hay que tener en cuenta para que se ejecute con éxito.



**Ilustración 24: Diagrama de flujo. Elaboración propia.**

### **7.1. Barrera 1. El entorno social. Los padres, madres y tutores.**

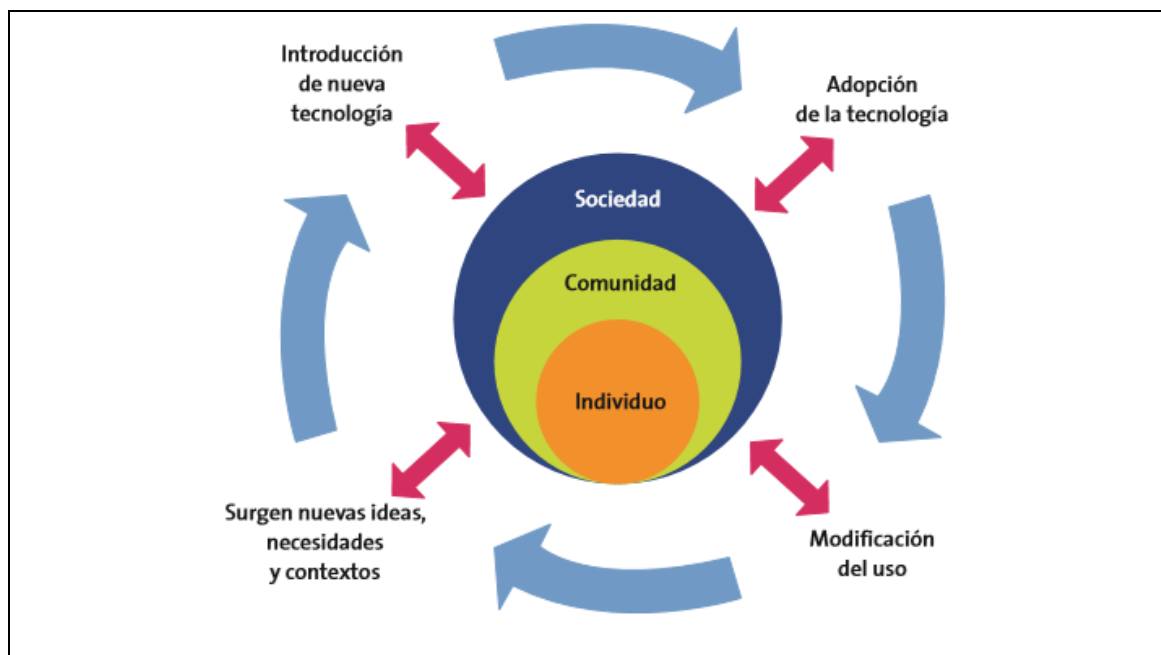
Los procesos educativos se han mantenido prácticamente estáticos desde principios de Siglo XX, siendo el aula el centro de la práctica docente (UNESCO, 2015) y manteniendo un modelo muy concreto de esparcimiento intelectual.

Este modelo se ha conservado prácticamente inerte durante años, produciendo resultados óptimos y lógicamente, permitiendo realizarse intelectualmente y construyendo la vida de muchas personas a lo largo de estos años. Por este motivo, no es objetivo decir que el sistema no funciona, puesto que ha sido eficiente y es el que se requería en el momento de su implantación, creando generaciones preparadas para los retos que se les presentaban y cubriendo las necesidades intelectuales que se requerían. La revolución industrial forjó el mundo, pero a su vez, forjó un sistema educativo, basado en la producción (Robinson, 2011), y esta educación es la que tuvieron en su momento los padres de los alumnos que ocupan hoy en día las aulas. De hecho, el modelo se mantiene inamovible, trabajando ideas, actitudes y valores de un modelo de vida que se está desvaneciendo debido a que la demanda de mano de obra es cada vez menor (Cabero, 2003).

Por este motivo, puede suponer un trastorno el hecho de que se produzca un cambio de paradigma en un proceso que siempre ha funcionado y que, por tanto, podemos determinar que es válido en términos de resultados.

En aquellos padres, madres o tutores que han estudiado, han conseguido alcanzar aspiraciones y se sienten realizados tanto intelectual como laboralmente, o en los que, durante toda su juventud se les han repetido que era necesario cumplir unos objetivos marcados como evaluaciones, exámenes, etc., crea desconcierto un cambio metodológico en el que una serie de instrumentos, más relacionados con el ocio, entran a formar parte del desarrollo intelectual de sus hijos. Las herramientas que siempre han utilizado, se utilizan de diferentes formas y se complementan con otro tipo de actividades, basadas en un aprendizaje y proceso de evaluación que desconocen. Esto produce desconcierto y más teniendo en cuenta que, al final de la etapa educativa, saben que sus hijos se seguirán encontrando con unos objetivos y competencias a adquirir al igual que en el pasado. Es por todo esto por lo que un cambio en la labor docente produce desconfianza entre muchos padres, madres o tutores.

Este factor se agrava, cuando lo que se debe adoptar es una tecnología, que además de ser desconocida dentro del aula, resulta desconocida en el entorno social. El uso de la tecnología es aceptado en el momento en el que cubre una necesidad existente. Las formas en las que se usan estas tecnologías refuerzan las relaciones existentes, las alteran o crean relaciones completamente nuevas (Fundación Telefónica, 2011). Por este motivo, para ser aceptado, es necesario que previamente sea adoptado como válido por el entorno social.



**Ilustración 25: El ciclo de la nueva tecnología en un entorno social (Un mundo conectado: Las TIC transforman sociedades, culturas y economías)**

En la ilustración, se muestra el proceso necesario para que una tecnología sea aceptada como válida dentro de un entorno social. Para que este factor se cumpla, es necesario que aparezcan nuevas necesidades y contextos, entre otros aspectos. Teniendo en cuenta que los miembros de las familias dejaron en su momento su participación en las aulas, es difícil que puedan ser partícipes de las nuevas ideas, necesidades y contextos ya que su día a día se encuentra lejos del aula.

Por este motivo, una de las posibles barreras que se pueden encontrar en la adopción de un proyecto educativo basado en tecnología es el temor de algunas familias a que el cambio, teniendo en cuenta que gran parte de los procesos de evaluación se mantienen intactos, pueda afectar a la obtención de los objetivos del estudiante y, por tanto, limitar el éxito de sus aspiraciones.

El hecho de que dentro de una comunidad humana exista temor, afecta directamente a la toma de decisiones de los centros educativos que deben velar por los resultados que se les exige, tanto a nivel administrativo como del entorno social.

## **7.2. Barrera 2. La dirección del centro.**

Es necesario concretar la dirección de centro como dirección pedagógica de centro, sobre todo teniendo en cuenta que la forma de gestionar los fondos de los centros



públicos difiere de la de los centros privados, donde los recursos se gestionan de forma más cercana al entorno empresarial.

En el caso de los centros públicos, los fondos son provenientes de la correspondiente institución educativa (para la Comunidad Valenciana, la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte), donde las partidas económicas son concretas y específicas para los diferentes elementos de la gestión del centro y la dirección pedagógica participa en la toma de decisiones. Para la compra de material tienen una cantidad específica.

Por su parte, los centros privados / privados – concertados se gestionan de forma diferente. La dirección pedagógica, puede tener voz a la hora de tomar decisiones administrativas, pero no necesariamente tiene por qué ser así siempre, por lo que, teniendo en cuenta que un colegio de gestión privada se comporta como una empresa, deberá contemplar el rendimiento económico que produzca, por lo que la gerencia, entendida como órgano que toma las decisiones de índole económica en el centro, será decisiva para la implementación de un proyecto tecnológico que requiera inversión económica.

El siguiente apartado no se centra en aspectos económicos concretos, sino en la problemática que produce la limitación económica frente a la concreción de un proyecto educativo con base tecnológica.

Por un lado, la importancia que supone la educación como impulsora del desarrollo económico (Núñez, 1999), hace que sea inevitable que se involucren dentro del proceso las administraciones públicas, ya que deben velar por el desarrollo y estabilidad económica de la nación. La formación del capital humano y el desarrollo de aptitudes son dos objetivos clave para el sector público, debido a los efectos beneficiosos que tienen sobre las perspectivas de empleo y sobre los ingresos de toda una vida. Además, una población activa mejor educada contribuye a un mayor crecimiento económico y, en consecuencia, a una sociedad más próspera (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 2014). Por este motivo, los centros deben rendir cuentas a la Administración y esto es un condicionante dentro de los procesos del centro.

Por otro lado, cada miembro de una comunidad educativa desarrolla su oficio de la forma que considera más óptima para el esparcimiento de sus alumnos.

Además, una comunidad educativa está conformada por un tamiz extremadamente diverso por la variedad de habilidades que se deben desarrollar y cubrir en el currículum de un centro. Esto produce que la diversidad sea un factor a tener en cuenta a la hora de atender las necesidades de cada uno de los miembros del entramado. Cada docente tiene unas necesidades, una forma de ejercer distinta, un alumnado con unas necesidades concretas y una metodología específica que debe adaptar a los retos que se le presentan en el aula.

Por este motivo, la dirección del centro se encuentra ante la complejidad que supone cumplir con las exigencias establecidas por la Administración, ansiosa por cumplir con objetivos y parámetros evaluables y que den validez al sistema educativo que han implantado, por las necesidades y estructura que conforma su claustro en todos sus niveles y por los requerimientos, exigencias y objetivos de las familias del alumnado del centro.

Además, deben lidiar con las exigencias económicas de un proyecto, y más teniendo en cuenta las características de un proyecto tecnológico en los que, además de la inversión, se pueden generar problemas técnicos que aumenten la sensación de irreversibilidad de la inversión (Kogut & Kulatilaka, 2001). El término de irreversibilidad es familiar en la economía industrial, el cual puede ser definido como la dificultad de cambio de un comportamiento o elección dada (Álvarez Echevarria, López Sarabia, & Venegas-Martínez, 2012).

Es más, la toma de decisión también dependerá de la flexibilidad del presupuesto del centro y de su capacidad de experimentar hasta comprobar la conveniencia del proyecto antes de adoptarlo definitivamente (Dedrick & West, 2003). Por este motivo, existe también la dicotomía en la implantación de proyectos tecnológicos educativos dependiendo de la forma de financiación del centro.

Además, si se desea que un proyecto educativo tenga éxito, se debe tener en cuenta que el profesorado precisa de nuevas habilidades. Si la institución desea que se haga con éxito, debe proporcionarles los recursos y las estructuras de apoyo necesarias para llevar a cabo el proyecto (Epper & (Tony) Bates, 2004). Aunque en este punto, sería necesario valorar si sería responsabilidad de las administraciones o de los centros educativos, dependiendo del tipo de financiación del que se dispone, separando entre los centros de financiación pública y los de capital privado.

En resumen, según un estudio de la Unión Europea, se podrían agrupar los obstáculos detectados por la dirección de centro en los siguientes (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), 2013):

- Equipamiento: insuficiente o desactualizado, ordenadores de sobremesa, portátiles, pizarras digitales defectuosos y conexión a Internet lenta.
- Pedagogía: falta de habilidades de los docentes, de apoyo técnico y pedagógico, de contenido (sobre todo en la lengua materna), dificultad de integración de las TIC y escasez de modelos de su uso en la enseñanza.
- Objetivos: oposición de las familias y de los docentes al uso de las TIC, beneficios poco claros de las TIC y falta de concepción del uso de las TIC como un objetivo del centro.

Todos estos factores generan, por la posición de la dirección del centro frente a las diferentes entidades involucradas en los procesos educativos, que deban que afrontar el posible fracaso con gran temor por la cantidad de elementos sobre los que justificar una toma de decisión de la envergadura de un cambio metodológico y tecnológico y con la incertidumbre del posterior éxito del proyecto.

### **7.3. Barrera 3. El claustro.**

El claustro es un complejo entramado humano sobre el que se construye el proyecto educativo de los centros. El ideario, valor, misión y valores del centro debe ser transmitido por las diferentes actuaciones que se realizan por mediación del equipo docente. De ahí que se pueda definir como el pilar fundamental de cualquier proyecto educativo y, por tanto, se deba construir sobre él cualquier actuación que se realice en vías de la mejora del alumnado.

Pero construir un proyecto educativo que difiera de un proyecto operativo y funcional de centro que se ha ido construyendo con éxito en el seno de una entidad, puede conllevar a remover sus cimientos humanos. Cada persona tiene un mundo interior, personal e intransferible (Romero Pedra, 1997) y esto conlleva diferentes formas de afrontar y valorar la iniciativa de una u otra forma.

El hecho de adoptar una nueva tecnología, puede verse limitada si existen barreras de conocimiento. La aceptación de una tecnología supone una carga de aprendizaje

(Fichman & Kemerer, 1997) y cada miembro de la comunidad educativa dispone de diferentes habilidades y predisposición al cambio.

Además, hay que tener en cuenta que, dentro del conjunto del profesorado, no sólo encontramos diversidad en relación a la personalidad, también hay que tener en cuenta que la procedencia, la edad, el tipo de formación recibida, el proceso educativo al que han estado sometidos durante su etapa como estudiantes, entorno social, etc., pueden afectar de una u otra forma en el desarrollo propio de la práctica docente y en la forma de afrontar cualquier tipo de cambio.

El docente debe enfrentarse al cambio social que ha modificado profundamente su trabajo (Vaillant, 2007). Y más teniendo en cuenta el cambio en el paradigma educativo y todo lo que implica, es decir, es el responsable de actualizar el uso de herramientas y metodologías que se han mantenido inamovibles durante años.

Este nuevo paradigma se dirige hacia un aprendizaje enfocado a aplicar los conocimientos adquiridos y busca cubrir dos requisitos fundamentales: satisfacer las necesidades que exige el contexto actual, ya que todo sistema educativo debe adelantarse exigencias que los tiempos demandan; y fomentar la adaptabilidad de los individuos que entran en el sistema educativo frente a los cambios y los requisitos que el mundo laboral les exigirá (Marco Stiefel, 2008).

Tanto es así que el factor más valorado para la mejora de la enseñanza es la de la propia formación del profesorado en un estudio realizado en 2016 a 740 docentes de España y Latinoamérica. (Blinklearning, 2016) .

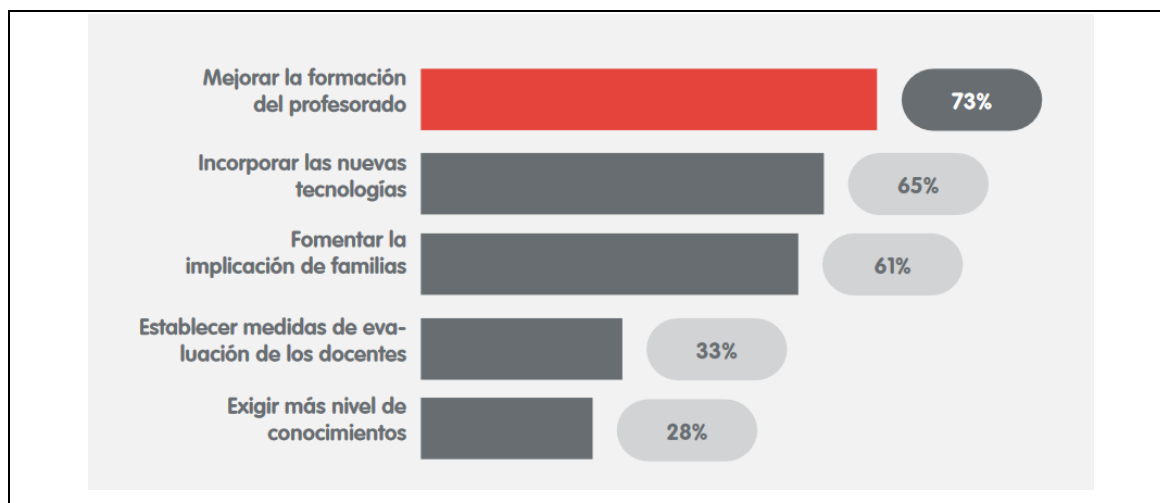


Ilustración 26: Estudio sobre aspectos a mejorar en la enseñanza según el profesorado. (Fuente (Blinklearning, 2016))

Es destacable el hecho de que la formación del profesorado se sitúa por encima, en términos de necesidades a mejorar según la percepción del profesorado, del proceso de incorporación de la tecnología, por lo que se puede interpretar que, independientemente de la presencia de tecnología, si no se está preparado para aprovecharla, difícilmente pueda hacer frente a los retos que presenta.

Es importante indicar que la recogida de datos del estudio se realizó vía formulario online en el periodo del 19 al 30 de mayo de 2016 (Blinklearning, 2016). De este modo, se puede entender que el profesorado participante en el análisis posee unos conocimientos mínimos sobre el uso de la tecnología (aspecto que se ha tenido en cuenta en el “Trabajo de Campo 1”, proporcionando encuestas en papel con el fin de no encontrar datos sesgados producidos por el hecho de recoger información en una muestra familiarizada con el uso de la tecnología y dejar fuera individuos que no tuvieran tan alta afinidad.

Además, hay que tener en cuenta aspectos más básicos que pueden afectar al rendimiento del profesorado como el asentamiento en el trabajo, que puede conllevar a una pasividad del profesorado; el tradicionalismo con el que tiende a desenvolverse en la escuela; o el hecho de que, si el profesorado no confía o teme la tecnología, es difícil que pueda sentirse libre ante el reto de aplicarla a su labor docente (Fernández Martín, Hinojo Lucena, & Aznar Díaz, 2002).

En conclusión, el docente es quien finalmente es el ejecutor final de cualquier proceso de innovación educativa<sup>36</sup>. Cualquier decisión tomada por las entidades

<sup>36</sup> Ver Anexo 2.

involucradas en el proceso educativo, ya sea la Administración, la dirección, etc., debe contemplar el hecho de que el profesorado es quien ha de llevarla a cabo y, por tanto, es un elemento fundamental dentro del proyecto. No tener en cuenta los distintos factores que definen al claustro como conjunto humano diverso, con necesidades y características específicas aboca cualquier tipo de proyecto educativo al fracaso.

Por este motivo, en el momento en el que se inicia un proyecto de innovación educativa, es necesario ser consciente de la situación del conjunto docente con el objetivo de contemplar y cubrir las posibles necesidades que pueda generar el proceso.

#### **7.4. Barrera 4. La gerencia.**

Los centros no financiados con fondos públicos tienen un modo de gestionarse diferente a los que son sostenidos por la Administración.

Los centros privados son aquellos cuyo titular es una persona jurídica de carácter privado (ESPAÑA, 2006). Disponen de libertad de gestión y de cierta libertad de currículum, dentro de los límites establecidos por el gobierno.

Por otro lado, los privados – concertados son centros de naturaleza privada subvencionados en gran medida por la Administración, ya que se encuentran acogidos por el régimen de concierto legalmente establecido (ESPAÑA, 2006). Estos disponen de libertad de gestión, aunque dentro de los parámetros que le establece la Administración.

Los titulares de los centros privados / privados – concertados tienen el derecho a establecer el carácter propio de los mismos (Poveda González, 2006), por lo que entra dentro de sus funciones dirigir la práctica docente del centro.

El titular de la empresa educativa, sin importar la índole, tiene el deber de dirigir el centro en vistas a su sostenibilidad.

La oferta creciente y la caída de matrícula se convierten en una preocupación de los centros no sostenidos con fondos públicos y les obliga a tomar medidas para captar alumnado que garantice su futuro (Manes, 2004).

Por este motivo, los centros educativos deben tomar decisiones en pro de mejorar la matriculación de alumnos, en el caso de los centros privados, con el objetivo de generar un beneficio para la empresa educativa y en el caso de los centros privados – concertados,

el de garantizar el concierto educativo<sup>37</sup> y de este modo, mantener a los trabajadores y la institución.

Por este motivo, la gerencia se ve en la obligación de establecer planes dirigidos a establecer un equilibrio entre la captación de alumnos y la sostenibilidad económica de la empresa.

Por ello, D. Manuel Ávila<sup>38</sup> admite que existe una asimetría total entre pública y privada. El centro privado tiene que tomar decisiones a menor escala, teniendo el control sobre el personal del que dispone y conociendo sus aptitudes de manera más cercana. Además, el personal con el que cuenta está seleccionado por la empresa, por lo que siempre puede tener en cuenta hacia dónde se dirige el centro en el momento de realizar una contratación.

Sin embargo, en los centros públicos, el carácter generalista de la contratación por medio de oposición pública, produce que el personal disponga de habilidades muy dispares y no necesariamente adaptadas a las necesidades socioeconómicas de la zona en la que se encuentra el centro en el que ejerce.

Por este motivo, cuando la gerencia, no siempre involucrada en el proceso educativo, se ve en la necesidad de seleccionar e implementar un proyecto de innovación educativa puede afrontarlo con dos perspectivas:

- Por un lado, la de ejercer de fuerza de empuje, con el fin de cumplir los objetivos establecidos dentro del proceso de innovación.
- Por otro lado, la de ejercer de freno, en términos económicos, en el caso de no poder garantizar la inversión o no ver la necesidad de realizarla. Como empresa debe equilibrar la inversión y la sostenibilidad del centro. Un proyecto de innovación educativa requiere un plan de inversión que no todos los centros tienen la capacidad de sostenerlo.

Por este motivo, la gerencia del centro es fundamental para implementar con éxito un proyecto educativo debido a la importancia como órgano decisor. Una gerencia

---

<sup>37</sup> Mecanismo dirigido a financiar empresas educativas de manera que se establezcan derechos y obligaciones recíprocos del titular de la entidad privada y la Administración en cuanto a régimen, prórroga y extinción del acuerdo y demás condiciones de impartición de enseñanza (Mancebón Torrubia & Pérez-Ximénes De Embún, 2007).

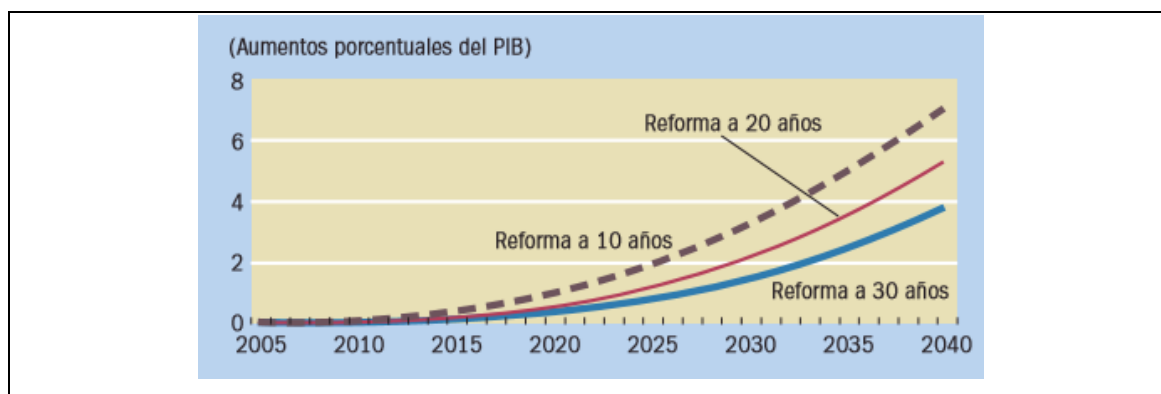
<sup>38</sup> Ver Anexo 2.

involucrada en un proyecto educativo, empuja a todos los elementos del centro para que se acometa con éxito. Un órgano de gerencia, reticente al gasto o al proceso de innovación puede suponer un lastre ante los diferentes aspectos que debe cubrir y contemplar un proyecto.

### 7.5. Barrera 5. Las administraciones.

Recibir una educación de calidad a lo largo de toda la vida es un derecho congénito de cada niño, mujer u hombre (UNESCO, 2011). Además, es responsabilidad de los gobiernos garantizar la previsión de poder acoger en su sistema educativo a todos los miembros de su comunidad, ofreciendo una obligación Primaria obligatoria a cada niño, facilitando el acceso a la educación Secundaria y proporcionando un acceso equitativo a la educación superior.

Además, tal y como se ha ido tratando a lo largo del documento, se podría generalizar que la educación es un impulsor del crecimiento económico de un país. El modelo estadístico básico que incluye el nivel de ingreso, la escolaridad y las tasas de crecimiento demográfico, explica una parte sustancial de la variación de las tasas de crecimiento económico de los países (Hanushek, 2015).



**Ilustración 27: Relación entre el crecimiento y la educación El dividendo económico de una mejora de la calidad de la enseñanza puede cubrir con el tiempo todo el gasto en educación Primaria y Secundaria. (Hanushek, 2015)**

Según el estudio, una reforma educativa incide directamente sobre el crecimiento del PIB de un país, atendiendo a factores temporales y de calidad.

Por este motivo, las administraciones son conscientes del impacto económico y social que representa la gestión de la educación para un país y, por tanto, es otro factor a tener en cuenta dentro de los procesos de gestión de una nación. En una época de



transformaciones tan aceleradas como la actual y de demandas tan exigentes sobre el aparato escolar como las expuestas, la rigidez de un sistema educativo es considerada como un elemento de retraso, más que de progreso (Tiana, 1996).

Además, la educación sigue siendo un factor preocupante importante en nuestra sociedad, que a lo largo de los años se mantiene entre los aspectos más relevantes para la sociedad española (Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS), 2016) y, por tanto, forma parte de uno de los elementos clave en los que la Administración se debe involucrar.

Observando la importancia tanto social como económica, sin entrar en detalles sobre los procesos educativos, se puede determinar que la educación es una cuestión de estado y, por tanto, éste necesita involucrarse para garantizar que se cumplan los objetivos que considere como óptimos para el correcto desarrollo del país.

Pero en el momento en el que una administración pública se involucra en un proceso educativo es cuando pueden aparecer los conflictos frente a un cambio metodológico o la implantación de una tecnología de aula.

La Administración debe garantizar una educación con las características que considere óptimas para la correcta evolución y desarrollo de la nación. Además, por imperativo legal y más aún moral, debe tener en cuenta diferentes factores que influyen en los procesos educativos y que no atienden únicamente a criterios metodológicos.

Las administraciones tienen dentro de sus obligaciones, eliminar la discriminación a todos los niveles, fijar estándares mínimos y mejorar la calidad de los procesos educativos (UNICEF / UNESCO, 2007), por lo que todos estos aspectos deben formar parte de los procedimientos que desarrollen.

Además, deben tener en cuenta aspectos como la inversión económica de los proyectos (para el caso de los centros que reciban fondos públicos), teniendo en cuenta que debe poder garantizar una educación pública de calidad y que ofrezca igualdad de oportunidades a todos los jóvenes (Consejo de la juventud de España, 2012). Además, la inversión debe contemplar también la sostenibilidad del proyecto. Tal y como apunta J. Salvador Aznar en su entrevista (ver Anexo I), los centros públicos de la Comunidad Valenciana disponen de aulas que han superado con creces el proceso de amortización (Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, 2014), como se ha visto en puntos

anteriores. El problema de la Administración en términos económicos es conseguir crear proyectos que puedan soportarse económicamente y, a su vez, mantenerse activos dentro de los requisitos funcionales de las herramientas.

Además, es necesario que la Administración prevea todos los gastos generados en torno a la implantación de un proyecto tecnológico. La llegada de tecnología a las aulas supone el desarrollo de un proyecto económico que contemple, además de la compra de equipos y su posterior sustitución, un plan de mantenimiento, formación de profesorado, adecuación de instalaciones, conectividad, etc.; y todo ello teniendo en cuenta la previsión de gastos que de por sí ya contempla sostener un sistema educativo (Comisión Europea/EACEA/Eurydice, 2014).

Tal y como explica D. Manuel Ávila<sup>39</sup> con un ejemplo, no se puede hablar de escuela inclusiva sin un plan de adaptación de las instalaciones con el objetivo de cubrir las necesidades de los alumnos con necesidades específicas.

Por otro lado, la Administración se ve en la obligación de generar, generalizar y propiciar los cambios necesarios para adaptarse al personal docente del que dispone. Debe conseguir adaptar los contenidos que considera que deben conocer los alumnos a los nuevos tiempos y a las exigencias de lo que ha venido a llamarse sociedad de la información (Gutiérrez Martín, 2008).

Además, estando al tanto del tamaño de la comunidad educativa (670.398 docentes de Enseñanzas de Régimen General no universitarias durante los años 2014 - 2015 (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2015)), también debe ser consciente del impacto que puede provocar un cambio dentro del conjunto humano que supone el profesorado y la capacidad que tendrá de adoptarlo con éxito, teniendo en cuenta que este proceso sea viable atendiendo a la preparación y situación de su profesorado.

---

<sup>39</sup> Ver Anexo 2.

### Evolución del profesorado <sup>(1)</sup> de Enseñanzas de Régimen General no universitarias

	2004-2005	2009-2010	2013-2014	2014-2015 <sup>(2)</sup>
<b>Total</b>	<b>583.078</b>	<b>673.505</b>	<b>670.864</b>	<b>670.398</b>
Centros Públicos	426.635	491.329	477.085	477.125
Maestros	219.775	240.040	241.285	241.306
Catedráticos y Profes. de E. Secundaria	161.559	181.073	170.272	170.286
Profesores Técnicos de FP	23.813	23.958	27.809	27.811
Otro profesorado <sup>(3)</sup>	21.488	46.258	37.719	37.722
Centros Enseñanza Concertada y Privada	156.443	182.176	193.779	193.273

(1) Se considera el personal que ejerce la docencia directa en los centros docentes dentro del horario escolar.

(2) Cifras avance con la distribución estimada por Cuerpo del profesorado público.

(3) Incluye otro profesorado que atiende Primer ciclo de E. Infantil, profesorado de religión y otras categorías no recogidas en los Cuerpos docentes citados.

#### Ilustración 28: Evolución del número del profesorado de Enseñanzas de Régimen General no universitarias (datos del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte para el curso escolar 2015/2016)

Y no sólo debe tener en cuenta el impacto específico sobre el profesorado, sino también que cada centro educativo tiene unas características concretas, que se trata de un ecosistema de aprendizaje (Santos, 2008) con unos procesos internos que también impactan sobre la práctica docente ya que las decisiones sobre las diferentes actuaciones también se deciden a nivel de departamento, dirección pedagógica, etc., por lo que aumentan los factores a tener en cuenta en la definición de una legislación global.

Por este motivo, la legislación le permite al centro elegir de qué manera y a qué nivel considera que el alumnado ha obtenido las habilidades en las herramientas tecnológicas, especificando claramente los contenidos en las asignaturas, pero dejando a libre interpretación el nivel de competencia digital deseable por el alumnado de las diferentes etapas educativas.

La persona o personas encargadas de determinar si la competencia digital obtenida por el alumnado es la necesaria, es el conjunto del claustro, pero sin entrar en más detalle del nivel de cumplimiento. Además, no está garantizado que las personas involucradas en la validación de estas habilidades tengan la competencia necesaria para hacerlo, ya que no es un requisito dentro del conjunto de profesorado<sup>40</sup>.

Otro factor a tener en cuenta reside en el proceso de evaluación de las diferentes Leyes. La Administración debe poder ponderar si los procesos son los óptimos para el correcto funcionamiento del sistema educativo que proponen y si alcanza los objetivos deseables (Fernández-Díaz & Calvo Salvador, 2012). La dificultad de la evaluación reside en encontrar la forma idónea de hacerlo sin afectar a los procesos educativos. Sin

<sup>40</sup> Ver Anexo 1.

embargo, vivimos en una cultura del examen u oposición (Giné & Parcerisa, 2000), encontrando, incluso después de la educación reglada, este tipo de proceso para llegar a optar por una plaza de trabajo, lo que provoca que en ocasiones se pueda caer en el error de enfocar los procesos educativos a superar exámenes y no a obtener habilidades.

La Administración debe encontrar una forma de evaluar de qué manera se interpreta la ley en cada centro educativo y la forma que encuentra de hacerlo de forma objetiva es mediante los métodos tradicionales.

Además, dentro de los procesos evaluativos, es difícil encontrar métricas que ayuden a comprender el impacto de un cambio de paradigma educativo a corto plazo ya que para poder valorarlos tendría que hacerse un recorrido sobre los objetivos finales del proceso (esta es una línea de investigación abierta para estudios posteriores), estableciendo indicadores y métricas con los que poder realizar un análisis objetivo más allá del cumplimiento burocrático sobre el contenido de los distintos documentos con respecto a lo que establece la ley.

Tal y como indica D. Manuel Ávila en su entrevista<sup>41</sup>, el hecho de que unos requisitos, parámetros u objetivos aparezcan en la Ley Orgánica no significa que se hayan alcanzado en el momento de plasmarla. Es decir, es necesario que la Administración tome medidas mediante planes concretos que contemplen todas las vertientes del proyecto, así como contemplar su sostenibilidad en el tiempo si desea alcanzar los objetivos que establece en los documentos oficiales.

Así pues, teniendo en cuenta todos los elementos anteriores, se puede concluir que los factores fundamentales que la Administración debe tener presente para el éxito de un proyecto educativo son:

- **Económicos**, tanto en términos de inversión inicial (en la puesta en marcha de los proyectos diseñados para cubrir los requisitos establecidos en los correspondientes decretos o Leyes Orgánicas) como de posterior sostenibilidad, ya que, en los proyectos tecnológicos, por el limitado tiempo de vida de los dispositivos, es necesario contemplar el reemplazo o actualización de las herramientas, así como prever los gastos que se generan en torno al proyecto.

---

<sup>41</sup> Ver Anexo 2.

- **Sociales**, tanto por la adaptación del profesorado al cambio, como por el impacto que pueda causar sobre la sociedad, ya sea de un modo global en el conjunto de la sociedad, o sobre el entorno específico del centro ya que, una consecuencia de generalizar es la posibilidad de dejar de lado las necesidades concretas que determina el entorno sociodemográfico de una zona concreta.
- **Evaluativos**, con los que poder medir de forma rigurosa y objetiva la evolución de los procesos de innovación desarrollados. Sin métricas o procesos que ayuden a comprender si las actuaciones cubren los objetivos por lo que se han desarrollado, se hace difícil determinar si las decisiones tomadas son correctas.



## **8. El reto del avance de la tecnología.**

La llegada de la tecnología al aula implica un proceso de innovación, ya que una herramienta nueva en el aula supone un abanico de recursos con los que desarrollar la práctica docente de manera diferente y más teniendo en cuenta las posibilidades que ofrece la tecnología (Fernández Muñoz, 2000). Es decir, supone un cambio en la metodología y, por ende, en los procesos de evaluación. Con nuevos objetivos educativos, disponiendo de nuevos recursos y actuando en un contexto cultural diferente, se configura un nuevo paradigma formativo (Marqués, Chispas TIC y Educación, 2016).

De ahí que un proyecto no pueda simplemente llevarse a cabo mediante una inversión. Previamente es necesario conocer las opciones que ofrece la herramienta y, de este modo, poder establecer qué posibilidades tiene como elemento docente y de qué manera puede mejorar el proceso educativo. Conocer la herramienta que se utiliza es fundamental para poder desarrollar la actividad con éxito, lo que supone que el docente debe primero estar familiarizado con el elemento que va a utilizar de manera que pueda centrarse en los objetivos y no en las dificultades que le aporta el uso de la herramienta.

El problema aparece en la dicotomía entre el ritmo en el que la tecnología evoluciona, crece, genera y destruye elementos y la velocidad a la que se desarrolla un sistema educativo.

Por este motivo, un docente innovador se ve en la necesidad de someter a constante revisión las herramientas que utiliza en el aula, corriendo el riesgo de que éstas se conviertan en proyectos abandonados o sin mantenimiento por una baja rentabilidad del producto o por un cambio de dirección de la empresa desarrolladora de la herramienta; o de que, por el contrario, sufran cambios significativos en las funcionalidades, por lo que surja la necesidad de adaptarse a los cambios y poder seguir aprovechando la herramienta dentro de los parámetros de su programación anual.

Por este motivo, el docente debe disponer de la competencia digital necesaria para adoptar como propios los cambios sobre las herramientas que utiliza o adaptarse ante la desaparición de los elementos que utiliza en el aula y más teniendo en cuenta que la labor que realiza se basa en una programación anual predefinida al principio del curso.

El problema surge si la competencia digital de la que dispone el profesorado no le permite adaptarse a los cambios que se produce sobre la herramienta de la que dispone en el aula.



## 9. La competencia nativa del alumnado empuja al profesorado.

El alumnado de hoy en día no responden a los métodos de enseñanza tradicionales, por lo que es necesaria una transformación de las instituciones y de las políticas educativas. La velocidad a la que evoluciona la tecnología es proporcional a la velocidad a la que los autores crean denominaciones para la forma de interacción de los estudiantes con la tecnología. Este hecho responde a que la tecnología incide directamente sobre los procesos de aprendizaje (Gisbert & Esteve, 2011), y conforme la tecnología avanza, genera unas necesidades específicas en los estudiantes.

<b>Denominación</b>	<b>Autor</b>	<b>Año</b>
Millennials	Howe y Strauss	1991
	Lancaster y Stillman	2002
	Martin y Tulgan	2002
	Oblinger y Oblinger	2005
Generación Digital	Tapscott	1998
Generación Net	Tapscott	1998
	Oblinger y Oblinger	2005
Nexters	Zmke, Raines y Filipczak	1999
Nativos e inmigrantes digitales	Prensky	2001
Generación Instant Message o SMS	Lenhart, Rainie y Lewis	2001
Generación Y	Lancaster y Stillman	2002
	Jorgensen	2003
	Oblinger y Oblinger	2005
	Weiler	2005
	McCordle	2006
Homo Zappiens	Veen	2003
Gamer Generation	Castens y Beck	2005
New Millennial Learners	Pedró	2006
Generación C	Duncan-Howell y Lee	2007
Google Generation	Rowlands y Nicholas	2008
Digital Learners	Bullen	2008
Generación F / Facebook Generation	Kitsis	2008
	Hamel	2009
i- Generation	Rosen et al.	2010
Visitantes y Residentes	White	2010

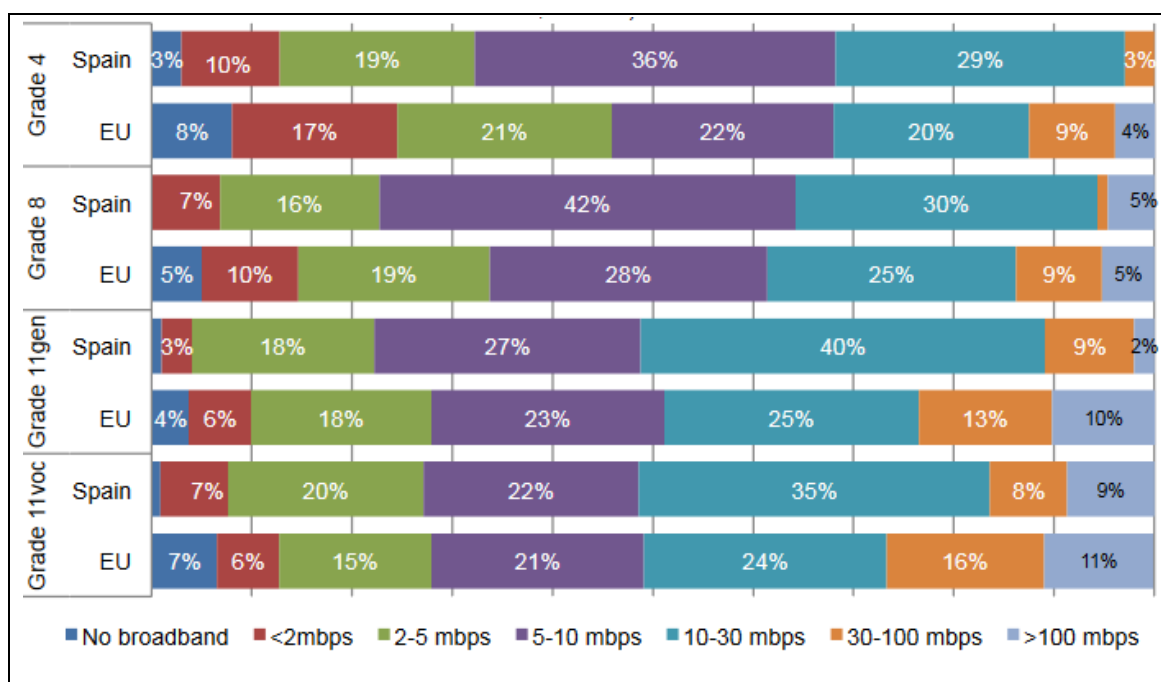
Tabla 15: Denominación del nuevo perfil del estudiante (Gisbert & Esteve, 2011).

Marc Prensky define a los estudiantes de hoy como como “hablantes nativos” del lenguaje digital de los ordenadores, los videojuegos e Internet e introduce el término Nativo Digital como aquellas personas que han nacido rodeados de estos elementos y por tanto su familiarización es meramente natural. En contrapartida, denomina a las personas no nacidas en el mundo digital como Inmigrantes Digitales ya que, dependiendo de cada individuo, se adaptarán a su entorno, siendo éste las habilidades digitales, en mejor o menor medida.

Prensky defiende que los Nativos Digitales están acostumbrados a recibir información muy rápidamente. Les gusta procesar en paralelo y la multitarea. Prefieren los gráficos antes que el texto y no lo contrario. Mejoran con la gratificación instantánea y las recompensas frecuentes (Prensky, 2001). Los jóvenes están familiarizados con la tecnología, y necesitan desarrollar habilidades específicas como sociales, emocionales, etc. (Hoyos-Vásquez, 2009), de una forma que conecte con ellos y con su ritmo de aprendizaje.

Esto produce un punto de conflicto entre los denominados Nativos Digitales y los Inmigrantes Digitales, los primeros acostumbrados a unos ritmos de percepción y de trabajo acelerado, donde necesitan una gran cantidad de estímulos y rápida recompensa que son percibidos por los segundos como comportamientos de apariencia caótica y aleatoria. (García, Portillo, Romo, & Benito, 2007).

De hecho, el nivel de conectividad de banda ancha de los alumnos supera en cantidad y calidad a la que pueden encontrar en los centros educativos. En la ilustración siguiente, se realiza un estudio sobre el porcentaje de alumnos por tipo de ancho de banda al que tienen acceso fuera del horario escolar clasificados por grados educativos. Tal y como podemos observar, en el caso de España, el porcentaje de alumnos que disponen de conectividad supera al de la Unión Europea (en términos de ancho de banda, sin entrar en detalles sobre la calidad de la conexión).



**Ilustración 29: Velocidad de ancho de banda de internet en porcentaje de alumnos, excluyendo la respuesta “no sabe”. (European Schoolnet and University of Liège, 2012)**

Como se puede observar, en todos los grados se sitúa España con un valor inferior en el caso de “sin banda ancha”, situándose por debajo del 3% con valores del 2012. De hecho, es mayoritario el valor de un ancho de banda superior a 5 Mb siendo el peor valor el que podemos encontrar en “Grade 4”, un 22% con un ancho de banda inferior a 5 – 10 Mb, pero situándose igualmente en parámetros de presencia por encima de la Unión Europea. Este factor muestra que el alumnado dispone de la posibilidad de conectarse y trabajar con anchos de banda óptimos fuera del horario escolar.

El hecho es que, con datos del 2015, la población infantil española (de 10 a 15 años), tiene una proporción de uso de las tecnologías de información, en general, muy elevada. El uso del ordenador entre los menores es prácticamente universal (95,1%), mientras el 93,6% utiliza internet (Instituto Nacional de Estadística (INE), 2015), tal y como se puede observar en la siguiente tabla de datos.

	Uso de ordenador	Uso de Internet	Disposición de móvil
<b>Total</b>	95,1	93,6	67,0
<b>Sexo</b>			
Hombres	95,3	93,0	64,4
Mujeres	94,9	94,2	69,8
<b>Edad</b>			
10	90,8	88,0	29,7
11	93,9	94,5	42,2
12	96,6	92,0	69,5
13	96,1	96,2	78,4
14	96,5	95,8	90,4
15	96,3	94,8	90,9

Tabla 16: Porcentaje de menores usuarios de TIC por sexo y edad (2015) (Instituto Nacional de Estadística (INE), 2015)

En ella se puede observar una clasificación por sexo del uso del ordenador, de internet y de la disposición de teléfono móvil. Posteriormente, se realiza una clasificación (sin diferenciación de sexo) en los mismos parámetros (uso de ordenador, internet y disposición de teléfono móvil). En el cómputo global de usuarios de 10 a 15 años diferenciados por sexos se pueden ver valores generales muy cercanos, no percibiéndose una diferencia muy significativa, excepto en el caso de disposición de teléfono móvil. Entre hombres y mujeres se produce una diferencia de 5,4%, existiendo un porcentaje superior en el caso de las mujeres respecto al de los hombres.

El aspecto destacable del análisis es que, en todo el rango de estudio (de 10 a 15 años), el porcentaje de uso de internet y del ordenador se mantiene por encima del 90% (excepto el del uso de internet en niños de 10 años, que se mantiene en el 88%, siendo igualmente un valor muy elevado), situándose en el caso del ordenador, a partir de los 12 años, por encima del 96%. También es destacable el hecho de que, en el rango de 14 y 15 años, el porcentaje de uso del teléfono móvil se sitúa por encima del 90% (90,4% para 14 años y 90,9% para los 15 años).

Así pues, se puede observar que los estudiantes (de 10 a 15 años) utilizan de forma regular tanto internet como el ordenador en un porcentaje significativamente alto, y a partir de los 14 años, aparece un porcentaje casi totalitario de uso del teléfono móvil.

Para ampliar la información anterior, según datos de la OCDE<sup>42</sup> obtenidos del informe PISA 2012, respecto al equipamiento y uso de la tecnología de los estudiantes en sus hogares, se concluye (OECD, 2015):

- El 94,7% de los estudiantes españoles dispone de conexión a internet en sus hogares, frente al 93,4% de la media de la OCDE. Es decir, los estudiantes españoles disponen en sus hogares de conexión a internet un 1,7% por encima de la media de los países de la OCDE<sup>43</sup>.

OCDE	%	OCDE	%	Colaboradores	%	Colaboradores	%
Australia	97,2	Japón	88,6	Albania	54,3	Malasia	62,9
Austria	98,8	Corea	97,2	Argentina	74,4	Montenegro	88,2
Bélgica	98,2	Luxemburgo	97,8	Brasil	74,7	Perú	41,9
Canadá	98,0	México	47,4	Bulgaria	93,4	Qatar	92,3
Chile	76,3	Holanda	99,5	Colombia	53,9	Romania	81,0
República Checa	97,4	Nueva Zelanda	92,6	Costa Rica	66,4	Federación Rusa	92,2
Dinamarca	99,6	Noruega	99,4	Croacia	95,6	Serbia	89,5
Estonia	98,9	Polonia	95,3	Chipre	96,4	Shanghái-China	85,8
Finlandia	99,6	Portugal	95,3	Hong Kong-China	99,3	Singapur	97,1
Francia	98,1	República Eslovaca	92,9	Indonesia	23,1	Taipéi China	96,1
Alemania	98,6	Eslovenia	99,1	Jordán	65,3	Tailandia	49,1
Grecia	87,7	España	94,7	Kazakstán	55,1	Túnez	50,8
Hungría	93,6	Suecia	99,3	Letonia	92,9	Emiratos Árabes Unidos	94,0
Islandia	99,6	Suiza	99,0	Liechtenstein	98,6	Uruguay	82,7
Irlanda	97,9	Turquía	57,3	Lituania	93,8	Vietnam	29,2
Israel	91,5	Reino Unido	98,4	Macao-China	98,4		
Italia	96,9	Estados Unidos	92,6				
		Media OCDE	93,4				

Tabla 17: Porcentaje de estudiantes que señalan tener internet en su hogar. (Fuente: Datos informe PISA 2012).

<sup>42</sup> Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

<sup>43</sup> Países participantes: Australia, Austria, Bélgica, Chile, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Alemania, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Israel, Italia, Japón, Corea, México, Países Bajos, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia, Portugal, Eslovenia, España, Suecia, Suiza, Turquía, Costa Rica, Croacia, Hong Kong-China, Jordania, Letonia, Liechtenstein, Macao-China, Federación de Rusia, Serbia, Shanghái-China, Singapur, Taipéi Chino, Uruguay.

Este porcentaje del 2012 indica que la conectividad es un factor común dentro de la sociedad española y que además es accesible por una amplia mayoría de los estudiantes.

Por este motivo, se abre una brecha entre estudiantes y profesores, ya que el proceso de enseñanza-aprendizaje se realiza a ritmos muy diferentes, donde los profesores pretenden que los alumnos asimilen conocimientos del mismo modo que ellos lo hicieron y generando una pérdida de interés en el estudiante, que fuera del ámbito educativo consume la información de forma totalmente distinta (factor que se ha convertido de interés para futuras investigaciones)

Pero la problemática metodológica es necesaria abordarla previamente desde el punto de vista de las herramientas. Los Nativos Digitales, no pueden considerarse como Competentes Digitales (EUROPEAN COMMISSION, 2013) ya que, a pesar de nacer con las habilidades en el uso de las herramientas, no disponen de las capacidades necesarias para aprovecharlas de forma óptima.

En la capacidad y las habilidades en el uso de las herramientas es donde se localizaría un punto de conflicto previo al desarrollo de metodologías y de contenidos. Los profesores, nacidos fuera de la era digital, no disponen de la fluidez en el uso de los recursos tecnológicos equiparables a las obtenidos por sus estudiantes, que las han obtenido de forma natural por inmersión social.

Además, los estudiantes perciben un alto potencial para su futuro en las herramientas tecnológicas (Sigalés, Mominó, & Julio Meneses, 2009), que empuja al profesorado a crear metodologías concretas adaptadas a los estilos de aprendizaje de sus estudiantes, que son neurológicamente distintos y procesan la información de manera diferente (Jukes, McCain, & Crockett, 2010).

Por este motivo, la llegada de la tecnología en al aula va más allá de la dotación tecnológica, la metodología, el apoyo de las Administraciones Públicas o la formación pedagógica del profesorado. Desarrollar habilidades para el uso de forma natural de las herramientas tecnológicas en los docentes, es el paso previo de la evolución del sistema educativo a la incorporación de las TIC en el aula.

## **VI. Resultados**

### **1. La situación del profesorado en la Comunidad Valenciana. Análisis de los resultados del Trabajo de Campo 1.**

Teniendo en cuenta aspectos tratados a lo largo del presente documento, es inevitable destacar la importancia del profesorado en el proceso de adopción del uso de la tecnología en los procesos educativos.

La escuela no puede mantenerse de espaldas de la sociedad (Lacruz, 2002), y los docentes deben ser los impulsores de la conversión del desarrollo tecnológico en desarrollo social (Gutiérrez Martín, 2008), ya que si no son capaces de anticiparse a los procesos emergentes, es decir, de adelantarse a los requisitos que exige la sociedad, difícilmente podrá preparar a sus estudiantes para afrontar los problemas que se le plantean tras su etapa educativa (Marina, 2014).

La consecuencia directa de la sociedad actual es la necesidad de adoptar lo que en ella se desarrolla, y no se puede entender el mundo de hoy sin un mínimo de conocimiento informático ya que su desconocimiento puede llevar a mantenerse al margen de ciertas corrientes culturales de las que el docente debe ser partícipe (Fernández & Delavaut, 2008).

Gracias al Trabajo de Campo 1, con una muestra de 671 docentes de la Comunidad Valenciana, se analiza la llegada de la tecnología, así como diferentes factores que se presentan como determinantes para el éxito del proceso.

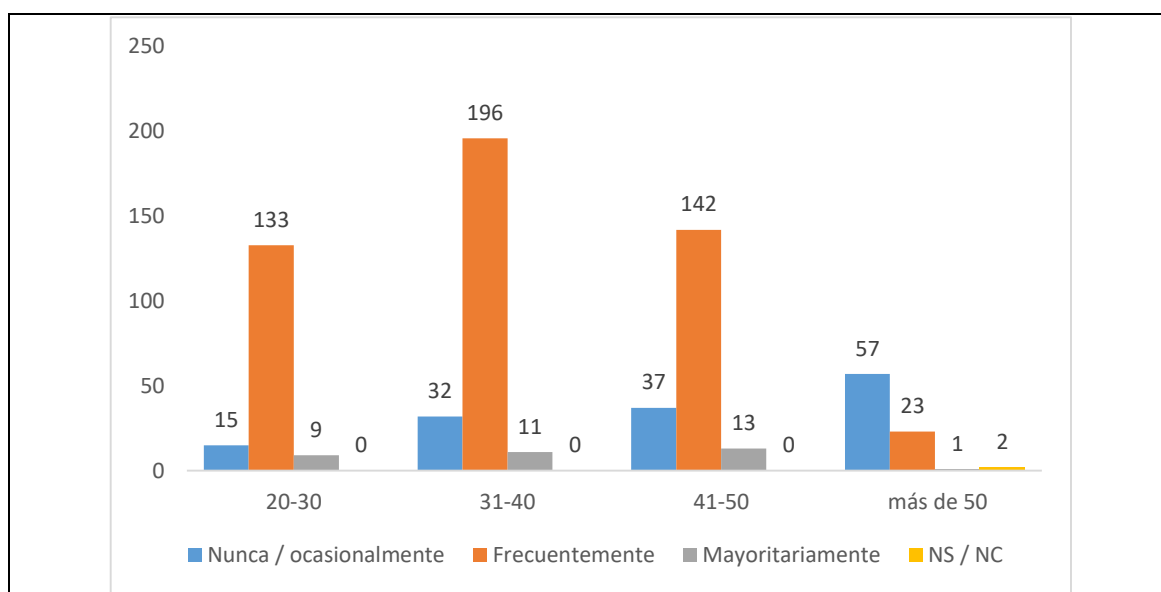
Es necesario realizar algunas valoraciones previas al estudio de resultados con el objetivo de comprender los resultados en mayor medida.

Respecto al análisis del uso en el aula de los recursos tecnológicos, no se ha realizado especificando qué tipo de tecnología hay disponible, por lo que los resultados muestran como elementos tecnológicos cualquier tipo de dispositivo, ya sea proyectores, pizarras digitales, etc., que, tal y como se ha visto en puntos anteriores, tienen una presencia masiva en los centros de la Comunidad Valenciana.

Este factor no afecta a los resultados finales del estudio dado que, se ha realizado éste análisis en distintos puntos del presente documento, por lo que se puede realizar una valoración por separado con el fin de respaldar la conclusión final del estudio.

### 1.1. Uso de la tecnología en el aula en relación a la edad del profesorado en la Comunidad Valenciana.

La llegada de la tecnología a los procesos de innovación educativa obliga a analizar los diferentes aspectos que pueden afectar al éxito del proceso. Uno de los elementos que se han tenido en cuenta ha sido la edad del profesorado ante la posibilidad de que fuera un factor determinante para la adopción de la tecnología en el aula (Almerich, y otros, 2005).



**Ilustración 30: Uso de la tecnología en el aula en relación a la edad del profesorado (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1)**

Los datos de la ilustración presentan la relación existente entre el uso de la tecnología en el aula y la edad del profesorado obtenidos a partir del Trabajo de Campo 1. Los resultados presentan la agrupación de cuatro rangos de edad:

- 20 – 30: Docentes en el rango de edad de los 20 a los 30 años.
  - Total: 157 docentes.
- 31 – 40: Docentes en el rango de edad de los 31 a los 40 años.
  - Total: 239 docentes.
- 41 – 50: Docentes en el rango de edad de los 41 a los 50 años.
  - Total: 192 docentes.
- Más de 50: Docentes con más de 50 años.
  - Total: 83 docentes.

Los datos responden a la pregunta de la encuesta:



*Introduzca su rango de edad:*

- a) 20-30.*
- b) 31-40*
- c) 40-50*
- d) +50.*
- e) NS/NC.*

No se presenta el resultado del valor de la encuesta *No sabe / No contesta* (en adelante NS / NC) ya que el 100% de los encuestados respondieron la pregunta y, por tanto, se ha determinado como innecesario mostrarla en los resultados para mayor claridad del lector.

Para cada rango de edad se ha realizado una agrupación de las respuestas de las encuestas con respecto a la frecuencia de uso que hacen de la tecnología en su labor docente. Para la frecuencia de uso se han utilizado los siguientes elementos de definición:

- *Nunca / ocasionalmente: uso nulo o muy bajo de la tecnología en la labor docente. Sólo para momentos puntuales no periódicos.*
- *Frecuentemente: uso alto de la tecnología del aula, sin detallar el tipo de tecnología empleada.*
- *Mayoritariamente: uso pleno o casi pleno de la tecnología en la labor docente, sin entrar en detalle de la tecnología empleada.*
- *NS / NC: No sabe / No contesta.*

Los datos se han recogido mediante la respuesta de la pregunta:

*¿Qué uso hace en su práctica docente de los recursos tecnológicos de los que dispone el aula?*

- a) No los utilizo nunca o en ocasiones muy puntuales.*
- b) Los utilizo en ocasiones contadas, pero los utilizo.*
- c) Frecuentemente.*
- d) En casi la totalidad de mis clases utilizo algún tipo de recurso tecnológico.*
- e) NS/NC.*

Para analizar los resultados, se decide agrupar los resultados de las opciones a y b debido a la semejanza de ambas opciones, simplemente sometidas a matices de

interpretación. El resultado de las opciones a y b muestran de la misma manera un uso de la tecnología bajo.

En análisis se aprecia que predomina el resultado “Frecuentemente” para los rangos de edad de 20 – 30, 31 – 40 y 41 – 50, siendo el valor de más de 50 el único que muestra un factor más elevado para “Nunca / ocasionalmente”.

Es necesario tomar en consideración que la muestra de individuos con más de 50 años está formada por 83 miembros, por lo que los datos podrían no resultar suficiente para poder generalizar los resultados con respecto a este grupo de población.

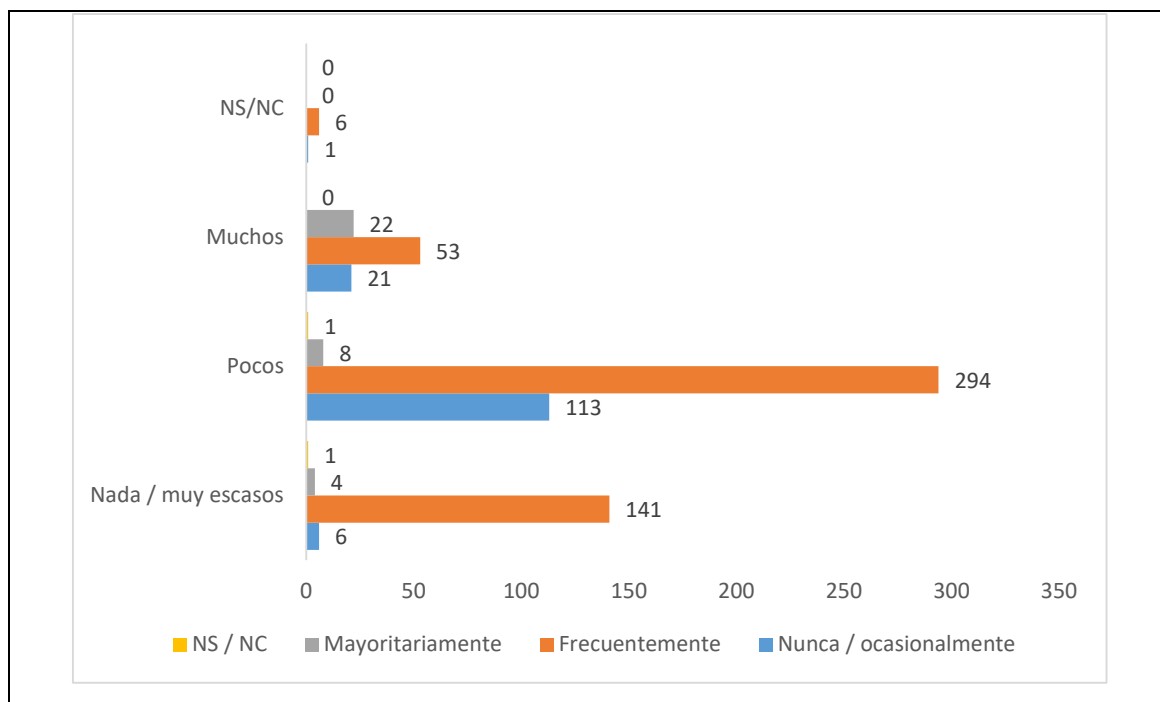
Con el objetivo de mejorar la recolección de datos, sería necesario concretar la tecnología utilizada en el aula con el fin de diferenciar elementos ampliamente implantados como la pizarra digital o el proyector de elementos como tabletas, móviles, etc., menos presentes en los centros educativos de la Comunidad Valenciana y que requieren de una adaptación de los materiales mucho más específica para poder utilizarse con idoneidad.

Además, el valor establecido para la medición de la frecuencia de uso puede estar sometido a la subjetividad del encuestado, por lo que puede aplicarse de diferente manera dependiendo del criterio personal.

En conclusión, se observa predominancia del uso de elementos tecnológicos de forma frecuente en el aula en todos los rangos de edad, exceptuación el de más de 50 (a pesar de que es necesario recalcar que el tamaño de la muestra puede no ser suficientemente decisiva). El valor que menos presencia tiene es el de “Mayoritariamente” por lo que se puede interpretar que, en la muestra de estudio, todavía no se utiliza masivamente la tecnología para la labor docente en los centros de la Comunidad Valenciana.

## **1.2. Análisis de la relación de los recursos tecnológicos en el aula y su uso en la labor docente en la Comunidad Valenciana.**

Teniendo en cuenta la amplia proliferación de la pizarra digital y proyectores como elemento enfocado a mejorar el uso de las TIC en el aula, es necesario hacer una relación sobre la presencia de esta tecnología como herramienta didáctica y el uso que realiza el profesorado en la labor docente.



**Ilustración 31: Análisis de la presencia de tecnología en el aula (proyector / pizarra digital) y la frecuencia de uso para la labor docente (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1).**

Los elementos analizados ayudan a comprender el resultado obtenido en el análisis anterior. Los datos representados se han obtenidos gracias a la cuestión de la encuesta del profesorado:

*¿Qué uso hace en su práctica docente de los recursos tecnológicos de los que dispone el aula?*

- a) *No los utilizo nunca o en ocasiones muy puntuales.*
- b) *Los utilizo en ocasiones contadas, pero los utilizo.*
- c) *Frecuentemente.*
- d) *En casi la totalidad de mis clases utilizo algún tipo de recurso tecnológico.*
- e) *NS/NC.*

De la misma forma que en el análisis anterior, para estudiar los datos con mayor claridad, las opciones a y b se ha decidido presentarlos de forma conjunta debido a la poca información que aporta para los resultados el hecho de separarlos.

Para la segunda parte de la tabla, se han obtenido los datos por mediación de la respuesta a la pregunta:

*¿De qué recursos tecnológicos dispone el centro en sus aulas?*

- a) *No tiene nada. Como mucho un proyector que tenemos que solicitar con antelación.*
- b) *Algunas aulas (pocas) tienen proyector o pizarra digital.*
- c) *Casi todas las aulas disponen de proyector o pizarra digital.*
- d) *NS/NC.*

Con el fin de interpretar los datos con mayor facilidad, se ha relacionado cada respuesta con una abreviatura para el diseño de las gráficas quedando de la siguiente forma:

- *“No tiene nada. Como mucho un proyector que tenemos que solicitar con antelación”* equivale a *“Nada / muy escasos”*.
- *“Algunas aulas (pocas) tienen proyector o pizarra digital”* equivale a *“Pocos”*.
- *“Casi todas las aulas disponen de proyector o pizarra digital”* equivale a *“Muchos”*.
- No se ha hecho modificación sobre la respuesta *“NS / NC”*.

Los resultados muestran que, para los centros con recursos tecnológicos inexistentes o muy escasos, la frecuencia de uso de los recursos tecnológicos corresponde al valor *“Frecuentemente”*.

En el caso de centros educativos con *“Pocos”* recursos tecnológicos, muestra que el valor predominante es el de un uso frecuente en la labor docente. También es necesario destacar que, para este valor de cantidad de recursos en el aula, se muestra un número elevado de individuos que indican que utilizan los recursos *“Nunca / ocasionalmente”*, estando muy por encima de los centros en los que la presencia de tecnología es *“Nada / muy escasos”*.

Para el caso de centros con *“Muchos”* recursos, el valor mayor presencia es el de un uso frecuente de la tecnología, destacando la aparición de un valor significativo de docentes que utilizan la tecnología en el aula *“Mayoritariamente”*.

No se hace hincapié en los datos de los individuos que han respondido *“NS / NC”* por las pocas iteraciones de la respuesta en el análisis del equipamiento del centro del profesorado encuestado.

Del mismo modo, es necesario analizar la realidad de los centros. En el estudio no se ha valorado de forma clara el valor al que equivale cada una de las respuestas en cuanto

a la cantidad de equipamiento de los centros educativos, por lo que los resultados pueden mostrar cierto sesgo motivado por la percepción personal de los individuos encuestados.

Concluyendo el análisis, se puede observar que, independientemente de la cantidad de recursos de los centros, el valor que más se repite indica un uso frecuente de la tecnología en el aula. Esto nos ayudaría a contrastar el hecho de que la cantidad de tecnología en el aula no determina la cantidad de uso que se hace de ella. Es evidente que debe existir algún elemento para poder ser utilizado, pero en según los datos, el profesorado incorpora recursos tecnológicos de forma habitual en la labor docente indistintamente de la cantidad de tecnología que tenga a su disposición.

### 1.3. Uso de la tecnología en el aula en relación a la etapa educativa en la Comunidad Valenciana.

Tomando resultados de la gráfica anterior, se puede observar que el profesorado, independientemente de la edad o de la dotación de la que disponga el centro, utiliza con asiduidad los recursos tecnológicos disponibles, en mayor valor que el resto de opciones analizadas, incluso cuando éstos son escasos.

Por ese motivo, se presenta necesario analizar de qué manera puede influir la etapa educativa sobre la asiduidad de uso de los recursos tecnológicos en el aula para analizar si existe una relación.

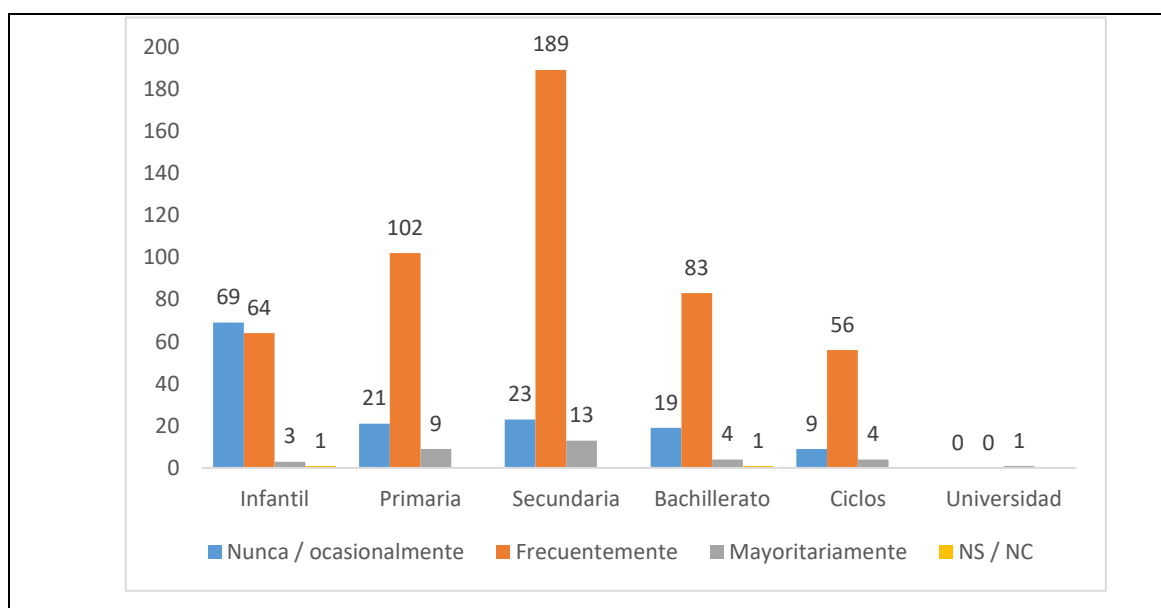


Ilustración 32: Uso de la tecnología en el aula en relación a la etapa educativa. (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1).

Los datos utilizados para elaborar el análisis parten de la respuesta a la pregunta de la encuesta del Trabajo de Campo 1 *¿De qué recursos tecnológicos dispone el centro en sus aulas?*, estudiada en puntos anteriores y de los obtenidos a partir de la pregunta:

*Nivel en el que imparte sus clases (marcar la etapa en la que se imparta mayoritariamente).*

- a) *Infantil.*
- b) *Primaria.*
- c) *Secundaria.*
- d) *Bachillerato.*
- e) *Ciclos.*
- f) *Universidad.*
- g) *NS/NC.*

A partir de la gráfica se obtienen los siguientes resultados:

- Para la etapa de Infantil, el valor *“Nunca / ocasionalmente”* es el predominante, por encima de *“Frecuentemente”* (aunque la diferencia resida en solamente 4 individuos). El resto de valores obtenidos, debido a la baja iteración, son poco significativos para el estudio. Es necesario destacar que el total de la muestra de profesorado de Infantil estaría en 137 individuos. El resultado indica que es la única etapa de las analizadas en la que un bajo uso de la tecnología en el aula destaca frente el resto.
- En el caso de Primaria, el resultado predominante es *“Frecuentemente”* con 102 respuestas, con un valor destacado frente al resto de opciones. Como segunda opción, se encuentra *“Nunca / ocasionalmente”* con 13 iteraciones y en tercer lugar *“Mayoritariamente”* con 9. Estos valores se ajustan a la predominancia de un uso frecuente de la tecnología que se ha ido repitiendo en los análisis anteriores y que se repite en el resto de los niveles educativos excepto para Infantil.
- Para Secundaria, grupo de estudio mayoritario<sup>44</sup>, 189 individuos eligen *“Frecuentemente”*, superando notablemente a los individuos que seleccionan *“Nunca / ocasionalmente”* con 23 y *“Mayoritariamente”* con 13.

---

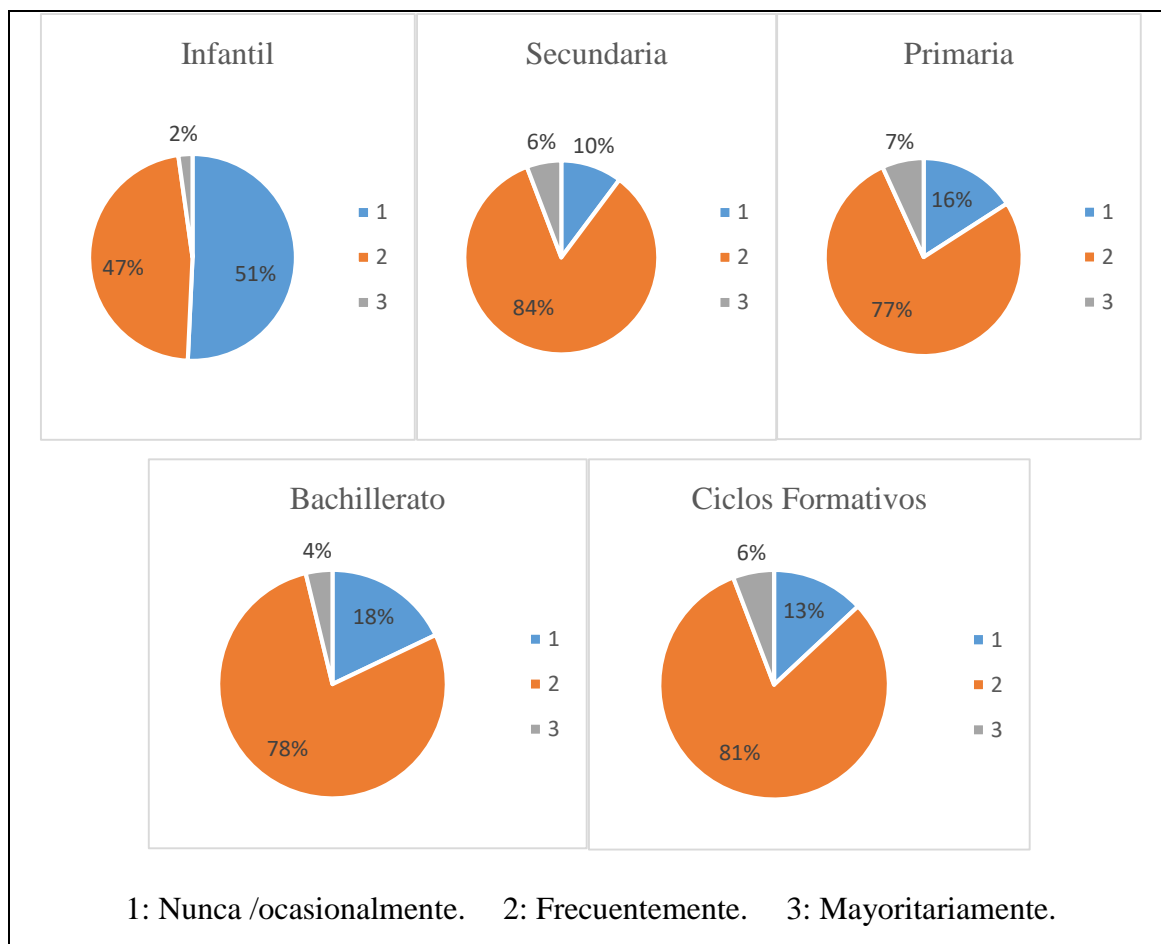
<sup>44</sup> Es necesario tener en cuenta que los encuestados han tenido que indicar el nivel educativo en el que imparten mayoritariamente clase, por lo que es posible que aparezcan profesores que hayan seleccionado como opción predominante la perteneciente al grupo de Secundaria y que pertenezcan también al de Bachillerato o al de Ciclos de forma minoritaria, pero no aparecerían en el análisis de los resultados. Se ha

- En el caso de Bachillerato, con una muestra de 107 individuos, se repite la tendencia, siendo la respuesta “*Frecuentemente*” la mayoritaria con 83 individuos frente al resto de opciones, situándose “*Nunca / ocasionalmente*” con 19 iteraciones y “*Mayoritariamente*” con 4.
- Para Ciclos Formativos, para una población de 69 individuos, “*Frecuentemente*” es la respuesta con mayor frecuencia con 56 iteraciones por detrás de “*Nunca / ocasionalmente*” con 9 y “*Mayoritariamente*” con 4.
- Finalmente, no se ve necesario realizar ninguna reseña sobre nivel educativo Universitario debido al tamaño de la muestra con un único individuo, por lo que se trataría de un dato aislado.

Observando los resultados, resulta inevitable percibir que el número de profesorado de Secundaria que ha participado en el análisis es superior al del resto de grupos de nivel educativo. Por este motivo, es necesario realizar un análisis porcentual de los distintos niveles educativos que ayuden a percibir de forma más exacta la situación de los resultados.

---

optado por no repetir respuestas con el objetivo de interpretar de forma más sencilla los valores cruzados de las tablas.



**Ilustración 33: Clasificación de uso de tecnología en el aula por nivel educativo (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1).**

Como se puede observar, el porcentaje mayoritario en todas las etapas se encuentra en valores muy parecidos, entre un 77% y un 84% para un uso frecuente de la tecnología excepto en la etapa de Infantil, donde éste resultado presenta un 47%. De hecho, en el caso de Infantil, el 51% de los encuestados indica que utiliza Nunca u ocasionalmente la tecnología en el aula frente el 10% - 18% del resto de etapas educativas y finalmente, el uso masivo de tecnología en el aula se presenta entre un 2% y un 7% en todas las etapas educativas, siendo el valor más bajo el de la etapa de Infantil.

De los resultados se podría destacar el hecho de que, exceptuando el caso de Infantil, independientemente del nivel educativo, no se ve afectado el uso de la tecnología en el aula en los centros de la Comunidad Valenciana, por lo que se puede interpretar que, a excepción de la etapa Infantil, no existe una relación sobre la etapa educativa y el índice de uso de la tecnología en el aula.



#### 1.4. Análisis de la percepción en la mejora del rendimiento que aporta el uso de la tecnología en el aula en relación a la edad del profesorado de la Comunidad Valenciana.

Tal y como se ha visto hasta este punto del análisis, el uso de la tecnología en el aula en los centros de la Comunidad Valenciana es frecuente en prácticamente todos los niveles educativos, sin entrar en detalle en la forma de utilizarla o los recursos empleados.

Pero el siguiente conjunto de datos muestra resultados reveladores sobre el resultado de la aplicación de la tecnología.

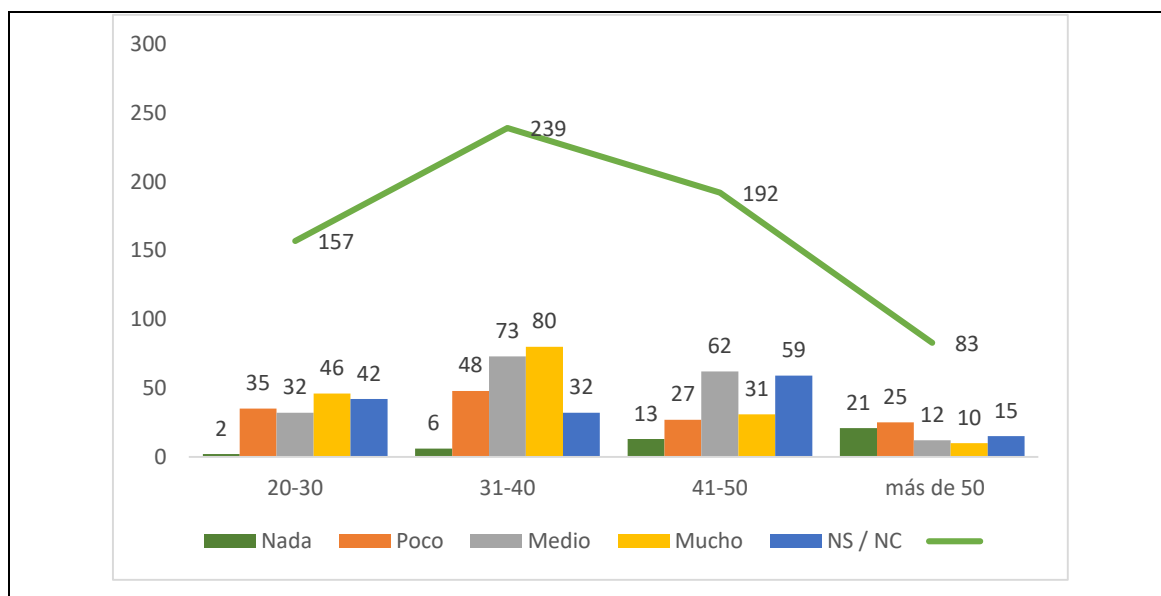


Ilustración 34: Percepción de la mejora educativa que aporta el uso de la tecnología de aula en relación a la edad del profesorado (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1).

Los datos presentados en la ilustración son el resultado de cruzar los datos de la edad de los encuestados con la pregunta:

*¿En qué nivel cree que puede mejorar el rendimiento de sus alumnos el uso de herramientas tecnológicas?*

- Nada.
- Un poco.
- Medio.
- Mucho.
- NS/NC.

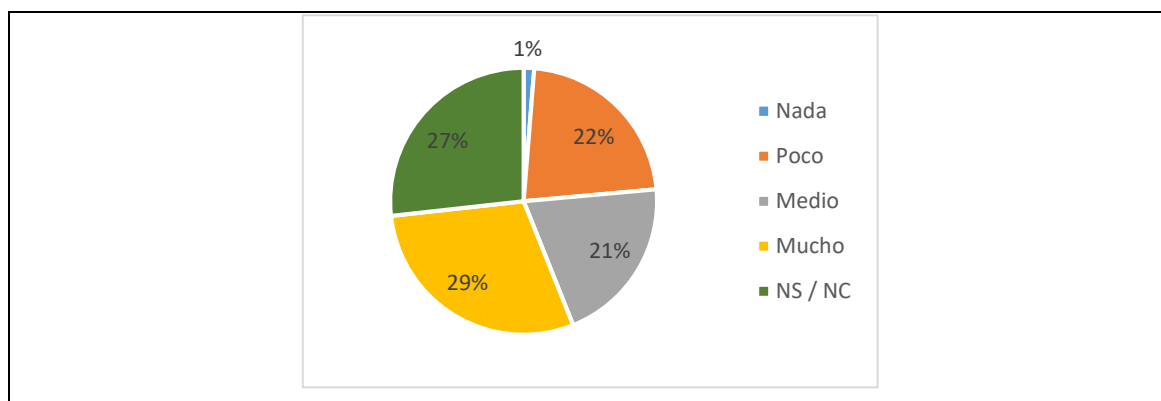
El resultado muestra la percepción de los encuestados con respecto a los resultados que aporta la tecnología en el aula con respecto al rendimiento académico. La función

mostrada en la parte superior del gráfico indica el número de elementos de cada agrupación, ayudando a comprender al lector el conjunto de individuos de cada grupo de edad.

Es necesario trazar esta función para poder tener en cuenta que existen grupos de edades concretos con un número de participantes mayor al resto (principalmente 31-40 y 41-50, con 239 y 192 encuestados respectivamente).

Haciendo un análisis de los datos se concluye:

- **Para el grupo de estudio de 20 – 30**, sobre 157 encuestados, los resultados se muestran heterogéneos excepto para la opción “Nada”, que sólo tiene 2 votos, suponiendo un 1% del total. Esto muestra que existe una percepción heterogénea sobre los resultados que producen los recursos tecnológicos en el aula.



**Ilustración 35:** Percepción de la mejora del rendimiento de los estudiantes por el uso de la tecnología en el aula en el grupo de profesorado de 20 – 30 años. (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1)

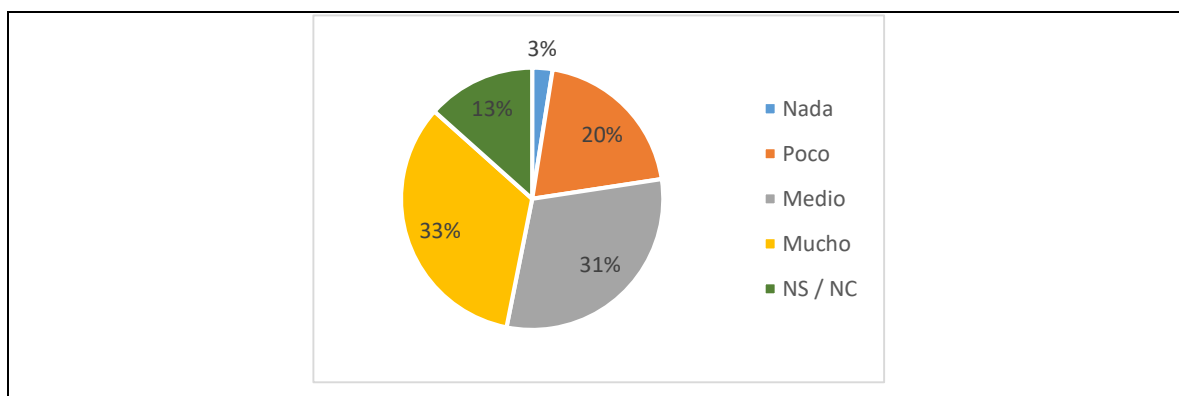
Analizando los resultados, resulta significativo que el 29% de los encuestados de 20 – 30 años consideran que las herramientas tecnológicas mejoran mucho los resultados en el aula, siendo un 22% y un 21% de los que encuestados que consideran que lo mejoran “Poco” o “Medio” respectivamente.

Resulta destacable que un 27% de los encuestados se posicionan en la opción de NS / NC, hecho que se puede interpretar de dos maneras:

- El encuestado no dispone de datos suficientes para poder establecer un parámetro con el que poder construir una respuesta válida.
- No es capaz de determinar un valor que coincide con las opciones ofrecidas, ya sea porque no es capaz de determinar los resultados sobre su asignatura o sobre los procesos de aprendizaje en general.

Sería necesario realizar un estudio específico con el que poder determinar el motivo de la selección de esta respuesta, pero se deja para futuras investigaciones.

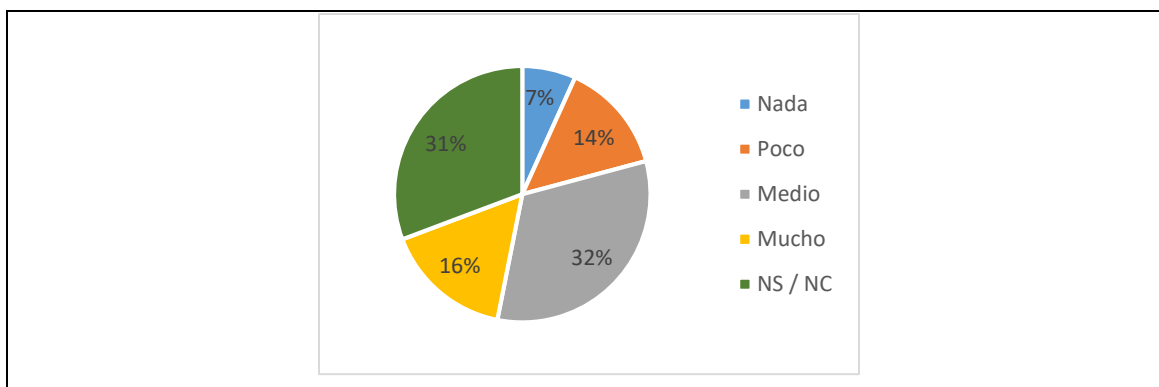
- **En el caso del grupo de estudio 31 – 40**, con un 239 encuestados, un porcentaje muy reducido (un 3%) de miembros del estudio perciben que las herramientas tecnológicas no mejoran “Nada” el rendimiento de los alumnos. En este grupo resulta destacable que la opción más predominante de individuos que seleccionaron la opción “Mucho” con un 33%. En el caso de “Poco” y “Medio”, el porcentaje de selección es 20% y 31% respectivamente.



**Ilustración 36:** Percepción de la mejora del rendimiento de los estudiantes por el uso de la tecnología en el aula en el grupo de profesorado de 31 – 40 años. (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1)

En el caso de esta agrupación, un 13% de los encuestados seleccionaron la opción NS / NC por lo que, a pesar de situarse un 14% por debajo del porcentaje de la misma variable en el caso de los individuos de 20 – 30 años que seleccionaron esta opción, un resultado significativo en el conjunto del estudio.

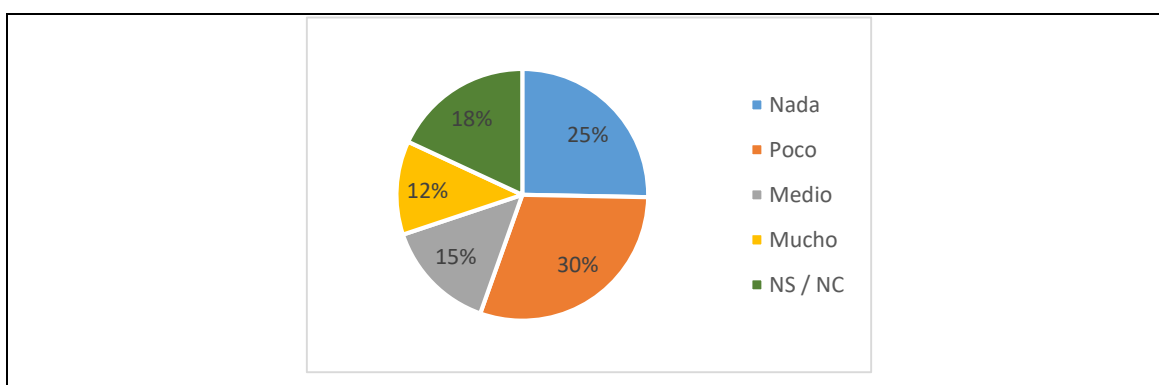
- **Para el rango de individuos de 41 – 50 años**, con 192 encuestados, los resultados se sitúan menos homogéneos que en las agrupaciones anteriores. En este caso, el 7% de los encuestados detectan que las herramientas tecnológicas en el aula no mejoran el rendimiento frente al 14% que respondieron que lo mejoran “Poco”, un 32% que respondieron “Medio” y un 16% que respondieron que mucho. En este caso, el porcentaje de encuestados que respondieron NS / NC asciende hasta el 31%.



**Ilustración 37:** Percepción de la mejora del rendimiento de los estudiantes por el uso de la tecnología en el aula en el grupo de profesorado de 41 – 50 años. (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1)

Resulta destacable que, en el caso de este grupo de estudio, el porcentaje de encuestados que respondieron “Mucho” cae al 16% frente a los resultados del conjunto de 20 – 30 y 31 – 40 en el que el porcentaje de este mismo resultado se sitúa en 29% y 31% respectivamente, situándose un poco por encima de la mitad. También es reseñable el hecho de que el conjunto de encuestados que respondieron NS / NC se sitúa en un 31%.

- Finalmente, **en el caso del conjunto de encuestados cuya edad se sitúa por encima de los 50**, con 83 encuestados, el 25% de los encuestados seleccionó la opción “Nada”, frente al 30% que lo hizo sobre la alternativa “Poco”, el 15% “Medio y el 12% “Mucho. En este caso, la opción NS / NC fue la opción seleccionada en un 18% de los encuestados.

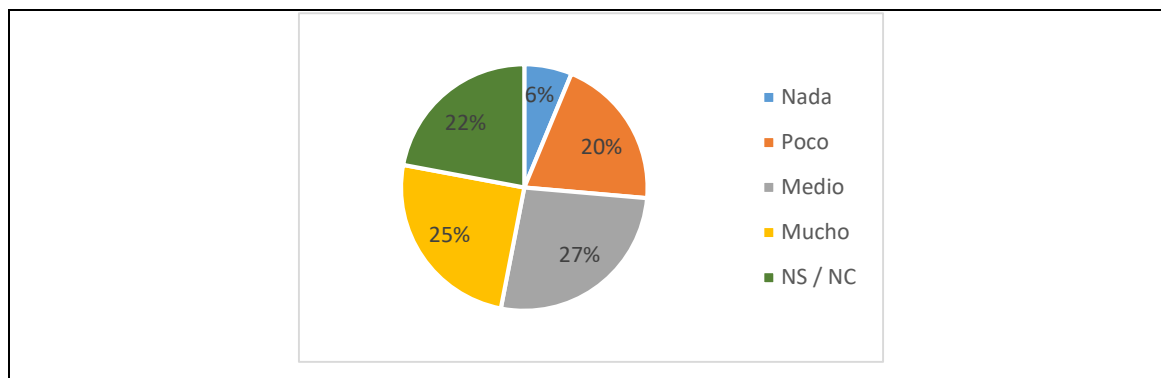


**Ilustración 38:** Percepción de la mejora del rendimiento de los estudiantes por el uso de la tecnología en el aula en el grupo de profesorado de +50 años. (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1)

Respecto al grupo de estudio, es reseñable el hecho del tamaño de la muestra, que es posible que no sea lo suficientemente grande para poder realizar un estudio con unos resultados realmente significativos. Lo que sí que es destacable es el hecho de que, en este caso, todas las opciones muestran una cantidad heterogénea de

votos, con un número destacable en todas las opciones, lo que puede indicar la diversidad de opiniones dentro del mismo grupo de edad.

En resumen, no existe una opción en la percepción del profesorado de la mejora del rendimiento de los estudiantes que destaque significativamente sobre el resto, por lo que resulta difícil llegar a un consenso sobre la percepción global del profesorado en cuanto a la mejora del alumnado por el uso de la tecnología en el aula.



**Ilustración 39: Percepción global del profesorado de la Comunidad Valenciana de la mejora del rendimiento de los alumnos respecto al uso de la tecnología en el aula. (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1)**

En los datos presentados, se muestra que la única opción que destaca respecto a las demás por tener un valor significativamente inferior al resto se trata de la de “Nada”, por lo que se puede interpretar que el profesorado, independientemente del grupo de edad, percibe que los recursos tecnológicos son una herramienta que altera el rendimiento de los alumnos, sin especificar el grado de mejora que se percibe.

Este factor, junto con el hecho de que la opción NS / NC sea la opción seleccionada por un 22% de los encuestados, ayuda a comprender que, a pesar de diversificación de los resultados, el profesorado no se encuentra en una posición definitoria en cuanto al desarrollo del rendimiento de los estudiantes por lo que puede indicar un factor a tener en cuenta a la hora de realizar un proyecto tecnológico en el aula ya que, si el profesorado no percibe de forma clara la mejora que produce en sus alumnos, el proyecto puede peligrar.

El docente se ve en la obligación de alcanzar unos resultados erigidos por la estandarización del conocimiento fijado por la Administración en vistas de una mejora de la gestión y de control (Giroux, 2001) por lo que, someter la práctica docente a un proceso de innovación que no mejore el rendimiento, puede provocar que no se alcancen los

resultados. Esta inquietud aumenta si se tiene en cuenta que, con los planes tradicionales, el profesor conseguía alcanzarlos con éxito.

### **1.5. Análisis del tipo de creación de material didáctico en relación a la presencia de tecnología en el aula en el profesorado de la Comunidad Valenciana.**

La plasticidad de las herramientas TIC proporcionan a cualquier miembro de la sociedad la capacidad de satisfacer una gran cantidad de necesidades que anteriormente requerían de recursos específicos. Esto implica que este tipo de herramientas pueden utilizarse como impulsoras de los procesos cognitivos gracias a la capacidad que ofrecen de presentar la información de diversas formas consiguiendo que el conocimiento pueda ser visto de distintas maneras, pudiendo ser asimilado de forma significativa (Coll, Mauri Majós, & Onrubia Goñi, 2008).

Además, teniendo en cuenta que el docente se encuentra más cerca que nadie del proceso cognitivo del estudiante, hace de los recursos propios de una herramienta idónea con la que satisfacer las necesidades concretas intelectuales de cada estudiante.

Autores como Juan Miguel Campanario, hablan de la creación de “metalibros” como forma alternativa al libro tradicional estandarizado (Campanario, 2003), así como en la entrevista de D. Manuel Ávila<sup>45</sup>, habla de la necesidad de crear recursos específicos para poder atender las necesidades dentro de los requisitos de la escuela inclusiva<sup>46</sup>. Se presenta como una futura línea de investigación debido a la dimensión de las opciones que presentan las herramientas tecnológicas para crear recursos fácilmente adaptables a las necesidades específicas del alumnado, en vistas a la mejora de la escuela inclusiva.

Continuando con el análisis de los datos, es necesario analizar la situación del estado de creación y uso de recursos didácticos en el aula en el conjunto del profesorado de la Comunidad Valenciana. Teniendo en cuenta los perfiles que se han detectado, la

---

<sup>45</sup> Ver Anexo 2.

<sup>46</sup> La Educación / Escuela Inclusiva tiene como propósito el máximo desarrollo del todo el alumnado posible. El objetivo es ofrecer una educación de calidad y garantizar la igualdad de oportunidades para todo el alumnado (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2016). Trata de responder a la diversidad entre todos los estudiantes independientemente de la raza, clase social, etnicidad, religión, género o habilidad (Ainscow, 2005).

gráfica trata de dar respuesta a la pregunta sobre la frecuencia de uso de la tecnología de aula, vista en el documento:

*¿Qué uso hace en su práctica docente de los recursos tecnológicos de los que dispone el aula?*

- a) No los utilizo nunca o en ocasiones muy puntuales.*
- b) Los utilizo en ocasiones contadas, pero los utilizo.*
- c) Frecuentemente.*
- d) En casi la totalidad de mis clases utilizo algún tipo de recurso tecnológico.*
- e) NS/NC.*

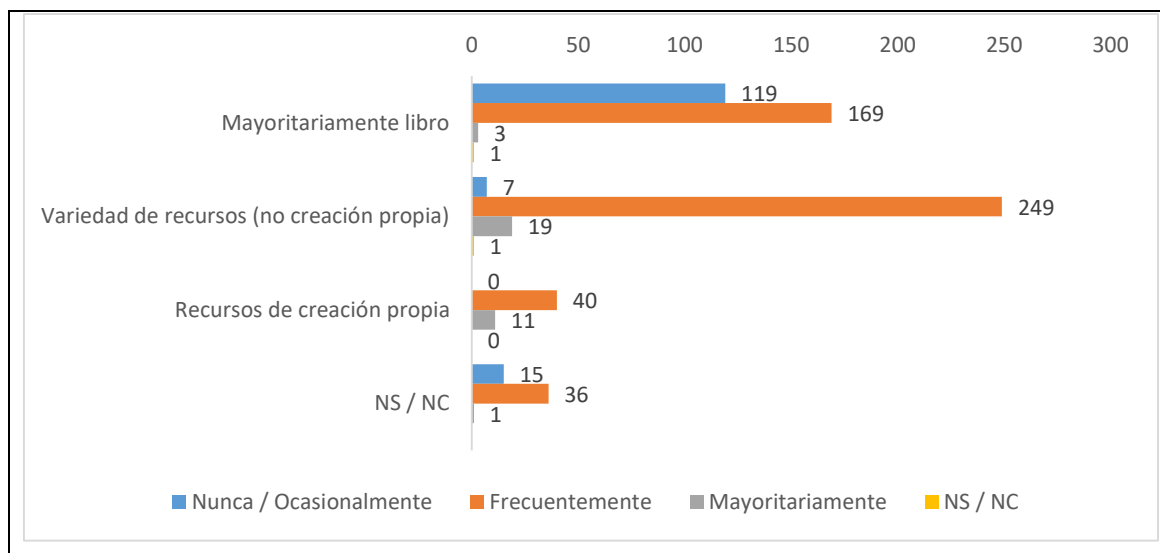
Del mismo modo que en los apartados anteriores, las opciones a) y b) se han fusionado debido a la similitud de la información que aportan.

Por otro lado, se ha utilizado los valores obtenidos con la pregunta:

*Sobre la elaboración de sus materiales...*

- a) Utilizo sólo el libro.*
- b) Utilizo el libro más algunas actividades mías o del departamento.*
- c) Utilizo todo tipo de recursos, incluido recursos digitales de las editoriales.*
- d) Sólo utilizo material creado por mí.*
- e) NS/NC.*

Con el objetivo de simplificar y clarificar el análisis de los resultados, se ha decidido presentar el resultado de las opciones a y b como una sola debido a la similitud de ambas y a la ambigüedad de la respuesta b en cuanto a la cantidad de actividades considerables para seleccionar una opción u otra.



**Ilustración 40: Tipo de creación de contenido utilizado por el profesorado con respecto a la frecuencia de uso de la tecnología en el aula. (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1).**

Con el objetivo de poder representar los datos con un texto que representara claramente cada una de las opciones, se han etiquetado las agrupaciones con un nombre más corto han asociado a las diferentes opciones de la pregunta. De este modo, los resultados presentados se corresponden con la siguiente leyenda:

- Mayoritariamente libro: opciones a) y b).
- Variedad de recursos (no creación propia): opción c).
- Recursos de creación propia: opción d).
- NS / NC: opción e).

Es necesario destacar que en el estudio no se tuvo en cuenta la percepción del profesorado con respecto al uso de la tecnología, por lo que el resultado puede estar sometido a cierto grado de subjetividad del docente

Eso es debido a cierto grado de ambigüedad de las respuestas, que permite al docente situarse en uno u otro grupo dependiendo de su autopercepción.

Por este motivo, es posible que aparezca profesorado con un índice de uso tecnológico bajo que hayan optado por seleccionar una respuesta media (frecuentemente) y docentes con un perfil tecnológico alto que hayan optado por la misma opción. La respuesta depende de la afinidad que sienta el individuo sobre la opción seleccionada.

Se establecen este tipo de sentencias en el estudio con el objetivo de plantear opciones entendibles para el encuestado que no condicionen la resolución global del sondeo.



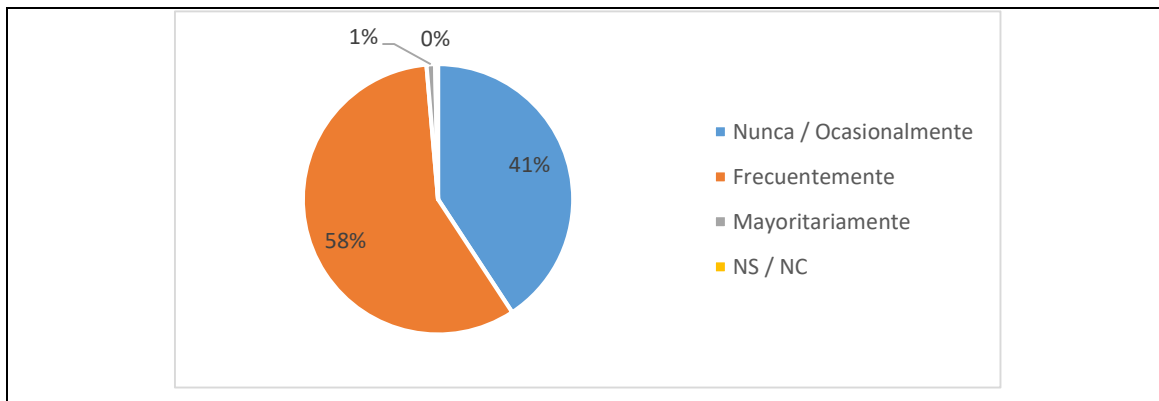
Pero se ha visto necesario especificar este factor ya que, al realizar el agrupamiento de los resultados sobre la frecuencia, se concentra un gran conjunto de individuos sobre una única opción.

<b>Nunca / Ocasionalmente</b>	<b>Frecuentemente</b>	<b>Mayoritariamente</b>	<b>NS / NC</b>
141	494	34	2

**Tabla 18: Agrupación de respuestas sobre la frecuencia de uso de tecnología en el aula en la Comunidad Valenciana (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1).**

Para un estudio más profundo es necesario realizar este estudio estableciendo parámetros medibles sobre el uso o realizando un seguimiento uno a uno sobre la práctica docente y estableciendo valores numéricos que se puedan utilizar con fines estadísticos.

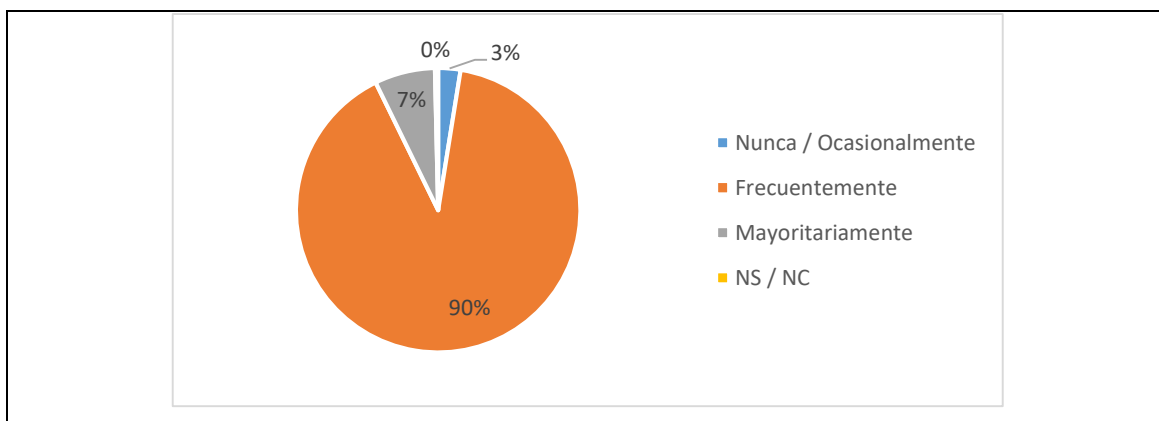
Sin embargo, la información presenta resultados de necesario análisis.



**Ilustración 41: Análisis de la frecuencia de uso de tecnología en el aula respecto a usuarios que indican un uso mayoritario del libro (Fuente: Datos Trabajo de Campo 1).**

En los datos presentados, se muestra que, para los usuarios que respondieron que utilizaban mayoritariamente el libro, un 41% utilizan la tecnología de aula “Nunca / Ocasionalmente”, frente a un 58 % que indican que lo utilizan “Frecuentemente”. En el caso de “Mayoritariamente” y NS / NC se presenta un 1% y un 0% respectivamente, lo que indica que son valores no representativos.

En el caso del profesorado que afirma que utiliza “variedad de recursos” (no creación propia), los resultados se concentran mayoritariamente en una respuesta concreta.

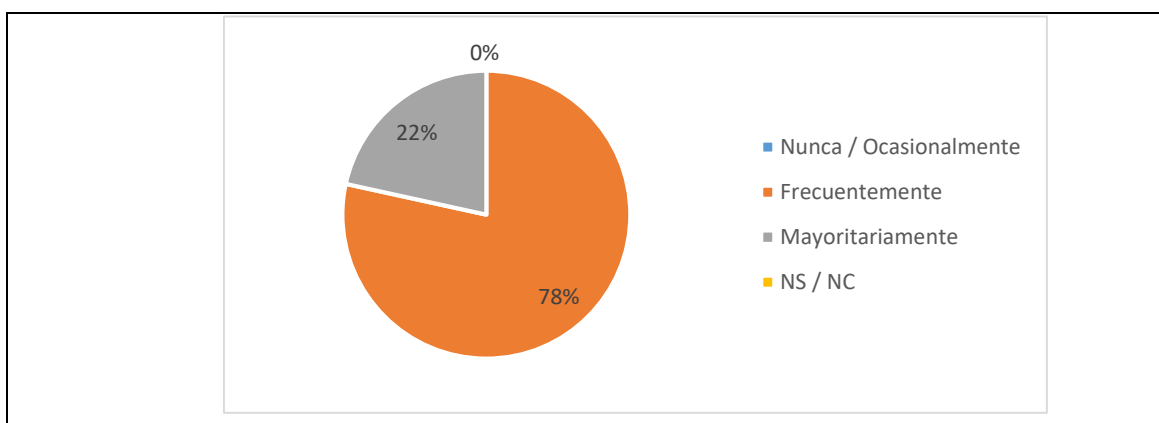


**Ilustración 42:** Análisis de la frecuencia de uso de tecnología en el aula respecto a usuarios que indican el uso de “variedad de recursos (no creación propia)”. (Fuente: Datos Trabajo de Campo 1).

El 90% de los encuestados indican que utilizan “Frecuentemente” los recursos de aula, teniendo un 7% de encuestados que indican que los utilizan “Mayoritariamente” y finalmente, un 3% que indican que “Nunca / Ocasionalmente”.

Un hecho destacable del análisis es la caída masiva en el porcentaje de respuesta en la opción “Nunca / Ocasionalmente”, que pasa de un 41% a un 3% entre los usuarios mayoritarios de libro y los que utilizan variedad de recursos. Esto puede llevar a observar que existe una relación entre el tipo de recursos que se utilizan en el aula y la frecuencia de uso de la tecnología.

Para reforzar este análisis, se presenta el resultado de los usuarios que indican que utilizan “Recursos de creación propia” para la labor docente.



**Ilustración 43:** Análisis de la frecuencia de uso de tecnología en el aula respecto a usuarios que indican el uso de “Recursos de creación propia”. (Fuente: Datos Trabajo de Campo 1).

Los resultados obtenidos indican que el 22% de los docentes encuestados que utilizan recursos de creación propia usan la tecnología en el aula de forma mayoritaria frente al 78% de docentes que afirman que la utilizan frecuentemente. Opciones como “Nunca / Ocasionalmente” y “NS / NC” no muestran ningún resultado en las encuestas.

También es necesario tener en cuenta que el tamaño de individuos que forman parte de los valores de estudio está compuesto por 51 docentes.

Es destacable el hecho de que todo el profesorado que afirma que utiliza recursos propios pudo dar respuesta a la pregunta. También es llamativo el hecho de que la mayor parte de los usuarios afirme que utiliza los recursos tecnológicos en el aula “Frecuentemente”. Esto puede deberse al factor anteriormente descrito, provocado por una falta de concreción en los valores de la pregunta o a otros factores que no son estimables con los datos obtenidos en el Trabajo de Campo y que se tendrán que posponer para futuros estudios específicos.

En conclusión, la percepción mayoritaria del profesorado es que utilizan los recursos tecnológicos en el aula frecuentemente, sin entrar en detalle del tipo de tecnología o la cantidad representada por el valor. En términos de resultados es información valiosa ya que permite observar de forma clara que, los usuarios que utilizan principalmente el libro de texto son los que tienen un porcentaje más alto de usuarios que utilizan “Nunca / Ocasionalmente” los recursos tecnológicos.

También se percibe un aumento entre los usuarios que declaran crear sus propios recursos con el conjunto más elevados que afirma utilizar mayoritariamente los recursos tecnológicos.

Gracias a estos dos factores, es posible observar que existe una relación entre el tipo de contenidos que utiliza el profesorado con el uso de la tecnología en el aula.

### **1.6. Análisis sobre la intención de desarrollo tecnológico de los centros educativos no universitarios de la Comunidad Valenciana según el tipo de financiación del centro (Público, Privado – Concertado y Privado).**

Un factor que se considera necesario analizar es la relación existente entre la proliferación de la tecnología en el aula y el tipo de financiación de los centros. Según palabras del inspector D. Manuel Ávila<sup>47</sup>, los centros privados / privados – concertados, al funcionar con una perspectiva empresarial, tienen mayores facilidades a la hora de

---

<sup>47</sup> Ver Anexo 2.

impulsar proyectos tecnológicos debido a que pueden abordarse de manera más cercana y empujar al docente al cambio debido a que es un trabajador de la empresa.

Si una dirección pedagógica o gerencia toma la decisión de impulsar un proyecto tecnológico, el dinero en juego es capital de la empresa y, por tanto, asume el riesgo.

Además, el personal de los centros privados / privados – concertados son contratados por la empresa, hecho que les permite seleccionar docentes que se adapte a las necesidades que requiere este tipo de proyectos.

Por otro lado, tal y como se analiza en el punto correspondiente del documento y también menciona D. Manuel Ávila<sup>21</sup> en su entrevista, un condicionante para la llegada de tecnología a los centros públicos, y por ende el cambio metodológico, depende de la motivación del coordinador TIC (no siempre preparado para el puesto) y del claustro entre otros, más teniendo en cuenta que las Leyes no son un factor de empuje claro por su falta de concreción.

Teniendo en cuenta todos los factores anteriores, se analiza la intención de desarrollar proyectos tecnológicos en los centros clasificados por tipo de financiación, basado en el despliegue de tecnología móvil en el aula con el objetivo de separar los proyectos educativos basados en pizarra digital / proyector de los enfocados a docencia 1 a 1<sup>48</sup>.

Previamente al análisis de los datos es necesario presentar el número profesores por tipo de centro, recogido en el estudio, siendo:

<b>Profesorado de centros públicos encuestados.</b>	<b>Profesorado encuestado de centros privados – concertados encuestados.</b>	<b>Profesorado de centros privados encuestados.</b>
453	205	13

La información sobre la tipología de centro fue recogida gracias a la respuesta de la encuesta:

---

<sup>48</sup> El modelo 1 a 1 hace referencia a una computadora por alumno (o dispositivo conectado a internet), con el objetivo de acceder a información en línea, enviar y recibir trabajos, extender los límites de aprendizaje fuera del aula, descargar software y contenidos digitales, etc (Sagol, 2011).

*Indique el tipo de centro en el que ejerce docencia.*

- a) Público.*
- b) Concertado<sup>49</sup>.*
- c) Privado.*
- d) NS/NC.*

Otra consideración es el hecho de que las encuestas fueron recogidas de forma anónima tanto en digital como en formato de papel, por lo que puede haber profesorado que realice su labor docente en un mismo centro, es decir, distintas respuestas pueden pertenecer a un único centro.

Así pues, es necesario especificar que la siguiente estadística se construye sobre el corpus de la población encuestada.

Por otro lado, el estudio se centra en analizar el desarrollo de la implantación de tecnología en el aula basada en dispositivos móviles por lo que no tiene en cuenta otro tipo de iniciativa tecnológica.

Se ha seleccionado este tipo de recurso para el estudio ya que, se prevé que para el 2020 se convierta en una herramienta habitual en la mayor parte de los centros (Gabinete de Comunicación y Educación de la Universidad Autónoma de Barcelona, 2014), y organizaciones como la UNESCO se pronuncian sobre la necesidad de adaptar la educación a las necesidades impuestas por la sociedad, creando redes de trabajo, expandiendo los espacios de trabajo más allá del aula y aprovechando las ventajas que ofrecen los dispositivos móviles como tabletas o portátiles a los procesos de aprendizaje (UNESCO, 2015).

Con todos estos datos, el objetivo de esta parte del documento pretende mostrar la motivación de los centros de aumentar la dotación tecnológica de las aulas, con el objetivo de mostrar una perspectiva sobre la manera en la que influye el tipo de financiación a la hora de realizar proyectos tecnológicos e innovación pedagógica en el aula.

La segunda variable para el cálculo de los datos sobre intencionalidad en desarrollo de proyectos tecnológicos fue recogida gracias a la pregunta:

---

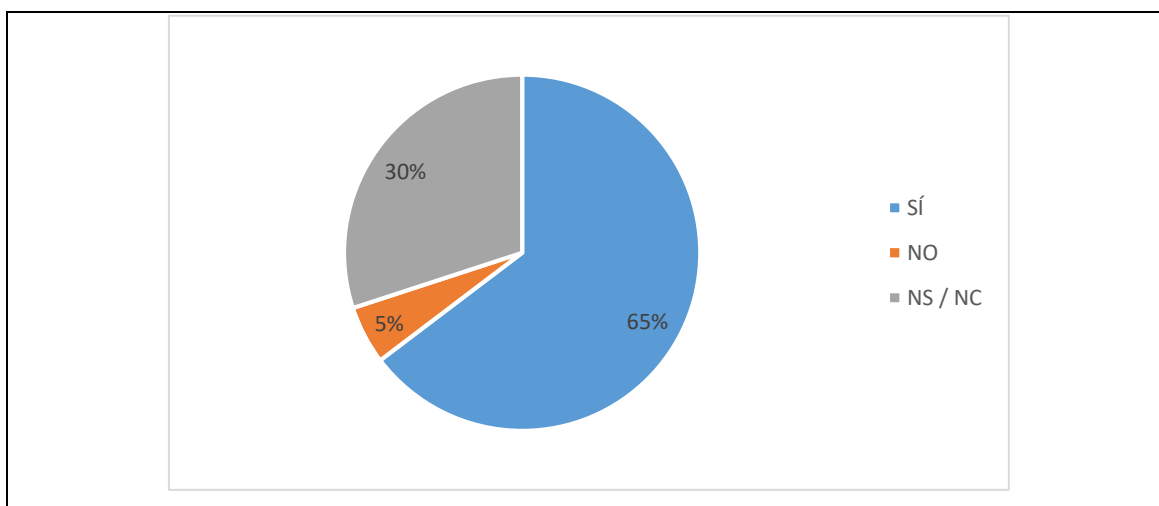
<sup>49</sup> Se considera Concertado a los centros privados – concertados.

*¿Tiene el centro intención de dotar de tabletas o portátiles en alguna o algunas líneas en un futuro cercano?*

- a) *SÍ.*
- b) *NO.*
- c) *NS/NC.*

Debido al tamaño dispar de las muestras de cada tipo de centro, los resultados se presentan agrupados por tipo de centro según financiación con el objeto de clarificar la información mediante el uso de porcentajes.

En el caso de los centros públicos, el 65% de los encuestados seleccionaron la respuesta “Sí”, frente a un 5%, que seleccionaron “No” y un 30% la opción “NS / NC”.

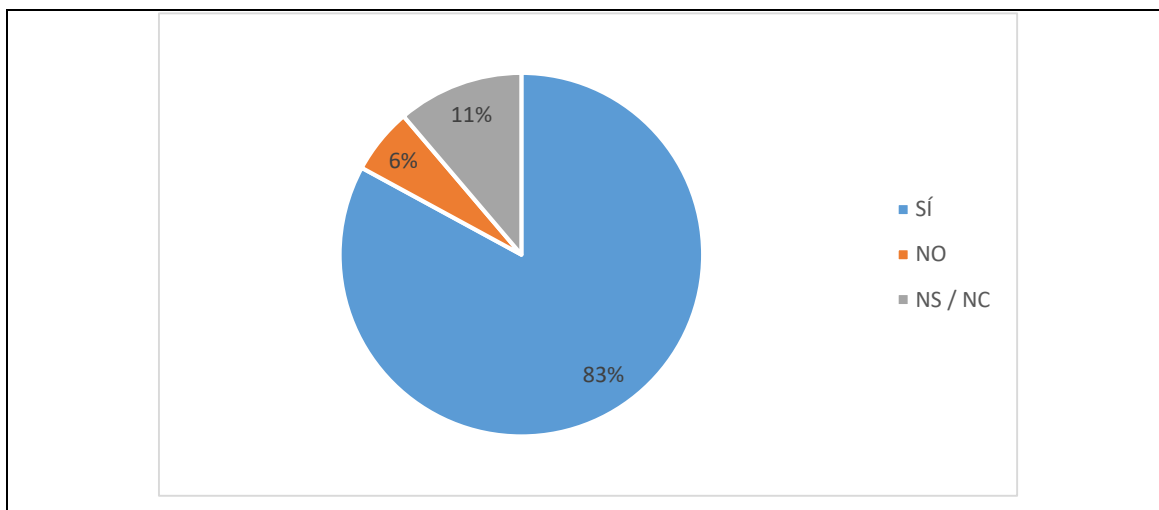


**Ilustración 44: Análisis sobre la intención de desarrollo de proyectos tecnológicos basados en dispositivos móviles en centros públicos según la percepción del profesorado. (Fuente: Trabajo de Campo 1).**

Es destacable el hecho de que el 65 % de los profesores tengan la percepción de que el centro donde operan tiene intención de dotar de tabletas u ordenadores a corto plazo y sólo el 5% opinen lo contrario, a pesar de no disponer, la Administración Pública de la Comunidad Valenciana, de un plan inmediato de implantación tecnológica para este fin, debido a que actualmente están centrados en la mejora de la conectividad.

Por otro lado, destaca el hecho de que un 30% del profesorado utilice la respuesta de desambiguación. Debido al tipo de encuesta, no se puede realizar una valoración objetiva del motivo por el que este tipo de respuesta sea la más seleccionada más allá de la mera especulación, por lo que tendría que hacerse un estudio más concreto en el que se contemplen diversas opciones con el objetivo de poder obtener conclusiones más precisas sobre este dato.

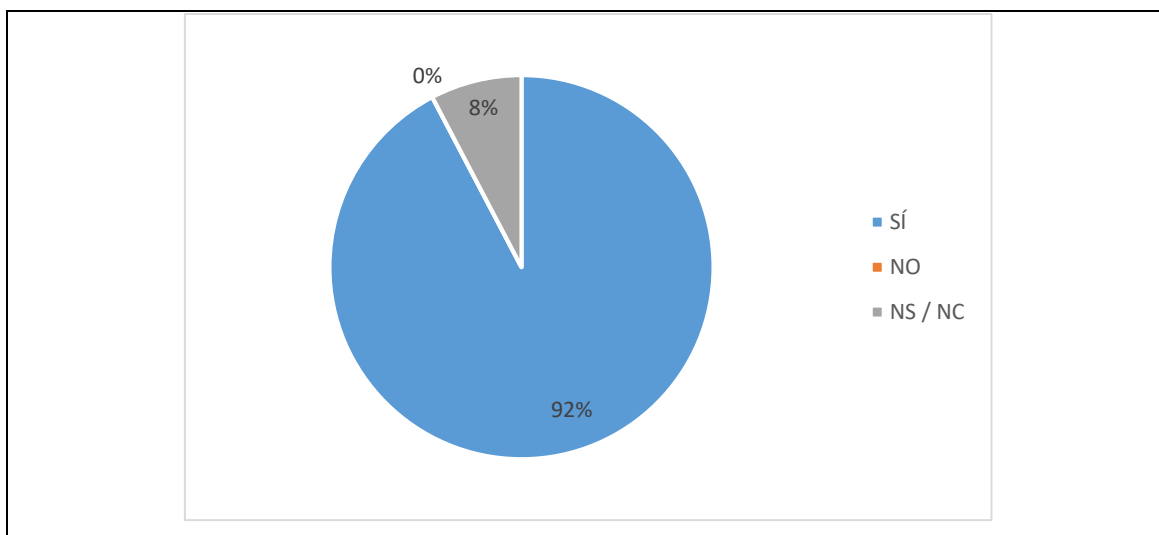
Continuando con el estudio, en el caso de los centros privados – concertados, los encuestados que seleccionaron “SÍ” sobre la intención del centro de implantar tecnología de tabletas u ordenadores se sitúa en un 83%, frente un 6% de afirma que “NO” y un 11% que seleccionó la opción “NS / NC”.



**Ilustración 45: Análisis sobre la intención de desarrollo de proyectos tecnológicos basados en dispositivos móviles en centros privados - concertados según la percepción del profesorado. (Fuente: Trabajo de Campo 1).**

En este caso, se muestra un porcentaje más elevado de encuestados que perciben la posibilidad de que desarrolle un proyecto con este tipo de dispositivos, alcanzando el 83%. Por otro lado, el valor de la respuesta “NS / NC” se sitúa un 11%, y el “NO” en un apenas, 6% de los encuestados.

Finalmente, el caso de centros de financiación privada, las respuestas que se presentan son un 92% para el “SÍ” frente a un 8% de “NS / NC”. La respuesta “NO” no fue seleccionada por ningún individuo.



**Ilustración 46: Análisis sobre la intención de desarrollo de proyectos tecnológicos basados en dispositivos móviles en centros privados según la percepción del profesorado. (Fuente: Trabajo de Campo 1).**

Es necesario destacar que, para el caso de los centros privados, sólo se dispone de datos de 13 encuestados por lo que, debido al tamaño de la muestra, no permite obtener conclusiones válidas que ayuden a apoyar los resultados.

Así y todo, el análisis de los centros privados / privados – concertados permite apreciar que, el profesorado de los centros privados – concertados percibe que su centro dirige su camino hacia la implantación, situándose un 18% por encima respecto al mismo dato en los centros públicos.

Esta diferencia es suficientemente significativa para poder interpretar que los centros privados – concertados tienen un empuje hacia el desarrollo tecnológico de dispositivos portátiles en el aula más inmediato, ya sea, como dice D. Manuel Ávila<sup>50</sup>, por el hecho de tener que comportarse de forma más empresarial y por tanto, tener que tomar direcciones que permitan captar mayor número de estudiantes o simplemente por decisiones de mejora pedagógica que no dependen de factores determinados por la Administración Pública, lo que les permite reaccionar de forma más ágil al desarrollo tecnológico y pedagógico.

También es destacable la diferencia en la selección de respuesta “NS / NC”, donde existe una diferencia del 19% más en los centros públicos que en los concertados, aunque habría que realizar un estudio concreto para poder determinar el motivo específico que

<sup>50</sup> Ver Anexo 2.



propicia la respuesta en los encuestados, aunque este elemento se deja para futuras líneas de investigación.

### **1.7. Análisis sobre la idoneidad de las herramientas tecnológicas en el aula según el profesorado de la Comunidad Valenciana.**

La tecnología en el aula proporciona herramientas que permiten crear un nuevo modelo de materiales para el proceso de enseñanza (Hernández Requena, 2008). Los jóvenes, gracias a la tecnología que utilizan de forma habitual, disponen de habilidades relacionadas con la manipulación de la información que muchos adultos ignoran (Cassany & Ayala, 2008) y que están relacionadas con la forma de aprendizaje.

El docente debe ser consciente de la evolución de su alumnado y trabajar para conseguir adaptarse a sus necesidades.

Pero un factor fundamental del éxito del uso de las herramientas tecnológicas es que éstas se adapten también al docente y sirvan como un medio de ayuda en el proceso cognitivo. La falta de autoconfianza del profesorado en el uso de herramientas TIC es fundamental para el éxito de la implementación de estos elementos (Suárez Rodríguez, Almerich, Gargallo López, & Aliaga, 2010) por lo que, un factor que se ha considerado de importancia es el nivel de afinidad del profesorado con las herramientas tecnológicas con el contenido de la materia que imparte.

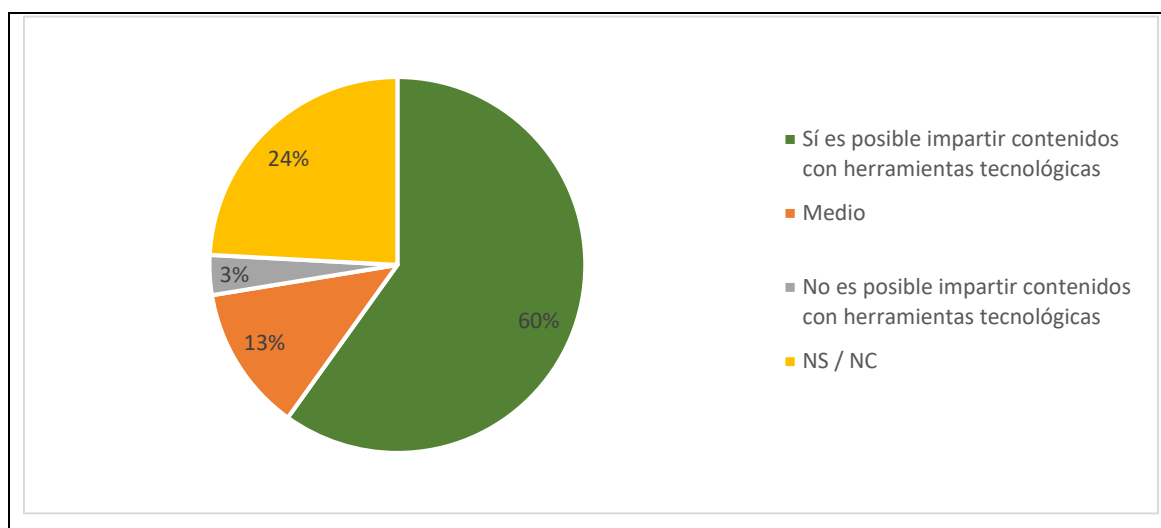
Los datos resultantes son fruto de la siguiente pregunta de la encuesta del Trabajo de Campo 1:

*Indique su nivel de acuerdo / desacuerdo con la siguiente afirmación: “Creo que no es posible impartir correctamente los contenidos de mi asignatura con herramientas tecnológicas”.*

- a) Total desacuerdo.*
- b) Algo desacuerdo.*
- c) Medio.*
- d) De acuerdo.*
- e) NS/NC.*

Para el análisis de los resultados y en vista de los datos recogidos en las encuestas, se muestran fusionadas las opciones a) y b) debido a su semejanza con el objetivo de simplificar el análisis posterior de los datos. Para poder comprender los resultados de forma más sencilla para el lector, se presentan los resultados con las siguientes etiquetas:

- *Sí es posible impartir contenidos con herramientas tecnológicas*: recoge los resultados de los encuestados que seleccionaron la opción “Total desacuerdo”.
- *Medio*: recoge los resultados de los individuos encuestados que seleccionaron la opción “Algo desacuerdo” y “Medio”.
- *No es posible impartir contenidos con herramientas tecnológicas*: recoge los resultados de los encuestados que seleccionaron la opción “De acuerdo”.
- *NS /NC*: No se presenta de manera diferente esta opción ya que es lo suficientemente clara para poder mostrarla en el análisis de los resultados.



**Ilustración 47: Análisis sobre la opinión del profesorado sobre la idoneidad de las herramientas tecnológicas para impartir los contenidos de la materia. (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1).**

Los resultados obtenidos muestran que un 60% de los encuestados opinan que sí es posible impartir los contenidos de su asignatura con herramientas tecnológicas, frente a un 3% que afirman que no es posible. Un 13% seleccionaron la opción “Medio”, sin posicionarse claramente mientras que un 24% respondieron “NS / NC”.

Es necesario realizar un análisis de la forma de recogida de los datos. En la cuestión empleada para la captación de información, no se determina si los recursos tecnológicos son los disponibles por el docente o son en una hipotética implantación tecnológica adaptada a las necesidades.

Así y todo, los datos muestran que un 60% de los encuestados afirman que sería posible impartir los contenidos de su asignatura con herramientas tecnológicas, siendo la opción “NS / NC” la segunda opción con un 24%, lo que muestra que no hay una clara posición negativa frente a la posibilidad de impartir contenidos por parte del profesorado, donde un 3% del total rechaza la posibilidad de impartir sus contenidos con medios tecnológicos.

En conclusión, se observa que un porcentaje significativo de profesorado considera posible impartir sus contenidos con recursos tecnológicos. Pero lo llamativo del análisis aparece en la dimensión de encuestados que utilizan la respuesta de desambiguación. Este factor indica que no disponen de datos suficientes para realizar una valoración o simplemente no saben si su materia puede ser impartida con este tipo de herramientas. Este factor se presenta como de obligada investigación en futuros proyectos.

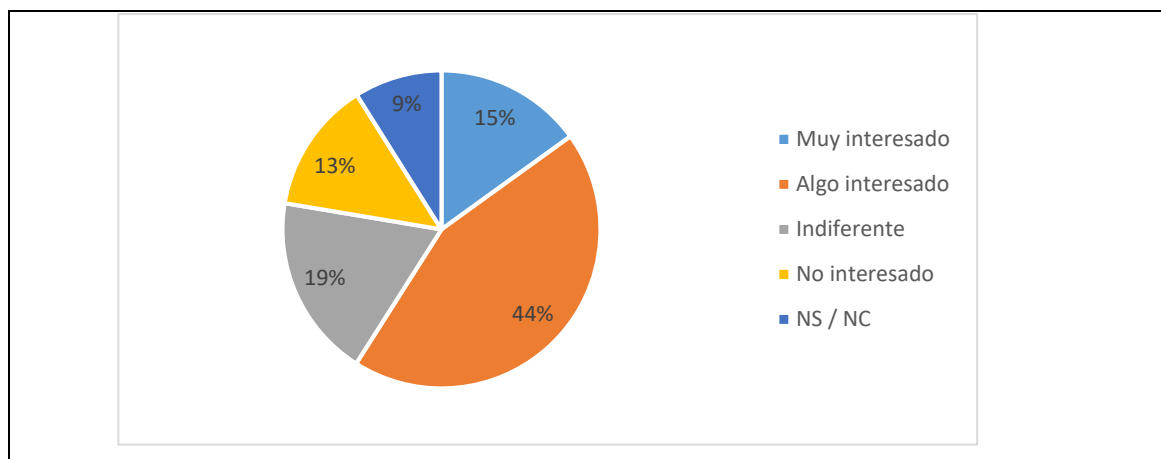
### **1.8. Análisis sobre la motivación del profesorado de iniciar un programa piloto de tabletas en la Comunidad Valenciana.**

Con el objetivo de clarificar el interés del profesorado de la Comunidad Valenciana en iniciar un proyecto tecnológico basado en dispositivos móviles, se recoge la información en la pregunta de la encuesta:

*En el caso de que le ofreciesen la opción de entrar a formar parte de un programa piloto de docencia con tabletas en su centro, ¿hasta qué punto se mostraría interesado?*

- a) Estaría muy interesado.*
- b) Estaría algo interesado.*
- c) Indiferente.*
- d) No estaría interesado.*
- e) NS/NC.*

Los resultados muestran que, un 15% de los encuestados seleccionó la opción “Muy interesado”, un 44% “Algo interesado”, un 19% “Indiferente”, 13% “No interesado” y finalmente un 9% “NS / NC”.



**Ilustración 48: Análisis sobre el interés del profesorado de la Comunidad Valenciana de formar parte de un programa piloto de tabletas. (Fuente: Trabajo de Campo 1).**

Es necesario destacar que en la encuesta no se detalla el tipo de programa piloto por lo que la selección de opciones queda a la libre interpretación del encuestado.

Con el objetivo de determinar con mayor detalle la actitud del profesorado ante un proyecto piloto, sería necesario especificar las implicaciones del plan y establecer respuestas que especifiquen de forma clara los detalles.

Basándonos en los resultados obtenidos, se presenta que un 59% del profesorado encuestado se muestra muy interesado o algo interesado ante la propuesta de iniciar un proyecto piloto frente al 13% muestra su rechazo.

Teniendo en cuenta esta perspectiva, se puede entender que el profesorado mayoritariamente se muestra interesado en éste tipo de recurso didáctico, siendo minoritaria la opción de no interesado.

Por este motivo, se concluye que el profesorado no muestra rechazo hacia la llegada de los dispositivos móviles al aula. Este factor se muestra como positivo para iniciar con éxito un proceso de innovación tecnológica basada en este tipo de dispositivos.

A pesar de los resultados, sí que se muestra necesario analizar si se siente preparado para llevar a cabo ese proyecto.

Hay que diferenciar los aspectos de motivación y los de preparación. Se aprecia que hubiera sido interesante recabar información al respecto para concretar si la motivación se encuentra ligada a la preparación, es decir, si el profesorado, a pesar de mostrarse dispuesto a iniciar el proyecto, es capaz de desarrollarlo con éxito con las habilidades de las que dispone.

### **1.9. Análisis sobre el interés del profesorado de la Comunidad Valenciana en recibir formación específica para el aprovechamiento de los recursos tecnológicos disponibles.**

Tal y como se ha ido viendo a lo largo del documento, la formación del profesorado es un pilar fundamental para alcanzar con éxito cualquier tipo de cambio metodológico. El objetivo es enfocar la formación como un aprendizaje constante, que acerca al docente al desarrollo de las actividades profesionales y a la práctica profesional (Imbernón, 1994).

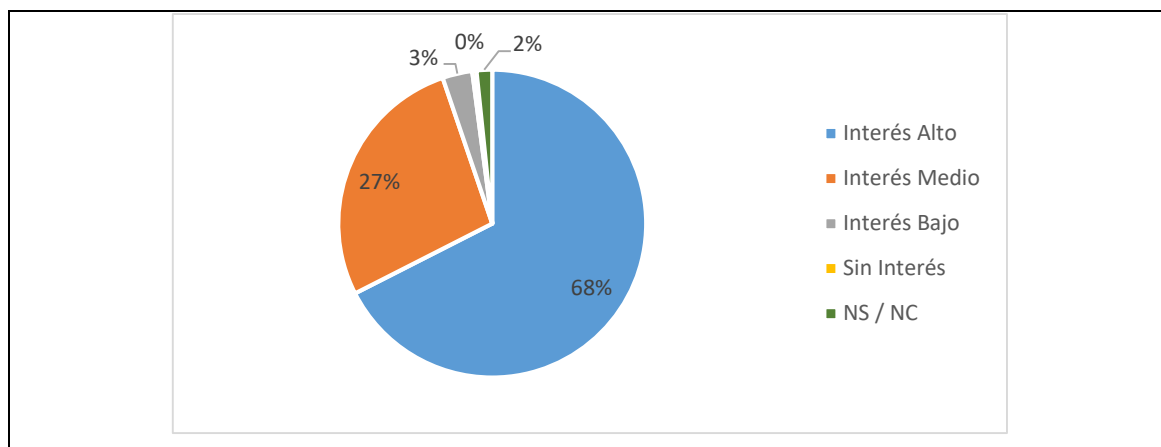
Aunque pueda resultar evidente el deseo de aprender del profesorado, resulta inevitable valorar, con la ayuda del Trabajo de Campo 1 la posición del profesorado frente a formación con el uso de recursos tecnológicos. Aprovechando el carácter anónimo de la captación de datos, se recoge información con el objetivo de establecer un punto de vista del profesorado de la Comunidad Valenciana.

La información se ha recogido con la ayuda de la pregunta del Trabajo de Campo 1:

*¿Cómo valoraría que el centro le ofreciera formación para aprovechar los recursos tecnológicos disponibles?*

- a) Muy positivamente. Lo agradecería.*
- b) Positivamente.*
- c) Me sería indiferente.*
- d) No lo querría.*
- e) NS/NC.*

Con las diferentes opciones se ha tratado de establecer un perfil del usuario con cuatro niveles de aceptación, que definiremos como “Interés”, realizando una correlación entre “Interés Alto” con la opción “*a) Muy positivamente. Lo agradecería*”; “Interés Medio” con la opción “*b) Positivamente*”; “Interés Bajo” con la opción “*c) Me sería indiferente*”; “Sin Interés” con la opción “*d) No lo querría*”; y finalmente, “NS / NC” que mantendría su propia identidad dentro de la representación gráfica de los datos.



**Ilustración 49:** Representación gráfica sobre el interés del profesorado de la Comunidad Valenciana en recibir formación en herramientas tecnológicas. (Fuente: Trabajo de Campo 1).

Los resultados muestran que un 68% de los encuestados muestra un “Interés Alto” en recibir formación en herramientas tecnológicas, un 27% muestra un “Interés Medio”, un 3% declara un “Interés Bajo”, un 0% se declara “Sin Interés” (en el cómputo corresponde a la elección de 3 personas (0’45%), por lo que puede desestimarse del análisis) y finalmente el 2% seleccionaron la opción de “NS / NC”.

Los valores ayudan a comprender que el profesorado se siente interesado en la formación en recursos tecnológicos, ya que un 95% de las personas encuestadas declara que estarían muy interesadas o simplemente interesadas en recibir formación específica. Esto ayudaría a comprender que un porcentaje muy alto de profesorado estaría interesado de una u otra forma en comenzar a trabajar en un programa piloto de tabletas en el aula por lo que se puede determinar que el profesorado de la Comunidad Valenciana muestra un claro interés por integrar este tipo de tecnología en la labor docente pero, si se analizan los datos del presente documento, existen un conjunto de factores que determinan la situación actual de uso de tecnología en el aula, que se posiciona por debajo de muchos países con una presencia tecnológica en el aula inferior a la española.

## **2. La capacitación digital del profesorado, el primer paso para el cambio metodológico.**

Tal y como se ha tratado en el presente documento, es indudable que la tecnología se ha asentado en la sociedad empujando a los centros educativos a que preparen a su profesorado y a sus alumnos para aprovechar el potencial que ofrece con el fin de mejorar la experiencia enseñanza – aprendizaje.

Pero la llegada de la tecnología no implica simplemente realizar una inversión con la que dotar de estas herramientas las aulas. La tecnología, por sí sola, no es un elemento que pueda llegar a transformar el proceso educativo (Area Moreira, La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales, 2008), sino que requiere de un cambio metodológico.

Esto conlleva ciertas implicaciones en la práctica docente, entre ellas, el dominio de las herramientas con el fin de poder utilizarlas con la soltura suficiente como para que se conviertan en un elemento catalizador del aprendizaje.

Además, existe un temor en el uso de las TIC en los docentes ya que les supone no sólo la preparación de los contenidos sino también un proceso de aprendizaje y familiarización con la herramienta y la adquisición del hábito necesario para no verse superado por las habilidades de los alumnos (Riera, Prats, Ávila, Sánchez, & Núñez, 2005).

Aunque el manejo fluido de la tecnología no es suficiente para llegar al cambio de paradigma educativo, sí que es un paso previo a que el profesorado sea capaz de afrontarlo con éxito.

El problema surge cuando no existe un parámetro de estandarización que determine el nivel de habilidades deseables o el tipo de competencias que debe desarrollar el docente para integrar las TIC en el marco de su práctica docente (Suárez Rodríguez, Almerich, Gargallo López, & Aliaga, 2010).

Tal y como menciona J. Salvador Bellido en su entrevista (Anexo I), crear una capacitación de profesorado, equiparable a la capacitación ya existente de idiomas y que sea requisito para ejercer la práctica docente, podría mejorar las habilidades del profesorado en cuanto al uso de la tecnología. Y más teniendo en cuenta la importancia que toma el uso de la tecnología en las diferentes Leyes Orgánicas, siendo la LOMCE de

2013 una clara impulsora de las TIC en la práctica docente, haciendo referencia a su importancia en todas las etapas educativas.

Además, el hecho de estandarizar la formación del profesorado, o al menos, crear unos contenidos mínimos con los que debe contar un docente ayudaría a la estandarización de los niveles de cumplimiento en referencia al uso de las TIC de los procesos educativos ya que se podría empezar a construir un proyecto centrado en la metodología y no en la posibilidad disponer o no de las habilidades necesarias para poder ejecutarlo con éxito.

A nivel de la Comunidad Valenciana, Los centros de formación, innovación y recursos educativos (en adelante CEFIRE) proporcionan cursos de preparación del profesorado para los centros públicos y privados – concertados de forma gratuita, por lo que, tal y como apunta J. Salvador Bellido (Anexo I), sería posible estandarizar la competencia digital deseable por el profesorado con el objetivo de poder posteriormente construir un proyecto educativo con unos procesos o metodologías innovadores sin la incertidumbre de si será o no alcanzable por las habilidades del profesorado.

Además, ayudaría a proporcionar las herramientas necesarias y concretas para los centros públicos que dependen de los fondos y de la infraestructura que proporciona la Administración Pública.

De esta forma, se podrían reducir las diferencias tan pronunciadas entre el equipamiento tecnológico de centros de una misma Comunidad (ver Estudio de Campo 1), en el que la dotación de cada aula depende en gran parte de la iniciativa propia del centro y depende de la manera de invertir el capital del que dispone en una u otra actuación.

En resumen, es evidente que la tecnología es el medio para alcanzar los objetivos de innovación educativa para el que fueron diseñados, pero resulta difícil centrarse en los procesos pedagógicos si existen elementos condicionantes ajenos.

No se puede tener una buena caligrafía si no se coge bien el lápiz o si simplemente no se sabe coger.

Por este motivo, un proceso de certificación de competencia digital en el profesorado ayudaría a:



- Garantizar el dominio del profesorado de las herramientas con el objetivo de poder desarrollar medidas de innovación educativa no condicionados por la falta de competencia del docente.
- Seleccionar herramientas adecuadas para el docente, sobre todo por la Administración, que debe seleccionar instrumentos que se adecuen al conjunto de todo su profesorado con la incertidumbre de si serán o no aprovechadas.



### **3. Conclusiones finales**

A lo largo del período de investigación que ahora concluye se han acometido una serie de tareas conducentes a validar las hipótesis planteadas y alcanzar los objetivos propuestos que las desarrollan. Este proceso no ha estado exento de dificultades que, paso a paso se han ido superando.

En primer lugar, la dificultad de obtener datos fidedignos que permitiesen un análisis profundo de la realidad educativa de la Comunidad Valenciana desde diferentes ámbitos.

Desde el ámbito legal ha sido fundamental el estudio de la legislación educativa y su relación con la tecnología. Se ha visto necesario analizar las distintas leyes educativas para comprender que, a pesar de que la Administración es conocedora de la importancia de que los estudiantes adquieran las habilidades y competencias necesarias para el uso de la tecnología, no existe una correlación entre los objetivos que se fomenta en las leyes y los recursos que destina para su cumplimiento. Por este motivo, es necesario revisar los documentos, así como concretar las diferentes actuaciones para que finalmente puedan hacerse efectivas las medidas en el aula y de este modo alcanzar los propósitos fijados.

Para la obtención de resultados, ha sido necesario recoger datos de 671 docentes de toda la Comunidad Valenciana, de los que 453 ha sido de centros públicos, 205 de privados – concertados y 13 de privados por medio de un estudio propio. Por otro lado, se han utilizado datos de 1230 centros educativos únicos, repartidos entre 818 públicos y 412 privados, obtenidos a partir de una segunda observación. Los dos estudios, junto con el uso de bibliografía contrastada, análisis de bases de datos y de informes han completado y refrendado la información que se presenta a lo largo del documento.

Desde el primer momento, el presente documento se ha planteado como objetivo fundamental que, en la Comunidad Valenciana, a pesar de la necesidad de adaptar los procesos metodológicos del aula a la llegada de la tecnología, y ser requerir la creación de contenidos y recursos específicos para la labor docente, existen condicionantes que es necesario tener en cuenta previamente para que un proyecto educativo basado en tecnología se ejecute con éxito, independientemente de la inversión y del tipo de herramienta que se utilice.

Esto se ha afrontado mediante el análisis de la situación tecnológica de los centros, junto con el modo de afrontar el uso de la tecnología por parte del profesorado, no fijando el foco de atención en el cambio metodológico sino en el paso previo lógico que es el conjunto de habilidades en el uso de estas herramientas. Competencia ésta que no se ha obtenido del mismo modo que el alumnado que ha nacido inmerso en un entorno tecnológico y que, por tanto, adopta estos instrumentos aceptándolas como suyos como parte de un proceso natural.

Es necesario tener en cuenta que el profesorado, criado fuera de la era tecnológica, requiere una adaptación y previa formación en la obtención de las habilidades mínimas para poder superar el temor tecnológico y conseguir así desenvolverse con soltura en el proceso educativo que desarrolla.

Por este motivo, es esencial para el correcto desarrollo de un proyecto educativo con base tecnológica, establecer una capacitación o sistema de evaluación de la competencia en el uso de las TIC que garantice que el profesorado dispone de las destrezas necesarias para poder implementar con éxito un proceso de innovación educativa.

Este factor facilitaría a la Administración el desarrollo de los procesos necesarios para implementar cambios de las políticas educativas gracias a que se garantizaría que el personal docente está preparado para llevarlos a cabo.

De esta forma, se podrían centrar los esfuerzos en los procesos enseñanza – aprendizaje y de mejora con el fin de cumplir el objetivo para el que han sido diseñados: adaptar los procedimientos a las necesidades específicas del alumnado y a sus requisitos concretos.

Por otro lado, ha quedado patente a lo largo de toda esta investigación que la Administración es consciente de la necesidad de inversión, tal como se ha demostrado, no sólo mediante los dos trabajos de campos, sino también con las opiniones de personal de la Administración altamente cualificado. Igualmente se ha probado que existen limitaciones en la ejecución de proyectos y de su posterior sostenibilidad económica, situándose la Comunidad Valenciana por debajo de la media española en cuanto a inversión pública en educación se refiere.

Este factor condiciona la toma de decisiones en cuanto al despliegue de proyectos educativos con base tecnológica ya que la Administración debe garantizar que todos los centros reciban de forma equitativa los recursos. Por este motivo, cualquier proceso de dotación debe realizarse teniendo en consideración el volumen del despliegue y su posterior sostenibilidad en el ámbito de todos los centros sostenidos con fondos públicos.

La Administración también debe centrarse en cubrir las necesidades previas para la llegada de la tecnología en el aula, así como la conectividad en sus centros ya que no es viable un proyecto educativo basado en tecnología sin una infraestructura de red que garantice el aprovechamiento de las herramientas tecnológicas durante el tiempo lectivo. Además, debe tener en cuenta el volumen de la inversión ya que debe realizarla dentro del marco de equidad descrito anteriormente.

Igualmente, la Administración debe garantizar la preparación del profesorado para que sea capaz de cumplir los objetivos que se establecen en las diferentes Leyes Orgánicas, recayendo sobre el docente la labor de ser el impulsor de una competencia digital que, en ocasiones, no siente como suya por no haber nacido y no haberse formado en una sociedad inmersa en herramientas tecnológicas. La Administración se encuentra con un conjunto humano heterogéneo en términos disciplinares, edad, experiencia docente, carácter, etc., con unos requisitos específicos que exige la ley y sin ningún tipo de métrica o proceso de evaluación sobre el cumplimiento más allá del trabajo de la inspección educativa, más centrada en la comprobación de la adecuación de los documentos, que en entrar en detalles sobre la calidad de la práctica docente o la labor que se realiza en el aula.

Si la Administración desea alcanzar los objetivos fijados por la correspondiente legislación en materia de competencia digital del alumnado, es necesario contemplar todos los factores que se ven involucrados en el proceso, ya que un proceso de innovación afecta a diferentes entidades y elementos a tener en consideración y requiere establecer estrategias tanto para su adopción como su persistencia en el tiempo.

En materia de dotación tecnológica, aunque España se encuentra en una posición óptima respecto a los países miembros de la OCDE (situándose por encima de la media), sin embargo, queda patente que, en términos de utilización en el aula, se posiciona por detrás de otros países europeos que presentan un porcentaje de dotación tecnológica inferior.

En el caso del estudio realizado en la Comunidad Valenciana con el Trabajo de Campo 1, sobre la situación del profesorado, se muestra que los usuarios que declaran tener nada o muy pocos recursos, afirman utilizarlos frecuentemente para el desarrollo de sus clases. Este factor demuestra que la cantidad de tecnología implantada no condiciona el porcentaje de uso que se le da en el aula. Sin embargo, es necesario destacar que, según la información recabada en todas las fuentes consultadas, gran parte del material informático de los centros públicos se encuentra en estado de obsolescencia debido a la incapacidad de la Administración de sustituirlo una vez superada su vida útil, por lo que, a pesar de ser funcional en muchos casos, difícilmente puede cubrir los requisitos específicos.

De hecho, se percibe un déficit en la calidad de la infraestructura de red de una gran parte de centros educativos españoles, elemento fundamental para el correcto desarrollo de los proyectos educativos basados en tecnología. Por este motivo, se convierte en un factor de preocupación en los docentes, según datos analizados en el documento. El aspecto positivo del estudio es que la Administración es consciente de la problemática y existe un plan de mejora de la conectividad de los centros educativos españoles y más en concreto, de la Comunidad Valenciana, por lo que debería quedar cubierto en un corto periodo de tiempo.

Por otro lado, queda patente en el estudio que los centros de financiación privada o privada – concertada, muestran mayor predisposición a invertir en tecnología en el aula que los públicos, ya sea por la necesidad de captación de alumnado, por el empuje de la entidad gestora que realiza la inversión o por no encontrar las ciertas barreras por parte de la Administración.

Asimismo, el hecho de que la Administración requiera realizar inversiones de gran envergadura para cubrir de forma masiva todos sus centros, incide en la velocidad de reacción y la capacidad de adopción de nuevas tecnologías y metodologías, viéndose superada por la celeridad de los centros de gestión privada.

Por otro lado, se observa que la edad del profesorado tampoco es un parámetro decisivo en el éxito del uso de la tecnología en el aula, siendo sólo destacable un valor inferior al resto en el caso de profesorado de más de 50 años, aunque este estudio se desarrolla sobre una muestra de tamaño insuficiente como para ser concluyente.

Respecto a la diferencia entre etapas educativas, es destacable el hecho de que, en la Comunidad Valenciana se hace un uso generalizado de la tecnología en el aula, excepto en Infantil, a pesar de que la ley educativa actual se pronuncia sobre la necesidad de iniciar a los estudiantes de todos los ciclos en el uso de la tecnología.

Teniendo en cuenta los elementos tratados anteriormente, donde se demuestra que la cantidad de tecnología, la edad o la etapa no inciden en el uso de la tecnología en el aula, es necesario destacar los resultados del análisis sobre la mejora educativa que percibe el profesorado con el uso de las TIC. Se observa que un porcentaje significativo de encuestados seleccionan la opción “no sabe / no contesta”, siendo en esta cuestión donde muestra su mayor frecuencia. Revelan resultados significativos tanto la respuesta de desambiguación como la opción más negativa por lo que se demuestra que existe un conjunto notable de profesorado que no determina que las herramientas tecnológicas mejoren el rendimiento de su alumnado.

Aunque estos resultados puedan mostrar que existe una sensación de desánimo en la utilización de la tecnología en el aula, también se demuestra que un grupo elevado de profesorado afirma que es posible impartir contenidos con herramientas tecnológicas, siendo despreciable el valor de usuarios que opinan lo contrario. Por este motivo, se interpreta que el profesorado percibe el potencial de las herramientas, pero no dispone de la capacidad o la técnica necesarias para aprovecharlas plenamente.

Llegado este punto, es importante destacar el hecho de que, en la muestra de estudio de profesores de la Comunidad Valenciana, un grupo muy reducido de encuestados declara que utiliza recursos de creación propia, situándose como la opción más prolífera la de los docentes que utilizan gran variedad de recursos de creación ajena.

A la vista de estos resultados, se suscita la necesidad de realizar un estudio sobre la relación del uso de la tecnología y el tipo de recursos empleados por el profesorado, abriéndose una vía para un futuro proyecto de investigación.

Además, con el objetivo de reforzar las conclusiones del análisis, se muestra que un porcentaje significativo de profesorado estaría interesado en iniciar programas de utilización de tabletas en el aula, por lo que queda demostrado que no existe rechazo a la tecnología por parte del cuerpo de docentes de la Comunidad Valenciana.

Por otra parte, un elevado porcentaje de docentes declara tener necesidades formativas en el uso de la tecnología en el aula. Como consecuencia, si el profesorado no se siente cómodo con las herramientas que utiliza, o no siente que tiene el control del aula (delimitando el aula como el espacio de trabajo con el alumnado y no necesariamente el espacio físico), difícilmente puede centrarse en mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje.

Es necesario disponer de las destrezas necesarias para controlar las herramientas, así como la fluidez sobre los elementos que se utilizan para la labor docente, de manera que el esfuerzo se centre en la adquisición del conocimiento por parte del alumnado y no en factores ajenos al proceso cognitivo.

Si el docente siente inseguridad en el uso de la herramienta de aula o percibe que pierde el control frente a un alumnado nacido en un entorno de inmersión digital, difícilmente puede adoptar estas herramientas como suyas y más teniendo en cuenta que son procesos novedosos que difieren de los que ha ejecutado con éxito durante años y que siempre le han otorgado la grata sensación de control de la situación y obtención de resultados.

Finalmente, es necesario subrayar que, existe un conjunto de entidades que inciden sobre el desarrollo de un proyecto tecnológico enfocado a un proceso de innovación pedagógica en un centro educativo, y que es necesario tener en consideración para poder desarrollarlo con éxito.

En primer lugar, la Administración, debe garantizar planes que cubran todos los elementos intrínsecos, tales como: económicos, en materia de despliegue y posterior sostenibilidad; humanos, por la diversificación en la taxonomía del profesorado; de supervisión y evaluación de resultados, donde encuentra limitaciones en cuanto al análisis del impacto sobre práctica docente, y que actualmente no consigue cubrir con la labor de la inspección educativa, más centrada en el cumplimiento de la documentación de obligada presentación; sociales, por el empuje de conjunto de la población y las consecuencias de las decisiones tomadas a nivel administrativo; y políticos, ya que debe ceñirse en cierto modo al mensaje que transmite el partido que desarrolla la ley o el modelo educativo.

El resto de agentes del proceso educativo también deben asumir una función más relevante. Por su parte, el profesorado, siendo éste un conjunto humano con multitud de



peculiaridades individuales y características concretas tanto, en el ámbito de la práctica docente de identidad propia o disciplina de impartición, como en la experiencia profesional.

Por su parte, las familias, preocupadas en que sus hijos alcancen los objetivos y se integren con éxito en la sociedad, son un elemento fundamental del centro por lo que deben trabajar al unísono con el resto de los elementos del proceso educativo.

La dirección pedagógica del centro debe diversificar sus actuaciones en función del resto de agentes. Se sitúa entre las exigencias, tanto burocráticas como pedagógicas de la Administración y el profesorado, con sus necesidades concretas derivadas de la variedad que supone un conjunto humano sin perder el contacto con las familias. Como elemento catalizador del proceso educativo debe satisfacer todos los frentes mediante la gestión eficaz de la estructura educativa.

Finalmente, sólo para los centros de gestión privada cabe destacar la gerencia, preocupada por la sostenibilidad de los proyectos educativos, y que, en muchas ocasiones no realiza labores pedagógicas. Ésta debe garantizar que se cubran las necesidades económicas del proyecto educativo de centro en términos de inversión y posterior sostenibilidad, así como, en algunas ocasiones, satisfacer también aspectos de ideario establecidos en el marco de la comunidad educativa a la que pertenece el centro.

A la vista de las conclusiones, quedan validadas y contrastadas todas las hipótesis enunciadas al inicio del estudio, ya que se presentan a lo largo del documento información, datos y discusiones que así lo refrendan.

Se abren diferentes líneas de investigación durante el estudio que no influyen en los resultados obtenidos con el fin de contrastar las hipótesis iniciales.



#### **4. Futuras líneas de investigación**

Un trabajo de investigación está destinado a clarificar algunas incógnitas relacionadas con un tema concreto. Pero durante el proceso, es inevitable la aparición de nuevas cuestiones, dudas o ideas que pueden ser objeto de interés, pero que no es posible abordar por la divergencia que abre con el tema tratado.

##### **4.1. La diversidad humana del conjunto de un claustro de profesorado y su relación con los procesos educativos.**

El claustro de un centro educativo se compone de un conjunto heterogéneo de personas. Características como la edad, la especialización, las habilidades sociales, situación socioeconómica, el carácter, etc., se perciben como trascendentales para el desarrollo de la labor docente.

Por este motivo, al analizar el impacto de la tecnología sobre los centros educativos y observar la generalización de las leyes de educación, se presenta interesante analizar de qué manera afecta esta generalización al conjunto del profesorado y ver cómo influye sobre la labor docente de cada individuo en relación a los diferentes aspectos que construyen su personalidad y su actividad profesional.

Este análisis se presenta interesante no sólo sobre el impacto de la tecnología en la práctica docente, sino sobre cualquier proceso de innovación propuesto.

##### **4.2. Los procesos de evaluación de la aplicación de las Leyes Orgánicas y su impacto sobre el sistema educativo.**

Durante la presente investigación se ha analizado el proceso de evolución de las distintas Leyes de Educación para adoptar en su seno el uso de la TIC y fomentar la competencia correspondiente en los alumnos.

Este proceso de expansión tecnológica, inevitablemente viene acompañada por una transformación metodológica, que afecta a la práctica docente.

Sin embargo, no se detecta una evolución en los procesos de evaluación sobre el impacto que provocan las decisiones que plasma el documento.

Es necesario, pues, desarrollar un proceso de evaluación objetivo que permita la valorar si las decisiones tomadas son las adecuadas para la evolución y mejora de los procesos educativos.

D. Manuel Ávila hace referencia a la incapacidad de la inspección educativa de evaluar la práctica docente más allá del correcto cumplimiento de la burocracia exigida<sup>51</sup>. Un proceso de evaluación que no puede basarse en un material burocrático que no garantiza que se aplique en el aula.

Por este motivo, es necesario analizar si existen herramientas con las que realizar una evaluación que permita tomar decisiones correctivas que permitan mejorar los procesos establecidos en los diferentes decretos.

El análisis de las actuales herramientas junto con el diseño de posibles alternativas se presenta con un tema de profundo interés de investigación.

#### **4.3. Los exámenes como proceso de evaluación y su impacto sobre los procesos de innovación educativa. Impacto sobre las diferentes entidades involucradas.**

A lo largo del proceso de investigación del tema del presente documento, se ha analizado una gran cantidad de información relacionada con procesos de innovación educativa.

El documento actual se centra en la situación del profesorado en cuanto al dominio de las herramientas previo a la llegada de la innovación educativa con las herramientas tecnológicas, pero es inevitable la lectura de investigaciones relacionadas con procesos basados en metodologías alternativas.

Dentro de los documentos analizados, se hace referencia a una alteración de la estructura del cerebro de los estudiantes debido al cambio en la manera de consumir la información, así como una evolución de los requisitos de la sociedad y de las empresas.

---

<sup>51</sup> Ver Anexo 2.

Sin embargo, durante el estudio, así como por el hecho de compartir experiencias con profesionales de la educación, siempre aparecen los tradicionales test y exámenes como herramienta de evaluación.

De hecho, se publican artículos sobre el nivel de calidad de los centros educativos en base a los resultados que han obtenido sus estudiantes en los exámenes de selectividad (Levante - El Mercantil Valenciano, 2016).

Por este motivo, al investigar se percibe la posibilidad de este factor pueda afectar a diferentes entidades relacionadas con el proceso educativo y, por tanto, ejercer presión para satisfacer los requisitos de estas pruebas más allá de la mejora del proceso.

Estas entidades podrían ser:

- Las familias, pendientes en garantizar el mejor futuro para sus miembros y preocupados en la elección del mejor centro donde estudiar.
- Los centros, preocupados en proporcionar una educación de calidad, enfocando este estándar a los resultados obtenidos en los exámenes.

Si se confirmara el estudio, mostraría la posibilidad de que los procesos de innovación educativa se vean afectados por la necesidad de cumplir unos estándares establecidos que difieren de los que plantean diferentes propuestas de innovación pedagógica

Sin embargo, sin un estudio sobre la relación entre los elementos que estimulan diferentes procesos de innovación y los que requiere un proceso de evaluación tradicional (examen), es difícil establecer si existe este tipo de nexo.

#### **4.4. La plasticidad que proporcionan las herramientas tecnológicas y su capacidad de diversificar la presentación de contenidos para adaptarse a las necesidades específicas del alumnado.**

D. Manuel Ávila se muestra como un defensor de las prácticas establecidas por la escuela inclusiva<sup>52</sup>. En el transcurso de la entrevista recuerda que es necesario adaptar el proceso educativo del aula a las necesidades específicas de los alumnos.

---

<sup>52</sup> Ver Anexo 2.

Como estudiantes con necesidades educativas especiales no sólo hace referencia a aquellos alumnos que presentan ralentización en el proceso cognitivo; por ejemplo, un alumno que presenta un aprendizaje acelerado necesita que se le proporcione contenido adaptado a su nivel de exigencia (Torrego Seijo, y otros, 2011).

Las herramientas tecnológicas presentan una maleabilidad que permite desarrollar los contenidos y las habilidades de forma muy diversa, proporcionando diferentes opciones para desarrollar un mismo concepto.

Por este motivo, se presenta muy interesante desarrollar una investigación que ayude a la comunidad educativa a crear recursos adaptados, con la ayuda de la tecnología, a las necesidades específicas de cada estudiante.

Las características concretas de la tecnología permiten desarrollar recursos adaptados gracias a su plasticidad. Por este motivo, resulta viable pensar que se pueden desarrollar herramientas que faciliten al docente crear de forma rápida material adaptado a las necesidades concretas de cada individuo.

Las formas de desarrollar material, el potencial que ofrecen las herramientas en los procesos cognitivos y la aportación de la tecnología a la mejora de los procesos de inclusión se convierten en foco de interés de investigación, tanto para comprobar su validez como para desarrollar manuales que ayuden a su aprovechamiento a los docentes.

#### **4.5. El impacto de los Sistemas Operativos de desarrollo regional en los sistemas educativos autonómicos.**

Lliurex es un sistema operativo de base Linux desarrollado a nivel autonómico con el objetivo de proporcionar herramientas adaptadas a las necesidades educativas concretas de la región.

Además, debido a que se trata de software libre, su implantación supone un ahorro económico para la administración debido a que se distribuye como software libre sin coste.

Por este motivo, las comunidades autónomas invierten en el desarrollo de sistemas operativos adaptados a sus necesidades para distribuir en sus entornos educativos. Lliurex en la Comunidad Valenciana. Guadalinux en Andalucía, Molinux en Castilla la Mancha,

Linex Edu en Extremadura, Max en la Comunidad de Madrid, Trisquel en Galicia o Linkat en Cataluña son ejemplos de sistemas operativos Linux adaptados por autonomías.

Tal y como se ha analizado en el documento, Linux es un sistema operativo menos extendido que otros como Windows o MacOS. Por este motivo, el volumen de usuarios que disponen de habilidades para aprovecharlo es menor.

A pesar de que las distintas Administraciones se esfuerzan en simplificar su uso y parametrizarlo para que se adapte a las necesidades del alumnado, es posible que pueda provocar rechazo en los docentes, pieza fundamental del proceso.

Por este motivo, se presenta interesante analizar el impacto de los distintos sistemas operativos autonómicos dentro del entorno educativo que los acoge analizando si se aprovecha del mismo modo que otro sistema mayoritario, si el profesorado se siente capaz de utilizarlo del mismo modo, aceptación de la comunidad educativa, características que aporta en el proceso, etc.; de manera que se pueda valorar si cubre las necesidades del mismo modo que otros sistemas de coste mayor.

#### **4.6. La introducción de las Ciencias de la Computación en edad temprana como elemento de desarrollo cognitivo.**

Se percibe que las Ciencias de las Computación han ido ganando importancia en la educación. Entornos de desarrollo y plataformas adaptadas a educación como Scratch o Code.org, surgen de la percepción de la importancia del desarrollo temprano habilidades relacionadas con la computación.

Personas influyentes e instituciones educativas apoyan fehacientemente las ventajas de comenzar a utilizar este tipo de recurso en edades tempranas y los aspectos que desarrolla se convierte en foco de interés para futuras investigaciones.

En concreto, la aplicación de este tipo de recurso en los entornos educativos de la sociedad valenciana y sus efectos se muestran interesantes, debido a las posibles diferencias culturales y educativas con respecto de la sociedad en la que fue concebida (estadounidense).

Por este motivo, se desarrolló una investigación al respecto, para ver el resultado dentro de un marco geográfico localizado y su efecto sobre el alumnado se muestra bastante interesante.

#### **4.7. Análisis sobre la percepción de la mejora en la calidad educativa aportada por los recursos tecnológicos.**

En el transcurso de la investigación, se hizo una recogida de información sobre diferentes aspectos que se consideran importantes para el análisis del tema de interés de la tesis.

Lo llamativo ha sido que, en los resultados sobre la valoración del profesorado de la percepción de la mejora que producían los recursos tecnológicos sobre los procesos de aprendizaje, el resultado ha sido que un porcentaje significativo de docentes marcó la opción de desambiguación (NS / NC).

Lo llamativo es que este tipo de resultado ha tenido una baja iteración en otras cuestiones en las encuestas por lo que se abre un interrogante en los motivos que han empujado a los encuestados a seleccionar esta respuesta.

Por este motivo, queda pendiente para una futura investigación averiguar ya que un aspecto fundamental para el éxito de un proyecto educativo es la confianza de los profesores, que son los que finalmente lo tienen que llevar a cabo.



## VII. Bibliografía

Ainscow, M. (2005). El próximo gran reto: la mejora de la escuela inclusiva. *Congreso sobre Efectividad y Mejora Escolar*. Barcelona.

Almerich, G., Suárez, J., Orellana, N., Benlloch, C., Bo, R., & Gastaldo, I. (2005). Diferencias en los conocimientos de los recursos tecnológicos en profesores a partir del género, edad y tipo de centro. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 11(2), 127-146.

Álvarez Echevarria, F. A., López Sarabia, P., & Venegas-Martínez, F. (07 de 2012). Valoración financiera de proyectos de inversión en nuevas tecnologías con opciones reales. *Contaduría y Administración*, 115-145. Recuperado el 08 de 10 de 2016, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/cya/v57n3/v57n3a6.pdf>

Apple Inc. (2016). *Apple en la Educación*. Recuperado el 01 de 11 de 2016, de <http://www.apple.com/es/education/apps-books-and-more/>

Area Moreira, M. (2008). La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la Escuela*, 5-17. Recuperado el 08 de 10 de 2016, de [http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/64/R64\\_1.pdf](http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/64/R64_1.pdf)

Area Moreira, M. (2011). Los efectos del modelo 1:1 en el cambio educativo de las escuelas. Evidencias y desafíos para las políticas Iberoamericanas. *Revista Iberoamericana de educación*(56), 49-74.

Area Moreira, M., Alonso Cano, C., Correa Gorospe, J., del Moral Pérez, M. E., de Pablos Pons, J., Paredes Labra, J., . . . Valverde Berrocoso, J. (2014). Las políticas educativas TIC en España después del Programa Escuela 2.0: las tendencias que emergen. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 13.

Area, M. (2011). *¿Qué opina el profesorado sobre el Programa Escuela 2.0? Un análisis por Comunidades Autónomas. Informe de investigación*. Recuperado el 1 de Junio de 2016, de [http://ntic.educacion.es/w3//3congresoe20/Informe\\_Escuela20-Prof2011.pdf](http://ntic.educacion.es/w3//3congresoe20/Informe_Escuela20-Prof2011.pdf)

Area, M., & Sanabria, A. L. (2014). Opiniones, expectativas y valoraciones del profesorado participante en el Programa Escuela 2.0 en España. *Educar*, 15-39.

Barrell, J., Darling-Hammond, L., Dede, C., DuFour, R., DuFour, R., Fisher, D., . . . Seif, E. (2010). *21st century skills. Rethinking how students learn*. Bloomington: Solution Tree Press.

Blinklearning. (05 de 11 de 2016). *Blinklearning*. Obtenido de <https://blinkedtech.com/2016/06/09/conclusiones-ii-estudio-blinklearning-sobre-el-uso-de-la-tecnologia-en-la-educacion/>

Blinklearning. (2016). *II Estudio sobre el uso de la tecnología en el aula. Informe de resultados junio 2016*. Madrid. Recuperado el 27 de 10 de 2016, de [https://blinklearning1.blob.core.windows.net/tmp/BLINK\\_informe\\_TIC\\_2016.pdf](https://blinklearning1.blob.core.windows.net/tmp/BLINK_informe_TIC_2016.pdf)

- Cabero, J. (2003). La galaxia digital y la educación: los nuevos entornos de aprendizaje. *Luces en el laberinto audiovisual. Actas Congreso Iberoamericano de Comunicación y Educación* (págs. 102-121). Huelva: Grupo Comunicar.
- Camacho, M., & Esteve, F. (2016). *Los dispositivos móviles en educación y su impacto en el aprendizaje*. Judith Balanyà.
- Campanario, J. M. (2003). Metalibros: La contrucción colectiva de un recurso complementario y alternativo a los libros de texto tradicionales basado en el uso de Internet. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2(2), 155-176.
- Canonical Ltd. (2016). *Ubuntu*. Recuperado el 31 de 10 de 2016, de <https://www.ubuntu.com/>
- Carda Ros, R. M., & Larrosa Martínez, F. (2004). *La organización del centro educativo. Manual para maestros*. San Vicente, Alicante, España: Editorial Club Universitario.
- Cassany, D., & Ayala, G. (2008). Nativos e inmigrantes digitales en la escuela. *CEE Participación Educativa*, 53-71.
- Cataldi, Z., & Lage, F. J. (2012). TICs en educación: nuevas herramientas y nuevos paradigmas. Entornos de aprendizaje personalizados en dispositivos móviles. *VII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10915/18457>
- Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS). (01 de 07 de 2016). *Centro de Investigaciones Sociológicas*. Recuperado el 02 de 10 de 2016, de Barómetros - Indicadores: [http://www.cis.es/cis/export/sites/default/-Archivos/Indicadores/documentos\\_html/TresProblemas.html](http://www.cis.es/cis/export/sites/default/-Archivos/Indicadores/documentos_html/TresProblemas.html)
- Cerda, C. (2002). ELEMENTOS A CONSIDERAR PARA INTEGRAR LAS TECNOLOGIAS DEL APRENDIZAJE DE MANERA EFICIENTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE. Temuco, Chile.
- Coll, C., Mauri Majós, M., & Onrubia Goñi, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural. *REDIE*, 10(1), 1-18. Recuperado el 29 de 10 de 2016, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412008000100001&script=sci\\_arttext&tlng=enESTEVE](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412008000100001&script=sci_arttext&tlng=enESTEVE)
- Comisión Europea/EACEA/Eurydice. (2014). *La financiación de los centros educativos en Europa: mecanismos, métodos y criterios de financiación pública*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Recuperado el 08 de 11 de 2016, de <http://eacea.ec.europa.e>
- Consejo de la juventud de España. (2012). *Consejo de la juventud de España*. Recuperado el 08 de 10 de 2016, de Por una educación pública y de calidad. Documento político para la XVIII AGO: <http://www.cje.org/descargas/cje799.pdf>
- Conselleria d'Educació, Cultura i Esport. (19 de Juny de 2015). RESOLUCIÓN de 12 de junio de 2015, de las direcciones generales de Centros y Personal Docente, y de Innovación, Ordenación y Política Lingüística, por la que se dictan instrucciones para la

organización en las escuelas de Educación Infantil de segundo ciclo. *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*(7552), 19739-19768. Recuperado el 15 de 08 de 2016, de [http://www.docv.gva.es/datos/2015/06/19/pdf/2015\\_5735.pdf](http://www.docv.gva.es/datos/2015/06/19/pdf/2015_5735.pdf)

Conselleria d'Educació, Cultura i Esport. (2015). RESOLUCIÓN de 15 de junio de 2015, de las direcciones generales de Centros y Personal Docente, y de Innovación, Ordenación y Política Lingüística, por la que se dictan instrucciones en materia de ordenación académica y de organización de la. *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*(7552), 19769 - 19820. Recuperado el 15 de 08 de 2016, de [http://www.docv.gva.es/datos/2015/06/19/pdf/2015\\_5736.pdf](http://www.docv.gva.es/datos/2015/06/19/pdf/2015_5736.pdf)

Constitución Española. (1978). Artículo 20. Título I. De los derechos y deberes fundamentales. *Sección 1.ª De los derechos fundamentales y de las libertades públicas*. España.

Correa, L. (2014). LA SOCIEDAD CREATIVA: ANTICIPA, INNOVA Y PARTICIPA. Obtenido de <http://es.slideshare.net/yavhe211/deconstruccion-trabajo-de-grado>

Debian. (2016). *Debian. The univesal operating system*. Recuperado el 31 de 10 de 2016, de <https://www.debian.org/>

Dedrick, J., & West, J. (2003). *Why firms adopt open source platforms: a grounded theory of innovation and standards adoption*. Seattle: n Proceedings of the workshop on standard making: A critical research frontier for information systems. Recuperado el 02 de 10 de 2016, de [https://www.researchgate.net/profile/Joel\\_West/publication/239184573\\_Why\\_firms\\_adopt\\_open\\_source\\_platforms\\_A\\_grounded\\_theory\\_of\\_innovation\\_and\\_standards\\_adoption/links/55d1f0a008ae3dc86a4f354e.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Joel_West/publication/239184573_Why_firms_adopt_open_source_platforms_A_grounded_theory_of_innovation_and_standards_adoption/links/55d1f0a008ae3dc86a4f354e.pdf)

Developers Apple Inc. (2016). *Choosing a Membership*. Recuperado el 01 de 11 de 2016, de Support for developers: <https://developer.apple.com/support/compare-memberships/>

Domingo Coscollola, M., & Marquès Graells, P. (2013). Práctica Docente en aulas 2.0 de centros de educación Primaria y Secundaria de España. *Pixel-Bit*, 115-128.

Duarte Hueros, A., & Cabero Almenara, J. (2002). Evaluación de medios y materiales de enseñanza en soporte multimedia. *Pixel-Bit. Revista de medios de comunicación*, 1-20.

EdTech Team. (2 de Marzo de 2015). *Educational Technology and Mobile Learning*. Recuperado el 10 de 05 de 2016, de <http://www.educatorstechnology.com/2012/06/33-digital-skills-every-21st-century.html>

Edu2000 America Inc. (s.f.). *Math Dictionary*. Recuperado el 15 de 10 de 2016, de Gráfica de barras apiladas: <http://www.mathematicsdictionary.com/spanish/vmd/full/s/stackedbargraph.htm>

Epper, R., & (Tony) Bates, A. (2004). *Enseñar al profesorado cómo utilizar la tecnología*. Barcelona: Editorial UOC.

- ESPAÑA. (4 de Mayo de 2006). Ley Orgánica 2/2006, 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*(106), 17158-17207. Recuperado el 19 de 08 de 2016, de <https://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>
- Espuny Vidal, C., Gilabert Cervera, M., Coiduras Rodríguez, J., & González Martínez, J. (Julio de 2012). El coordinador TIC en los centros educativos: funciones para la dinamización e incorporación didáctica de las TIC en las actividades de aprendizaje. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*(41), 7-18. Recuperado el 01 de 08 de 2016, de <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p41/01.pdf>
- Esteban Frades, S. (2007). Reflexiones sobre las antinomias de la Inspección Educativa en España. Un problema sin resolver. *Revista de la Asociación de Inspectores de Educación en España*(6).
- European Schoolnet and University of Liège. (2012). *Survey of schools: ICT in Education. Country profile: Spain*. Recuperado el 10 de 10 de 2016, de <https://ec.europa.eu/digital-single-market/sites/digital-agenda/files/Spain%20country%20profile.pdf>
- EUROPEAN COMMISSION. (2013). Analysis and mapping of innovative teaching and learning for all through new Technologies and Open Educational Resources in Europe. *COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT*, 341-FIN. Recuperado el 09 de 10 de 2016, de <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SWD:2013:0341:FIN:EN:PDF>
- Evolución Alternative Coaching. (3 de Abril de 2016). *Evolución alternative coaching*. Recuperado el 2016 de Abril de 30, de <http://www.somosevoluzion.com/educacion-industrial/>
- Federación Nacional de Asociaciones de Consultoría, Servicios, Oficinas y Despachos. (Junio de 2013). *FENAC*. Recuperado el 17 de 09 de 2016, de <http://www.fenac.es/wp-content/uploads/2013/06/EC-Informatica-y-Tecnologica-Junio-2013.pdf>
- Fernández García, R. (2011). *La dimensión económica del Desarrollo Sostenible*. San Vicente: Editorial Club Universitario.
- Fernández Martín, F., Hinojo Lucena, F. J., & Aznar Díaz, I. (2002). Las actitudes de los docentes hacia la formación en tecnologías de la información y comunicación (TIC) aplicadas a la educación. *Contextos Educativos*(5), 253-270.
- Fernández Muñoz, R. (Marzo - Abril de 2000). Experiencias de aprendizaje colaborativo en la formación de maestros en Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación en la Escuela de Magisterio de Toledo. *Revista Comunicación y Pedagogía*, 203, 28-30.
- Fernández, R., & Delavaut, M. (2008). *Educación y Tecnología. Un binomio excepcional*. España: Grupo K.
- Fernández-Díaz, E., & Calvo Salvador, A. (mayo - agosto de 2012). La formación permanente del profesorado en el uso innovador de las tic. Una investigación-acción en Infantil y Primaria. Profesorado. *Revista de formación del profesorado*, 16(2). Recuperado el 2016 de mayo de 20, de <http://www.ugr.es/~recfpro/rev162COL7.pdf>

Fichman, R., & Kemerer, C. (1997). *The Assimilation of Software Process Innovations: An Organizational Learning Perspective*. University of Pittsburgh. Pittsburgh: Management Science. Recuperado el 02 de 10 de 2016

Fox, C., & Jones, R. (2016). *The Broadband Imperative II: Equitable Access for Learning*. Washington DC: State Educational Technology Directors Association (SETDA). Recuperado el 15 de 10 de 2016, de <http://www.setda.org/wp-content/uploads/2016/09/SETDA-Broadband-ImperativeII-Full-Document-Sept-8-2016.pdf>

Fox, C., Waters, J., Fletcher, G., & Levin, D. (2012). *The Broadband Imperative: Recommendations to Address K-12 Education Infrastructure Needs*. Washington DC: State Educational Technology Directors Association (SETDA).

Frey, T. (3 de 3 de 2007). *Futurist Speaker*. Recuperado el 18 de 09 de 2016, de <http://www.futuristspeaker.com/business-trends/the-future-of-education/>

Fundación Telefónica. (2011). *Un mundo conectado: Las TIC transforman sociedades, culturas y economías*. Madrid: Editorial Ariel, S.A.

Fuster, J. (s.f.). *Càtedra de desenvolupament sostenible*. Recuperado el 01 de 08 de 2016, de [http://desenvolupamentsostenible.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=237&Itemid=270&lang=es](http://desenvolupamentsostenible.org/index.php?option=com_content&view=article&id=237&Itemid=270&lang=es)

Gabinete de Comunicación y Educación de la Universidad Autónoma de Barcelona. (2014). *Perspectivas 2014: Tecnología y pedagogía en las aulas*. Barcelona: Editorial Planeta S.A.U.

Gallego, D., Cacheiro, M., & Dulac, J. (2009). La pizarra digital interactiva como recurso docente. *Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 10(2), 127-145.

García, F., Portillo, J., Romo, J., & Benito, M. (Septiembre de 2007). Nativos digitales y mo. *SPDECE*.

Generalitat Valenciana. Consellería d'Educació, Investigació i Deporte. (2016). *LliureX*. Recuperado el 31 de 10 de 2016, de Proyecto: <http://mestreacasa.gva.es/web/lliurex/proyecto>

Generalitat Valenciana. Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport. (2015). *Centro Educativo Inteligente*. Recuperado el 31 de 10 de 2016, de <http://www.ceice.gva.es/web/innovacion-tecnologica/centro-educativo-inteligente>

Generalitat Valenciana. Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport. (2016). *CEFIRE*. Recuperado el 03 de 11 de 2016, de Introducción: <http://mestreacasa.gva.es/web/cefirevinaros/cefire>

Generalitat Valenciana. Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport. (31 de 10 de 2016). *El portal educativo Mestre@casa*. Obtenido de <http://mestreacasa.gva.es/web/guest/inicio>

Generalitat Valenciana. Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport. (25 de 10 de 2016). *Herramienta de búsqueda de información sobre los centros docentes de la Comunitat Valenciana*. Obtenido de <http://www.ceice.gva.es/web/centros-docentes/guia-de-centros-docentes>

Giné, N., & Parcerisa, A. (2000). *Evaluación en la educación Secundaria*. Barcelona: Editorial Graó, de IRIF, SL. Recuperado el 08 de 10 de 2016

Giroux, H. (2001). Los profesores como intelectuales transformativos. *Profesión Docente*, 60-66.

Gisbert, M., & Esteve, F. (Diciembre de 2011). Digital Learners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La cuestión Universitaria*, 48-59. Recuperado el 09 de 10 de 2016, de <https://www.researchgate.net/publication/221680100>

Gobierno de España. (2015). *El proyecto de banda ancha ultrarrápida para los centros escolares españoles*.

Gobierno de España. (2016). *Rediris*. Recuperado el 03 de 11 de 2016, de <http://www.rediris.es/>

Gutiérrez Martín, A. (2008). Las TIC en la formación del maestro. "Realfabetización" digital del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*(63), 191 - 206.

Hanushek, E. (junio de 2015). Por qué importa la calidad de la educación. *Finanzas & Desarrollo*, 15-19.

Hernández Requena, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 5(2).

Hoyos-Vásquez, G. (2009). Educación para un nuevo humanismo. *Revista Internacional de Investigación en educación*, 425-433.

Imbernón, F. (1994). *La formación y el desarrollo profesional del profesorado*. Barcelona: Graó.

Instituto Nacional de Estadística (INE). (1 de 10 de 2015). *Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares. Año 2015*. Recuperado el 12 de 10 de 2016, de Instituto Nacional de Estadística: <http://www.ine.es/prensa/np933.pdf>

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación de Profesorado (INTEF). (2016). *Escuela 2.0*. Recuperado el 26 de 10 de 2016, de <http://www.ite.educacion.es/escuela-20>

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). (2013). *ENCUESTA EUROPEA A CENTROS ESCOLARES: LAS TIC EN EDUCACIÓN Una visión comparativa del acceso, uso y actitudes hacia la tecnología en los centros escolares europeos*. Recuperado el 10 de 10 de 2016, de <https://ec.europa.eu/digital-single-market/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf>

IT Green. Efficiency & Sustainable Technology. (2011). *¡Pon la tecnología al servicio del ahorro!* Recuperado el 31 de 10 de 2016, de Clientes Ligeros | Thin Clients: <http://www.itgreen.es/solucion/clientes-ligeros>

Jukes, I., McCain, T., & Crockett, L. (2010). *Understanding The Digital Generation*. Vancouver: 21st Century Fluency Project Inc.

Ken Robinson, P. D. (2009). *The Element*. Penguin Group.

Kogut, B., & Kulatilaka, N. (2001). *Capabilities as Real Options*. Institute of Management Sciences. Organization Science. Recuperado el 02 de 10 de 2016

Lacruz, M. (2002). *Nuevas tecnologías para futuros docentes*. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Létourneau, J. (2007). *La caja de herramientas del joven investigador*. Medellín: La Carrera Editores.

Levante - El Mercantil Valenciano. (06 de 07 de 2016). Más de la mitad de los 67 mejores centros en la Selectividad son institutos públicos. *Levante - El Mercantil Valenciano*. Recuperado el 15 de 11 de 2016, de <http://www.levante-emv.com/comunitat-valenciana/2016/07/06/mitad-67-mejores-centros-selectividad/1440880.html>

Mancebón Torrubia, M. J., & Pérez-Ximénes De Embún, D. (2007). Conciertos educativos y selección académica y social del alumnado. *Hacienda Pública Española / Revista de Economía Pública*, 77-106.

Manes, J. M. (2004). *Marketing para instituciones educativas: guía para planificar la captación retención de alumnos*. Buenos Aires: Granica.

Marco Stiefel, B. (2008). *Competencias Básicas. Hacia un nuevo paradigma educativo*. Madrid: Narcea S.A. de Ediciones.

Marina, J. A. (Abril de 2014). *Educación en un entorno VUCA*. Recuperado el 15 de abril de 2016, de Universo UP: <http://universoup.es/3/vivirenlafrontera/educacion-en-un-entorno-vuca/>

Marqués, P. (20 de 05 de 2016). *Chispas TIC y Educación*. Recuperado el 08 de 10 de 2016, de Claves del éxito para una innovación eficaz, eficiente y continuada en la escuela.: <http://peremarques.blogspot.com.es/2016/05/claves-del-exito-para-una-innovacion.html>

Marqués, P., & Casals, P. (2002). La pizarra digital en el aula de clase, una de las tres bases tecnológicas de la escuela del futuro. *Revista Fuentes*, 4, 36-44.

Metalbyte. (02 de 07 de 2013). *LliureX, la distribución educativa de la Comunitat Valenciana*. Recuperado el 13 de 11 de 2016, de Muy Linux: <http://www.muylinux.com/2013/07/02/lliurex-distribucion-educativa-comunitat-valenciana>

Microsoft. (2015). *Excel 2016*. Recuperado el 01 de 11 de 2016, de <https://products.office.com/es-es/excel>

- Microsoft. (2016). *What is Microsoft Forms?* Recuperado el 15 de 06 de 2016, de <https://support.office.com/en-us/article/What-is-Microsoft-Forms-6b391205-523c-45d2-b53a-fc10b22017c8>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (4 de Octubre de 1990). Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre de 1990, de Ordenación General del Sistema Educativo. *Boletín Oficial del Estado*(238), 28927-28942. Recuperado el 04 de 08 de 2016, de <https://www.boe.es/boe/dias/1990/10/04/pdfs/A28927-28942.pdf>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (24 de 12 de 2002). Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación. (45220, Ed.) *Boletín Oficial del Estado*(307), 45188. Recuperado el 11 de 08 de 2016, de <https://www.boe.es/boe/dias/2002/12/24/pdfs/A45188-45220.pdf>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (10 de Diciembre de 2013). Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*(295), 97858-97921. Recuperado el 01 de 08 de 2016, de <https://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12886.pdf>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2015). *Datos y Cifras Curso escolar 2015/2016*. Recuperado el 08 de 10 de 2016, de Ministerio de Educación, Cultura y Deporte: <http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/indicadores-publicaciones-sintesis/datos-cifras/Datosycifras1516.pdf>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2016). *Educación inclusiva en el sistema educativo*. Recuperado el 05 de 11 de 2016, de Ministerio de Educación, Cultura y Deporte: <http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/sistema-educativo/educacion-inclusiva.html>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Secretaría General de Educación y Formación Profesional. Centro de Investigación y Documentación Educativa (C.I.D.E.). (2003). *La integración de las nuevas tecnologías en los centros. Una aproximación multivariada*. Secretaría General Técnica.
- Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. (28 de Noviembre de 2014). Ley 27/2014 del Impuesto sobre Sociedades. *Boletín Oficial del Estado*(288), 96939. Recuperado el 30 de 08 de 2016, de <https://www.boe.es/boe/dias/2014/11/28/pdfs/BOE-A-2014-12328.pdf>
- Nieto González, A. (7 de 02 de 2011). *¿Qué es Android?* Recuperado el 16 de 10 de 2016, de Xataka Android: <http://www.xatakandroid.com/sistema-operativo/que-es-android>
- Núñez, C. E. (1999). *Revista de Educación*. Recuperado el 30 de 09 de 2016, de <http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre318/re3180107707.pdf?documentId=0901e72b812708fd>
- OCDE. (2010). *Panorama de la educación 2010*. Torrelaguna: Santillana Educación SL.



- OECD. (2015). *Students, Computers and Learning: Making the Connection, PISA*. OECD Publishing. Recuperado el 12 de 10 de 2016, de [http://www.oecd-ilibrary.org/deliver/fulltext?itemId=/content/book/9789264239555-en&mimeType=freepreview&redirecturl=http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/students-computers-and-learning\\_9789264239555-en&isPreview=true](http://www.oecd-ilibrary.org/deliver/fulltext?itemId=/content/book/9789264239555-en&mimeType=freepreview&redirecturl=http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/students-computers-and-learning_9789264239555-en&isPreview=true)
- OECD Development Centre. (2009). *Perspectivas Económicas de América Latina*. OECD.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2014). *Panorama de las Administraciones Públicas 2013*. Madrid: Instituto Nacional de Administración Pública.
- Pardo, P. (03 de 11 de 2015). Hewlett-Packard, o el final de 76 años de gloria. *El Mundo*. Recuperado el 12 de 11 de 2016, de <http://www.elmundo.es/economia/2015/11/03/5637c861ca4741253f8b460c.html>
- Pérez Gutiérrez, A., & Florido Bacallao, R. (2003). Internet: un recurso educativo. *Eticanet*(2). Recuperado el 09 de 10 de 2016, de <http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero2/Articulos/Intrecedu.pdf>
- Pérez Rodríguez, M. A., Aguaded Gómez, J. I., & Fandos Igado, M. (2009). Una política acertada y la formación permanente del profesorado, claves en el impulso de los centros TIC de Andalucía. *Estudios Pedagógicos XXXV*(2), 137-154.
- Pérez Sanz, A. (2011). Escuela 2.0. Educación para el mundo digital. *Revista de estudios de juventud*(92), 63-83.
- Platón. (2009). *La República*. Madrid: AKAL.
- Poveda González, J. A. (2006). *La LOE y los Centros Concertados*. Madrid: FERECÉCA.
- Prats, J., Raventós, F., Cowen, R., Creemers, B., Gauthier, P.-L., Maes, B., . . . Standaert, R. (2005). *Los sistemas educativos europeos. ¿Crisis o transformación? [The European Systems of Education: Crisis or Transformation?]* (Vol. 18). (F. L. Caixa, Ed.) Colección Estudios Sociales.
- Prensky, M. (Diciembre de 2001). Nativos Digitales, Inmigrantes Digitales. *On the Horizon*, 9(6). Recuperado el 09 de 10 de 2016
- Prieto, A., Lloris, A., & Torres, J. (2002). *Introducción a la informática. 3ª*. McGraw-Hill.
- Riera, J., Prats, M., Ávila, X., Sánchez, P., & Núñez, N. (2005). Expectativas y temores docentes ante la implementación de las TIC en los centros educativos. *TICEMUR*, 384-393.
- Robinson, K. (04 de 03 de 2011). El sistema educativo es anacrónico. (E. Punset, Entrevistador) Recuperado el 01 de 10 de 2016, de [http://www.educaciofísica.com/223\\_sistema\\_educativo\\_anacronico\\_entrevista\\_a\\_ken\\_robinson\\_03\\_2011.pdf](http://www.educaciofísica.com/223_sistema_educativo_anacronico_entrevista_a_ken_robinson_03_2011.pdf)

- Romero Pedra, E. (1997). *Valores para vivir*. Alcalá: Editorial CCS. Recuperado el 02 de 10 de 2016
- Romero Rodrigo, M., Peirats Chacón, J., San Martín Alonso, Á., & Gallardo Fernández, I. (2014). Percepciones en torno al coordinador TIC en los centros educativos inteligentes. Un estudio de caso. *Educación*, 167 - 184. Recuperado el 10 de 09 de 2016
- Sagol, C. (2011). *El modelo 1 a 1: notas para comenzar*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
- Salas Ely, G. (08 de 04 de 2013). *Eleva tu Límite*. Recuperado el 09 de 10 de 2016, de ¿Qué ancho de banda necesito?: <https://elevatulimite.wordpress.com/2013/04/08/que-ancho-de-banda-necesito-por-gabriel-salas/>
- Salinas Ibáñez, J. (2008). *Innovación educativa y uso de las TIC*. Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía.
- Sánchez Ilabaca, J. (2003). Integración Curricular de TICs. Concepto y Modelos. *Revista Enfoques Educativos*(5), 51-65.
- Santos, M. Á. (2008). *Hacer visible lo cotidiano. Teoría y práctica de la evaluación cualitativa de los centros escolares*. Madrid: Ediciones AKAL S.A. Recuperado el 08 de 10 de 2016
- Sigalés, C., Mominó, J., & Julio Meneses. (Enero - Marzo de 2009). *TIC e innovación en la educación escolar española. Estado y perspectivas*. Recuperado el 20 de junio de 2016, de <https://telos.fundaciontelefonica.com/telos/articulocuaderno.asp?idarticulo=4&rev=78.htm>
- Stallman, R. (2004). *Software libre para una sociedad libre*. Madrid: Traficantes de Sueños.
- StatCounter GlobalStats. (2016). *Top 7 Desktop OSs on 2016*. Recuperado el 31 de 10 de 2016, de <http://gs.statcounter.com/>
- State Educational Technology Directors Association. (10 de 2016). *SETDA*. Recuperado el 15 de 10 de 2016, de <http://www.setda.org/>
- Suárez Rodríguez, J. M., Almerich, G., Gargallo López, B., & Aliaga, F. M. (2010). Las competencias en TIC del profesorado en relación con el uso de los recursos tecnológicos. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 18(10). Recuperado el 30 de 10 de 2016, de <http://epaa.asu.edu/ojs/article/viewFile/755>
- Tiana, A. (1996). La Evaluación de los sistemas educativos. *Organización de los Estados Iberoamericanos*(10), 37-61. Recuperado el 08 de 10 de 2016, de [https://www.researchgate.net/profile/Alejandro\\_Tiana\\_Ferrer/publication/28075942\\_La\\_evaluacion\\_de\\_los\\_sistemas\\_educativos/links/54c8bf7b0cf238bb7d0e4368.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Alejandro_Tiana_Ferrer/publication/28075942_La_evaluacion_de_los_sistemas_educativos/links/54c8bf7b0cf238bb7d0e4368.pdf)
- Tíscar, L. (2010). Mobile Learning EOI. Android, una apuesta por el conocimiento abierto. *TELOS. Revista de pensamiento sobre Comunicación, Tecnología y Sociedad*, 107-110.

Toffler, A., & Toffler, H. (1994). *La creación de la nueva civilización: la política de la tercera ola*. Barcelona: Plaza & Janés Editores S.A.

Torrego Seijo, J. C., Boal Velasco, M. T., Bueno Villaverde, Á., Calvo Rodríguez, E., Expósito González, M. M., Maillo Urones, I., . . . Zariquiey Biondi, F. (2011). *Alumnos con altas capacidades y aprendizaje cooperativo. Un modelo de respuesta educativa*. Madrid: Fundación SM.

Troyer, W. (1990). *Preserving our world, A consumer's guide to the Brundtland Report*. Warglen International Communications Inc.

UNESCO. (2011). *La UNESCO y la Educación*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado el 02 de 10 de 2016, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002127/212715s.pdf>

UNESCO. (2015). *Replantear la educación: ¿Hacia un bien común mundial?* París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado el 20 de 08 de 2016

UNESCO. (2016). *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. Recuperado el 12 de 11 de 2016, de Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/>

UNICEF / UNESCO. (2007). *A Human Rights-Based Approach to Education for All*. París: UNICEF / UNESCO. Recuperado el 02 de 10 de 2016, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001548/154861E.pdf>

Unión Europea. (23 de 2 de 2016). *Libro de Estilo interinstitucional*. Recuperado el 12 de 10 de 2016, de 7. Países, lenguas y monedas.: <http://publications.europa.eu/code/es/es-370100.htm#fn2>

Vaillant, D. (2007). La identidad docente. La importancia del profesorado. *Nuevas Tendencias en la Formación Permanente del Profesorado*. Barcelona.



## **VIII. Anexo 1. Entrevista a D. J. Salvador Aznar Bellido.**

*“Aunque se define como profesor de Secundaria, Salvador Aznar Bellido es, a día de hoy, jefe de servicio de informática de los centros educativos de la Dirección General de Tecnología de la Información y la Comunicación. Esta doble vertiente de su profesión le confiere un prisma interesante bajo el que observar la situación tecnológica de las aulas”.*

**- Me gustaría comenzar la entrevista con una breve presentación.**

- Mi nombre completo es José Salvador Aznar Bellido. Actualmente soy Jefe del Servicio de Informática para los Centros Educativos dentro de la Dirección General de Tecnología de la Información y la Comunicación. Soy ingeniero de telecomunicaciones de formación, docente y profesor de Secundaria de la especialidad de informática desde el año 2005, que fue cuando aprobé las oposiciones. He estado una temporada trabajando como técnico de eLearning en la Conselleria y otra temporada (cinco años) como jefe de servicio. Pero realmente se trata de un cargo temporal, cuando acabe esta etapa, daré por concluida mi comisión de servicios y volveré a dar clases.

Con respecto a mi cargo actual, se podría definir del siguiente modo: la Dirección General de Tecnología de la Información y la Comunicación (DGTIC) pertenece a la Conselleria de Hacienda y Modelos Económicos y es la encargada de centralizar todas las competencias en temas de informática y comunicación de la Generalitat Valenciana, excepto para Sanidad. Es decir, se encarga desde las subvenciones de agricultura hasta de un ordenador que se envíe a un colegio.

Pero en realidad, en mi servicio tengo un único cliente: la Consellería de Educación y, más concretamente, los centros educativos. A este respecto, nuestras competencias son: proporcionar el equipamiento tecnológico a los centros, mantenerlo, confeccionar páginas web de eLearning, facilitar el software necesario para que puedan trabajar en las aulas (eso incluye Lliurex y Windows, en el caso de formación profesional). En resumen, podría decir que mi ámbito de actuación es, sobre todo, para tareas educativas y no administrativas, es decir, yo no hago programa de gestión

administrativa para Educación, no hago ITACA, eso lo hace un compañero del equipo. Equipo que, a día de hoy, está formado por tres funcionarios, diecisiete docentes en comisión de servicios, la mayoría pertenecientes a las especialidades de informática o de sistemas de aplicaciones informáticas, y yo mismo.

- **Es un buen equipo.**

- Pero si tienes en cuenta que tenemos que atender a más de 130.000 equipos, 1.700 centros educativos...

- **Ante estas cifras, quizá el equipo se quede corto.**

- Sí, ahora sí (risas). Y el presupuesto con el que contamos para este año, para el 2016, es, aproximadamente, de 10 millones de euros. Teniendo en cuenta los 130.000 equipos de los centros educativos, el tiempo de vida útil de éstos y su inevitable renovación, es realmente poco.

- **Veo que, durante tu presentación no has hecho referencia al máster que estás cursando.**

- Se trata del máster de eLearning y redes sociales de la UNIR. Estoy a punto de acabarlo (risas).

- **Quería mencionarlo porque lo considero un dato importante dado tu cargo actual.**

- Sí, aunque la verdad no era mi idea empezar a trabajar aquí. Realmente ocurrió así porque empezaban una nueva modalidad de estudios, en régimen de formación profesional semipresencial, basada en Moodle y yo estaba dando clase en uno de los centros que iban a participar en ese programa.

Monté una plataforma Moodle (creo que fui uno de los primeros en hacerlo) y como gustó en Conselleria me llamaron para que empezara a montar Moodle de manera corporativa para todos los centros. Y así comencé en Conselleria, por casualidad.

- **A parte de la visión global de las competencias de la Dirección General a la que perteneces, ¿cuál es tu función en ella realmente?**

- Mi labor se centra en atender las peticiones que llegan de los centros educativos.

- **Estas peticiones, ¿las atiendes tú directamente?**

- No todas, porque hay muchas que son procedimentales. Otras, por el contrario, requieren una mínima decisión, ahí es cuando entro yo. Realmente, más que decidir propongo alguna solución a la petición planteada. Me encargo de promover los contratos administrativos para la compra de equipamiento o para servicios que no podamos atender directamente, como por ejemplo el del SAI (Soporte y Asistencia Informática), formado por técnicos que van por los colegios reparando ordenadores. También soy el encargado de escribir los pliegos, de la parte de gestión de recursos humanos, de planificar qué tareas se van a hacer en cada proyecto y asignar a personas para cada uno de ellos.

Realmente el servicio está dividido en 6 áreas y a cada una se le puede asociar un jefe de proyecto que es la persona que tiene la visión de todo lo que ocurre por debajo de él. A parte de reuniones periódicas de planificación y de gestión de recursos humanos, también se hace un servicio continuo de consultoría para Conselleria de Educación,

- **La verdad es que tu labor es extensa. Antes de estar en Conselleria, ¿a qué te dedicabas? Sé que has dicho que eras profesor.**

- Empecé a trabajar en el 93, como auxiliar administrativo, luego como administrativo y después como programador, más o menos 10 años.

- **Pero, ¿en educación siempre?**

- No, en empresa privada, en una oficina realmente... estaba haciendo facturas. Ahí es cuando descubrí la vocación por la docencia porque me llamaron de la bolsa de interinos. Yo empecé a dar clases de instalaciones electrotécnicas y me gustó. Descubrí una vocación tardía. Por eso me preparé las oposiciones y, a los dos años, fue cuando lo aprobé.

- **Tras descubrir tu vocación fue todo rápido, por lo que puedo ver. Empecemos la parte relacionada con el tema de investigación, si te parece. ¿Qué retos te encuentras aquí día a día?**

- Mi visión de cómo debería ser el servicio, o como debería ser la informática en los centros, es la siguiente: deberíamos proporcionar una serie de servicios horizontales de calidad para todo el mundo y para que todos los centros pudieran disponer de ellos, lo fundamental es la conectividad, que todos pudieran disponer de esa conexión o banda ancha, que todos pudieran disponer de una buena infraestructura de red local, con sus dos rosetas RJ45 en cada aula, con una red wifi gestionada de tal manera que pudiéramos ahorrar a los centros todos los dolores de cabeza que tienen ahora mismo.

Ya es bastante complicado ser director de un centro de Primaria o Secundaria, como para que además los tengamos que hacer gestores TIC.

Mi objetivo, así a largo plazo, es darles los servicios mínimos necesarios para hacer una introducción efectiva de las TIC en la educación que, por un lado, se llama conectividad, por otro lado, se llama equipamiento hardware y por otro lado se llama plataformas web, plataformas eLearning y plataforma de repositorio de recursos educativos.

Ese es el objetivo, eso es lo que me gustaría, que cualquier director, cualquier equipo directivo o que cualquier docente que llegara a un centro, tuviera ya a su alcance, sin tener que preguntar nada, su RJ45, sus instrucciones para conectarse a la wifi, su almacén donde buscar recursos educativos libres y abiertos con licencias creativas para utilizar en el aula, plataforma eLearning, etc. En definitiva, que lo tuviera todo a su alcance.

El problema es que no hay dinero para hacer todo eso, quiero decir, el principal problema es presupuestario, porque la situación económica actual de la Generalitat Valenciana es de ahogo; estamos ahogados, económicamente por lo menos. Con el dinero que se destina a este equipamiento, no nos llega para todo.

A parte de este problema principal, otro problema es el contractual, la manera de gestionar los expedientes, porque tú imagínate si compramos 5 millones de euros en ordenadores. En el entorno del que venimos, con tanta corrupción, con tantas primeras



planas en los periódicos de la Generalitat Valenciana, hay un exceso de celo por parte de la Administración Pública para que todos los contratos sean lo más transparentes posible.

Eso en lo que se traduce es una lentitud contractual que lleva a que algo tan sencillo como que equipar un aula, montar una red local y ordenadores para un aula de un ciclo formativo nuevo, tarde 5 meses, por el trámite administrativo; esto en el mejor de los casos ya que en ocasiones hemos llegado a tardar hasta año y medio en gestionar el trámite de un expediente.

Además, en relación a lo que comentaba antes, sería muy necesario disponer de banda ancha en todos los centros educativos. Pero, realmente, la cobertura de esa banda ancha, nosotros no la controlamos, la controlan las operadoras, y a ellas, en centros como el de Casas Altas o poblaciones que pueden que estén no muy cerca de núcleos urbanos grandes, no les compensa invertir y eso también es un problema.

- **Sí, realmente también es un problema importante. Por otro lado, ¿cómo ves de predisuestos a los centros, no solo en lo referente a recibir tecnología, sino también a utilizarla, para conseguir un cambio tecnológico y metodológico?**

- Realmente los centros no dan clase, los que dan clase son los maestros y los profesores.

- **Totalmente de acuerdo, pero constituyen una primera fase. Luego viene en la “pirámide”, padres, profesorado, dirección, administración... Todo afecta un poco a este cambio de paradigma, ¿no crees?**

- Hablando de los centros en general y con salvedades que hay determinados centros, como los integrados, que curricularmente necesitan sí o sí el uso de ordenadores y conectividad para que los alumnos puedan terminar la formación. Tú no puedes dar un ciclo formativo de administración y sistemas informáticos y redes si no tienes un aula equipada.

Digamos que esos centros están obligados a recibir, administrar y cuidar ese equipamiento TIC. Si nos vamos al otro extremo, a los que menos necesidades

tecnológicas curriculares tienen, nos encontramos con los centros de educación Primaria e Infantil, en general.

Todos, hablando desde el equipo directivo hasta el último profesor interino en entrar al centro, son conscientes de que es necesario realizar ese cambio, que el mundo actual y la sociedad se están transformando digitalmente. Ellos ven que es necesario, que los centros no se pueden quedar atrás. Consideran que ellos deben ser partícipes de ese cambio.

Te hablo de los colegios en general, sin dar ningún dato. Sí que tienen la inquietud de querer transformar las cosas. De hecho, la mayoría de las solicitudes no son para mejorar el equipamiento, sino para la conexión a internet; pero en muchas ocasiones les tengo que decir: “lo siento, pero no te puedo ayudar”, como ya te he comentado antes.

- **Y ¿a nivel metodológico?**

- Eso es otra cosa muy diferente, es ser consciente de que tú debes hacer una transformación TIC de la docencia.

- **Me explico, el objetivo de la tesis no es solo a nivel de dotación. Es también sobre la necesidad de un cambio metodológico y diferentes aspectos previos a este cambio. Basado todo ello en el estudio tanto a nivel público como privado y concertado de la situación actual.**

- Es que hay muchas veces que se confunde el cambio metodológico o innovación educativa, con la introducción de las TIC. Tú puedes perfectamente hacer una introducción de las TIC sin que eso suponga un cambio metodológico, donde pones un PDF con el libro conectado a un iPad para cada alumno y ya estás introduciendo las TIC, aunque realmente lo que no estás haciendo es una innovación, por consiguiente, no estás introduciendo ninguna mejora efectiva.

- **Al final la idea, lo que intento que se vea en la tesis, es esa; sí que hay incorporación de las TIC, pero esa incorporación también conlleva un cambio.**

- Realmente, si hablamos de docentes, la mayoría de ellos son conscientes que es necesaria esa revolución educativa, porque las cifras de fracaso escolar están ahí y eso sí que es una realidad objetiva y no te hablo solo de la Comunidad Valenciana, sino de la mayoría de comunidades autónomas, salvo el País Vasco que tiene unas cifras de fracaso escolar inferior al de la Unión Europea; pero el resto de comunidades algo tenemos que hacer.

Hay muchos docentes que sí que creen que es necesario innovar, cambiar la metodología, plantear cosas como apps, el aprendizaje colaborativo, etc. Hay muchos que están muy por la labor y son conscientes, como los que piensan como Pérez Marqués, no sé si sabes quién es...

- **Sí, tuve el placer de conocerlo y voy a hablar de él en la tesis.**

- Yo lo entiendo. Tengo 2 hijo. Mi hija pequeña, que ha hecho 1 de E.S.O. este año, tiene una profesora de Ciencias que es muy trabajadora, que está introduciendo innovación tecnológica en el aula, haciendo cuestionarios con 200 preguntas, el temario lo ha creado propio en Moodle, pero, ¿en qué consiste el examen?, en memorizar una serie de términos de los nombres de las arterias, músculos, etc.

Al fin y al cabo, se está introduciendo tecnología, pero no se está utilizando un método innovador como, por ejemplo, el que propone Pérez Marques: “Sí, a parte de mis 2 hemisferios tengo un 3º que es internet y de lo que se trata es que yo sepa localizar esa información cuando me haga falta y cuando acabe mi etapa como alumno eso es lo que voy a hacer”. Yo cuando necesito alguna información no tiro de memoria, aun hablando de mi especialidad, busco la información e intento discernir lo que está bien de lo que está mal.

Entonces uno de los problemas que nos encontramos es que muchos de los docentes pretenden introducir la tecnología sin hacer ningún cambio metodológico, con lo cual, realmente, cambiamos poco. No estamos haciendo esa mejora real de la educación. A lo mejor se motiva un poco al alumno porque tiene que contestar online, pero aparte de esa mínima motivación no estamos cambiando nada.

- **¿Crees que hay una parte del profesorado que sí son conscientes de todo esto?**

- Yo creo que casi todos son conscientes que es necesario un cambio. Casi todos son conscientes que hace falta una revolución educativa, que hace falta cambiar el modo en que se hacen las cosas, no el docente en particular sino el sistema educativo, el modo en que se evalúa, el modo en el que se trabaja, abandonar sus clases magistrales.

Hay muchos que se lo proponen, hacen sus “pinitos” y hacen verdaderas maravillas. Pero encontrar a un profesor con metodología innovadora y con los conocimientos TIC suficientes es muy complicado. Y si buscásemos un profesor que, además, haga difusión de su trabajo para que se aprovechen otros encontraríamos un 1% de profesores súper innovadores capaces de innovar, producir y difundir. Ese es el sesgo realmente que nos encontramos.

Cuando quieres saber cuál es la realidad en los centros a este respecto, vas a una jornada de alguna asociación de profesores innovadores, como Innova2 o Tic Tac, pero, evidentemente, quien te está dando la charla es ese porcentaje inferior al 1% constituido por “cracks” pedagógicos y técnicos.

El público al que intento orientarme más es, en lugar de a la gente que está dirigiendo esa charla, a las personas que acuden a ella, ya que necesitan más la ayuda de la administración.

Es decir, respecto XarxaTIC, a Jordi Llull, yo, ¿qué le voy a contar?, ¿qué servicio le voy a prestar? Seguramente lo que él se busque será mucho más y mejor que lo que la administración le pueda dar.

Pero a aquellos que no tienen la senda clara o les cuesta decidirse por qué modelo de tableta deben comprar, a esos sí que les podemos ayudar.

**- Y yendo a la parte más de opinión tuya personal, ¿crees que es mayor el porcentaje de profesorado que lo entienden, es decir, que se ensucian las manos, que trabajan? Y no me refiero sólo en los centros públicos, sino a una valoración tuya general.**

- Como todo en la vida, la distribución del ímpetu de los profesores con respecto a esta innovación tiene forma de campana de Gauss. Si vas a un centro de Secundaria con

un claustro de 100 profesores, vas a tener uno o dos que son los que empujan del carro, luego vas a tener un 20% que son los que van a ayudar a esos más impulsores y van a trabajar de forma proactiva. Luego tienes el gran bloque, que podría ser la mitad del claustro, que dicen: “bah! pues si se tiene que hacer se hace”, pero así sin más; y finalmente, tienes el otro 1% que va a llegar a cualquier claustro y van a hablar mal de las tabletas, van a hablar mal de la wifi y van a criticar al director, al que monta la wifi y a todo el mundo.

- **Tu valoración del compromiso es de aproximadamente un 1%, es decir, muy pocos.**

- La distribución de una campana de Gauss, a fin de cuentas.

- **Teniendo en cuenta la situación y cómo está la sociedad ahora mismo, ¿cómo consideras que están, actualmente, los centros públicos? ¿Cuál es su dotación?**

- Te puedo decir que más de la mitad del pack informático que tenemos está entre los 8 y los 10 años de edad, con lo cual estamos muy atrás. Una de las pegas que tenemos, una de las cosas que frenan a los docentes para introducir las TIC, es la antigüedad del material. Yo creo que ellos están en su portátil en casa con conexión buena a internet, creando su material y cuando llegan al aula no pueden utilizar nada de lo que han preparado en casa.

- **¿Muchos centros están en esa situación?**

- La mayoría. Yo te digo que, de los 1.700 públicos, la mayoría. Pero es una consecuencia de la política que se realizó, afortunadamente, en 2006, 2007, 2008 cuando estaba el plan de escuela 2.0 y había muchos planes del ministerio y mucha inversión por parte del mismo para comprar ordenadores.

Pero esos ordenadores hay que mantenerlos y renovarlos. Por lo tanto, esos equipos son del 2007 o 2008, es decir, los ordenadores que tenemos ahora tienen ocho o nueve años de antigüedad. Esto ocurre en la Comunidad Valenciana más exageradamente porque tenemos menos presupuesto, pero, realmente, se da en todas las comunidades.

En realidad, los centros que quieren, tienen interés y un claustro que verdaderamente apuesta por las TIC, guardan parte de su presupuesto para contratarlo ellos directamente.

- **Pero tienen un límite, ¿no?**

- Lo tienen prohibido. Una de las cosas que aprendí cuando vine aquí es que hay dos capítulos de gastos: capítulo 2, gastos corrientes o gastos de mantenimiento, como puede ser un alquiler, una reparación, una compra de un suministro, la electricidad, el agua... (gastos corrientes) y otros que serían compras de material inventariable, que sería el capítulo 6.

Los centros lo que tienen prohibido es invertir, no pueden comprar un ordenador. Sin embargo, sí pueden reparar el ordenador comprando una placa base nueva o un micro nuevo. Pero, realmente; si se ponen a reparar el ordenador y lo compran a piezas...

- **Sí, pero tiene que hacer un poco de “triquiñuelas”.**

- Correcto. Tú ponte en esta tesitura, ahora mismo tenemos presupuesto insuficiente para poder atender a todos los centros y puedes tomar varias alternativas. Una, “el café para todos”, es decir, voy a repartir la miseria entre todos los centros educativos, y otra, puedes decir voy a ayudar a los que son más innovadores y van a sacarle más rendimiento. Lo cual también supone unos problemas: ¿quién toma esa decisión?, ¿cómo la toma?, ¿qué parámetros utiliza para ello?

Para lo que estamos trabajando, con la lentitud contractual que te comentaba antes, es para lograr la “situación ideal” y yo creo que la situación ideal al final sería hacer un catálogo de equipamiento para que los centros pudieran comprar a través de él, financiando, en cierto modo, la compra.

Me explico, tengo claro que, a determinados ciclos de FP, que necesitan un equipamiento en concreto, como un robot, o una mesa de sonido o un ordenador potente, o un servidor, independientemente les tenemos que atender porque si no tienen ese equipamiento los alumnos no pueden obtener ese título. Pero, en el resto de casos, ¿qué se debe hacer?, ¿dotar al aula de una PDI y un ordenador, además de una tableta?, ¿o

mejor, maletines con tabletas para un 10% de las clases o el 20% de los alumnos? Una de las soluciones a estos interrogantes pasaría por disponer de ese catálogo y, así, que el centro pudiera comprar lo necesario.

- **Además, también sería una buena medida para que vosotros pudierais controlar el gasto.**

- Claro. Otra de las cosas que nos sucede es que hay empresas de muchos tipos, hay muchas empresas y muchísimo tipo de instalación de red local y de instalación wifi, yo he visto centros que les han hecho una chapuza en la instalación de red impresionante. De esta manera se podría garantizar que les llegase un mínimo de calidad a los centros.

- **Sí, incluso podríais apoyaros en empresas homologadas. Por lo tanto, al final sí que hay un plan por parte de la administración sois concedores de la situación.**

- Lo que pasa es que no son soluciones. Quiero decir, puedes entenderlo de varias formas: una, no tengo presupuesto y no puedo actuar, por lo tanto, vengo al despacho, me siento y lo que hago es excusarme delante del centro y otra, busco otras vías alternativas para ayudar.

- **Volviendo al tema del que hablamos antes, ¿en qué situación está la Comunidad Valenciana?, ¿cuál es esta situación si establecemos una comparativa con el resto de comunidades?**

- Presupuestariamente, las otras comunidades están mucho mejor (risas). Sí, por lo menos los casos que conozco, tengo contacto con Madrid, Cataluña, Andalucía, Extremadura, Castilla León, Aragón... no te sabría decir de cuánto hablamos, aunque se podría averiguar viendo el presupuesto de cada comunidad y las referencias que tengo por hablar con ellas sobre los servicios que se prestan, cada cuanto cambian los ordenadores, las compras que hacen, etc. Por ejemplo, Andalucía cuando compra pizarras digitales compra 10.000.

- **¿Se podría conseguir una mejora tecnología, a nivel presupuestario? Empecemos a hablar de lo correspondiente con la formación del profesorado.**

- No es competente. Te puedo decir que, de toda Conselleria, el sitio con que más contacto tenemos, con quien más vamos de la mano, es con la formación del profesorado CEFIRE.

- **Entonces, ¿podrías dar una valoración de cómo están acogiendo los centros esta formación?, ¿qué opinas sobre la formación que se imparte?, ¿es de calidad?, ¿es suficiente?**

- Te puedo contestar, pero esto a nivel particular. Realmente los docentes están pagando los cambios en la política educativa. Hasta ahora ha sido muy prioritaria la formación en inglés porque se pedía o se estimaba que se iba a pedir la capacitación en inglés. La mayoría de formación que demandaba los centros era el inglés.

Otra demanda grande de formación han sido aspectos más sencillos, para que los docentes puedan tener puntos para poder concursar, ya que además de la formación que se convoca desde servicios centrales, existe otra que se convoca desde el centro y, por tanto, son ellos las que deciden.

De esa formación autónoma, un ejemplo típico, es un centro que pide una formación en inglés, que pide un curso de observación ornitológica del medio ambiente alrededor del instituto, que consiste en irme con los compañeros, me subo a la montaña de al lado del pueblo, almuerzo, bajo y tengo un punto y otra de las formaciones que se pide es la formación TIC.

Uno de los problemas que tenemos es la falta de un itinerario TIC para los docentes definido, tener un itinerario con sus especializaciones posibles y, finalmente, una capacitación TIC con sus diferentes niveles.

- **Con esto me quieres decir que actualmente no hay nada, ¿no?**

- Se propuso. De hecho, estuvimos trabajando con la jefatura anterior para proponer una capacitación TIC con varios niveles que venían a ser: saber utilizar y saber producir



además de otras especializaciones de eLearning de base; el nivel intermedio sería tener una pizarra digital y un ordenador y dar la clase apoyándose en los medios disponibles donde el docente es el que tiene que buscar los recursos; el siguiente nivel sería, aparte de todo lo anterior, que el docente fuera capaz de producir sus propios recursos didácticos, aunque sea mediante un empaquetado de recursos existentes, y crear una secuencia didáctica para utilizarla con los alumnos o difundirlo; y el último nivel sería para ser coordinador TIC.

Se propuso, pero no se consiguió. Había otras prioridades. Volveremos a insistir.

- **Me gusta la idea, lo veo necesario y siempre lo he demandado. No entiendo, teniendo en cuenta el carácter transformador que tiene la tecnología hoy en día en la sociedad, que no exista algo que ayude al profesorado a catalogarse.**

- Pero es que realmente el marco de la competencia digital docente está hecho desde hace poco.

- **La siguiente pregunta es a nivel personal. Teniendo en cuenta lo que exige la administración, ¿qué nivel de preparación consideras que tiene el profesorado? Es decir, la ley exige unas competencias en los alumnos, exige unos resultados al final, por lo tanto, se debería sobre entender que el profesorado también dispone de estas competencias. ¿Consideras que es así?**

- Realmente, la LOMCE, una de las cosas que ha hecho es considerar la competencia digital como una competencia transversal. Eso supone que no hay, en Primaria, profesores especialistas y en Secundaria, para determinadas cosas TIC, tampoco.

Así que, en realidad, la ley dice que los alumnos deben realizar búsqueda de información y analizar resultados con ayuda de las TIC, no dice nada más. Realmente, ¿el profesorado está preparado para cumplir lo que dice la ley? Sí, lo está. La ley no dice nada.

- Podría añadir que estuve trabajando la ley y sí que aparece algo al respecto en los objetivos a obtener por etapas, como, por ejemplo, manejar y utilizar las herramientas de análisis. A este aspecto es a lo que me refiero cuando digo que el profesorado tiene que estar capacitado, aunque se trate el tema de manera muy general. Así que, la cuestión es, ¿consideras que el profesorado está bien preparado? No solo en base a lo que dice la ley, sino también en base a lo que la sociedad requiere.

- Ya te digo que no, no está bastante preparado.

- **Y a nivel de adecuación a la sociedad...**

- Realmente se dice que los alumnos son nativos digitales por haber nacido con la tecnología, pero se supone que saben utilizar el móvil y saben encender una app pero, en realidad, no saben hacer búsqueda crítica de información, no saben discernir cuando les llega un WhatsApp con algo viral, no saben realmente producir información de forma coherente, no saben redactar y, además, incluso han perdido, con el uso de los móviles, la capacidad de la lectura paciente de un artículo, de principio a fin.

Ha cambiado mucho, la forma de ver las cosas, la forma de leer y de recibir información por parte de los niños.

La mayoría de los docentes sí van a saber decirles cómo funciona Google, cómo buscar información en la Wiki... Pero no están preparados para que el alumno de el paso y ni para enseñarle a producir información. No saben hacerlo ellos mismos, ni transmitirlo.

- **¿Has estado alguna vez relacionado con la formación a docentes?**

- En los primeros años de dar clase, estuve un tiempo compatibilizándolo también con cursos de formación continua de la Cámara de Comercio para empleados que querían mejorar su competencia digital. Gente que igual llevaba 30 años trabajando, nunca había tenido necesidad de utilizar un ordenador y, por tanto, les costaba una barbaridad hacerlo. Tuve que explicar prácticamente qué era una URL.

Lo que no me imaginaba cuando empecé a dar formación también a profesores, es que estaban igual o peor que el resto.

- **Entonces, si no hay nada definido a nivel de profesorado, ¿qué se les puede pedir?**

- Si realmente la Administración le diera importancia a la formación TIC del docente, en las pruebas de ingreso se exigiría también, al igual que ocurre con la capacitación en valenciano, una prueba TIC o una capacitación.

Pero no existe, del mismo modo que tampoco existe una formación TIC en las universidades. Por ejemplo, puedes sacarte el grado de magisterio sin haber tocado, prácticamente, un ordenador.

- **Ahora sí que lo presentan como un valor añadido en algunas universidades.**

- Lo presentan como una especialidad dentro de las distintas titularidades que se pueden obtener en magisterio. Una de tantas es la TIC, pero no se obtiene esa especialidad si se opta por idiomas o cualquier otra cosa.

- **¿Crees que hay profesorado que lo vea como una moda pasajera?**

- Yo no entiendo la innovación educativa, ni la preparación para incorporarse a la sociedad, si la metodología docente no incluye el uso de las TIC, porque, realmente, al fin de la etapa se necesita usar las TIC. No lo entiendo, quiero decir, creo que debemos evolucionar.

El modelo de aula ideal sería un modelo reducido donde los alumnos trabajen por proyectos, de manera colaborativa y con ordenadores para utilizar igual que los tienen en sus casas para hacer los deberes. O sea, lo que no entiendo es, que mi hijo para hacer un trabajo en casa consulta internet, pero cuando le piden que haga un trabajo en el instituto no lo puede utilizar. Lo normal sería que lo mismo que va a hacer en la vida real lo pueda hacer en el centro.

- **Entonces, por ejemplo, ¿el introducir un móvil en el aula cómo lo verías?**

- Por mi genial

- **¿No habría problema?**

- No, pero entiendo que haya docentes a los que eso les pueda asustar, por el tema de la grabación, por ejemplo. Es decir, que puedan grabar a otro chiquillo y lo puedan difundir.

- **Sí, pero llegados a ese punto, habría también unas herramientas de control. Entonces sí que abogarías por un cambio metodológico.**

- Realmente, cuando en una reunión de amigos surge el tema de algo que ocurrió el año pasado, rápidamente se saca el móvil y se busca la información al respecto.

- **Siguiendo con temas de factores socioeconómicos, entiendo que la Administración debe hacer un reparto equitativo de los fondos económicos. ¿Dispone de algún plan para poder hacer llegar de forma igualitaria a todos los centros?**

- El reparto de riqueza es política pura, esas decisiones no las tomo yo, pero sí que tengo algo de idea.

De momento lo que se han dado han sido becas de transporte y becas de comedor. Este año se ha vuelto a poner en marcha la ayuda para la compra o para la creación de bancos de libros.

Así que, realmente, no estaría nada mal que, si se va a promover la ayuda de libros, no se pagase a las editoriales.

De este modo, se crearían los apuntes en la propia Administración y, además, no una versión sino tres versiones para que cada profesor eligiera qué tipo de unidad didáctica quiere. Y, ya que se subvenciona el comedor, el transporte y la ayuda de libros, se podría subvencionar también la creación de un banco de tabletas.

Se podría vincular a la renta del padre, es decir, si los padres tienen dinero para comprar una tableta, la comprarían ellos y si no lo tienen, sería la Administración la encargada de proporcionarles un dispositivo. Aunque sería complicado porque una familia que esté en un entorno social desfavorable, no va a tener wifi en casa. Esto supondría limitaciones.

- **Sí, pero es cierto que, en general, todos los ayuntamientos suelen tener una biblioteca o un centro social con acceso a internet. Es decir, si las administraciones hacen esfuerzos a nivel local para que la tecnología de una u otra forma sea accesible, no lo veo tan descabellado.**

- Pero es una decisión que a mí se me escapa, quiero decir, esas decisiones se toman a nivel político.

- **Simplemente quería conocer la opinión del jefe de departamento.**

- Otra forma de solucionarlo, sería que las adquiriera el centro y las pusiera a disposición durante el horario lectivo e incluso, a lo mejor tampoco sería descabellado que el cole abriera una hora más para tener esas tabletas a disposición de los niños.

- **Es más, muchos centros están pidiendo ahora la jornada intensiva, pero se tiene que prestar servicio hasta las 16:30, ¿verdad?**

- Exacto. De este modo, además de poder hacer actividades o jugando en el patio, podrían estar utilizando una tableta.

- **¿Qué escenarios está construyendo ahora mismo Conselleria? Es decir, a nivel de dotación, de metodología, etc. ¿Qué previsión de tiempo hay para poder ejecutarlo?**

- La pregunta del tiempo no te la puedo contestar, porque el tiempo depende del centro y el dinero, ni siquiera depende de la Administración valenciana.

El plan realmente es el que te comentaba, consiste en dotar de esa infraestructura mínima básica: acceso a internet de banda ancha, más wifi, más centros cableados, incluyendo una cosa que ahora no tenemos y espero que podamos poner en marcha el próximo curso y es la navegación autenticada. Nosotros tenemos un filtro de contenidos por cumplimiento del LOPD que habla de los menores de 16 años, incluso de las condiciones de acceso de la mayoría de las redes sociales.

Hay una solución muy fácil y es que cuando tu entras a un sitio que está filtrado, el profesor pueda poner su usuario y su contraseña y saltarse el filtro, de manera que, si necesita una red social o un contenido restringido para alguna actividad, o para sus alumnos, bajo la responsabilidad el profesor, pueda hacerlo.

- **Entonces, ¿os decantáis por ordenadores?**

- Claro, el problema es que no podemos decantarnos por tabletas porque no tenemos la wifi extendida.

- **No, me refería en general no sólo a tabletas.**

- Por el momento, pero ya es mi idea personal, yo no creo que una tableta a partir de 5º de Primaria valga la pena. Creo que hace falta algo más parecido a Chromebook o a una tableta con teclado.

Pero ahora mismo no hay ningún proyecto en marcha para comprar dispositivos.

- **¿El objetivo a nivel de Conselleria ahora mismo sería equipamiento, que llegue la fibra a todos los centros, wifi y cableado?**

- Apostamos por el modelo clientes ligeros (thinclients), que esperamos mejorar ya que reduce muchísimo el coste de los equipos, lo que puede hacer, si se afina realmente bien, que multipliquemos por 4 el número de dispositivos que podemos comprar con la misma inversión

- **¿Esta intención es para las aulas de informática o hay intención de dotar más aulas?**

- Inicialmente para el aula de informática, porque el thinclient necesita un servidor. De momento funciona muy bien esta arquitectura. Ya hay centros que están funcionando con un servidor muy potente y que está sirviendo a todo el centro.

Un modelo, que no es nada descabellado, sería disponer de aulas equipadas con BlackBerry, a día de hoy funcionan como un ordenador, ejecutando Lliurex o Windows.

- **¿Esto es lo que tiene ahora mismo Conselleria en mente?**

- Esto es hardware y software. Luego está toda la parte de páginas web, eLearning, repositorio de actividades...

Vamos hacia un modelo, donde lo que se pretende es que el director no tenga que convertirse en un gestor TIC. Es decir, lo ideal sería que un docente que quiera utilizar Moodle, por ejemplo, no dependa de nadie más, o sea, que él pueda acceder a una plataforma y trabajar en ella...

¿En qué proyecto estamos trabajando ahora mismo? Moodle generalizado para todo el mundo, con el cual el profesor se autentica con su usuario y contraseña de Itaca y selecciona el grupo de alumnos para el que va a utilizarlo, aunque también los puede seleccionar uno a uno.

- **O sea, una base general del alumnado al que tendría acceso el profesorado para poder crear grupos.**

- Es decir, un profesor quiere crear un aula Moodle donde va a tener a sus alumnos de inglés de 1º ESO A, por ejemplo. Dos clics y ya lo tendría hecho.

- **¿Se está trabajando en ello?**

- ¡Qué va! Esto será para empezar en septiembre u octubre (de 2016).

- **O sea que ya está en camino, quiero decir ya está para ponerlo a funcionar.**

- Correcto. Con eso conseguiríamos accesibilidad sin ningún coste porque sería un Moodle. Todo el mundo podría disponer de su aula virtual para utilizarla como eLearning, sin depender de nadie. El siguiente paso para esto, como complemento a las aulas virtuales, sería hacer un repositorio de contenidos digitales. El problema es que, para hacer ese repositorio de contenidos digitales, con formato estándar, hace falta un equipo.

Además, una cuestión es la técnica y otra es cómo articular la elaboración de estos contenidos, si se opta por hacer libros de texto o por cursos o por unidades didácticas que estén basadas en competencias o que tengan el currículo integrado.

Todo esto supone muchas horas de trabajo. Por lo tanto, es un proyecto que involucra nuestra parte, que es la “sencilla”, es decir, ponemos el repositorio integrado con Moodle para que se pueda buscar o probar y una plataforma que proporcione el flujo de trabajo necesario para producir una unidad didáctica. Pero después es necesario gente para que desarrolle esa unidad didáctica bajo unas directrices y unas indicaciones pedagógicas. Eso también está en marcha.

Vamos a empezar con el CED, que es el centro de educación a distancia. Vamos a estandarizar o dar directrices de cómo estaría bien que fuera esa unidad didáctica, llegando a la conclusión de que la idea que se tenía hace tiempo, o hasta ahora, de que el profesor tenía que ser “Juan Palomo”, es decir, tenía que hacer la unidad didáctica, escribirla, buscar las fotos, hacer las actividades interactivas, maquetar compartir... no es la más adecuada, ahora vamos hacer una mini cadena de montaje. Donde el docente hace lo que sabe, que es proponer el discurso pedagógico de la unidad didáctica y pedirá que le busquen fotos, o que le hagan una animación o lo que necesite.

Otras personas se encargarán de ello. Esto lo tendremos este curso que viene.

El problema es que las cosas que te propongo son muy complejas porque no depende solo de informática en el momento que lo haces un poco más transversal. No tenemos ningún repositorio de apps educativas o de apps susceptibles de ser utilizadas para educación, ni tenemos nada parecido a actividades educativas interactivas. Ya no te hablo de unidad didáctica sino juegos específicos que se podrían encargar y se pudieran conectar para que mandaran esos resultados a Moodle. O sea, ahí estamos muy “verdes”.



- **Es complicado. A nivel idílico está muy bien, pero el problema está en que las plataformas evolucionan y es muy difícil mantener colecciones concretas. Los centros demandan listados de apps educativas, pero muchas de estas aplicaciones valen dinero o están repletas de publicidad.**

- Por eso no nos queda otra que invertir y admitir que hay aplicaciones que, realmente no sirven para mucho, pero hay otras que pueden llegar a ser útiles para el aprendizaje. Permiten que el alumno trabaje a su ritmo, motivándose y consiguiendo un aprendizaje individual.

Yo creo que eso funcionaría y creo que no sería descabellado poder invertir en esa aplicación, con la condición de que no vayas a tener publicidad y de que la pueda ejecutar el alumno desde casa.

- **¿Esto no existe, no es algo actualmente viable?**

- No.

- **¿Cómo sería tu escenario ideal? Es decir, si ahora te dieran fondos ilimitados para equipar un centro, ¿cómo los gestionarías?**

- Realmente, no me lo he planteado. Sí que tengo un objetivo, pero realmente no tengo planteado cual sería el nivel de la excelencia. Lo que tengo claro es que hay una parte que no solo podría hacerse con TIC, es decir, la ratio, hay que tener grupos más reducidos.

Yo cambiaría directamente el espacio que hay en los centros, cambiaría las clases, cambiaría eso de tener al profesor y los quince alumnos empotrados cara el docente, lo cambiaría por espacios más reducidos, espacios con conectividad, espacios para ir con herramientas TIC, espacios para que sea el alumno el que exponga a sus compañeros el trabajo que ha hecho, espacios para que pinten las paredes o se monten esquemas. Probablemente lo último que cambiaría sería el tema de las TIC.

- **Por ejemplo, pizarra ¿sí o no?**
- ¿Una pizarra digital?
- **No, pizarra en general, ya sea la tradicional, la digital, una pantalla...**
- Sí, porque es la forma natural de explicar, pero en lo que no estoy de acuerdo es que siempre sea el profesor el que esté en la pizarra.
- **Reducción de ratio, buena conectividad...**
- Trabajo por proyectos, principalmente.
- **Si pudieras elegir un dispositivo para Primaria, por ejemplo, ¿cuál sería?**
- Eso es cambiante.
- **Sí, pero digo en este momento. Si ahora tuvieras el dinero y un plazo de uno o dos años para poner en marcha un aula, ¿qué harías? Sólo es hipotéticamente.**
- No sé qué decirte, yo nunca he sido usuario de un iPad, con lo cual es una información sesgada, pero para mí lo menos importante realmente es el dispositivo.
- **En ese caso, ¿la formación sería lo importante? Es decir, ¿podríamos hablar entonces de la capacitación TIC, por ejemplo, como hemos comentado antes?**
- Claro, por eso te digo que no hablamos ni del dispositivo, ni del sistema operativo, porque al fin y al cabo todo ese entorno tecnológico es cambiante. O sea, no tiene sentido que yo utilice iOS y obligue a utilizar y aprender iOS como único sistema operativo a mis alumnos porque es mentira, van a tener iOS, en un PC van a tener también Windows en el de su padre, van a tener Lliurex en un aula informática del cole, etc.

De lo que realmente se trata es de cambiar la forma en la que interaccionan entre ellos y como consumen y producen la información a través de internet. Es una cuestión de espacios y de formar al profesorado fundamentalmente.

- **Es un esfuerzo grande. Y, ¿esa formación del profesorado iría enfocada a una capacitación por niveles?**

- Así es.

- **Como es evidente, los padres también participan en el proceso educativo. En ocasiones, pueden acusar a un profesor de mala praxis porque al no ver a su hijo estudiar frente al libro, sino que en lugar de eso lo ven delante de una tableta o de un ordenador, piensan que no está aprovechando su tiempo de estudio. Este pensamiento tiene una consecuencia directa para el profesor, el cual sufre una zancadilla que le dificulta llevar a buen término su proyecto educativo. En otras ocasiones, existen grupos de profesores muy motivados que creen y confían en un proyecto educativo innovador, pero que no lo han podido llevar a cabo por falta de medios en sus centros. Este es otro claro ejemplo de zancadilla. Estas son parte de las conclusiones a las que esta tesis me lleva. Te agradezco que no te hayas decantado por ningún dispositivo, sino que abogues más por un cambio de espacios, creo que es muy buena idea. Remamos en la misma dirección.**

- Volviendo al tema de la hipótesis que me planteas, te diría que lo utilizaría no sólo en formación del profesorado, sino, sobre todo, en divulgación y evaluación de qué es lo que se está haciendo y si funciona o no lo hace.

Cesar Bona, por ejemplo, ha cambiado su manera de dar clase. Éste y otros profesores se han llevado un premio por ello, pero, probablemente, haya cuarenta profesores más que hayan hecho lo mismo y que no les ha funcionado, porque, simplemente, les ha cambiado un pequeño parámetro como la edad de los alumnos o el entorno socioeconómico, entre otros.

Entonces, realmente, entre formación, difusión y evaluación se conseguiría una mejora, que es de lo que se trata, al fin y al cabo. Pero la realidad es que no sabemos cómo hacerlo ahora mismo. Tenemos alguna idea, pero no hay una regla mágica.

- **Supongo que tendrás gente con cargos superiores al tuyo. ¿Esta gente es realmente conocedora de la situación?**

- Con mis superiores con los que tengo trato directo, sí.

- **Sí, pero yendo más allá, ¿el conseller está al tanto de cómo es la situación?**

- Este conseller sí porque es docente también, seguro que lo sabe. Pero si me preguntas por el anterior, que no era docente, pues no lo sabría, te diría que probablemente no lo supiera.

- **O sea, que ahora mismo opinas que estamos en una situación buena en lo que al personal de la administración respecta, porque son conscientes de la problemática. ¿Cierto?**

- Correcto. Ahora mismo sé que mi superiora inmediata, la subdirectora, es consciente de la problemática. Con mi director, que es el director general TIC, hemos estado hablando más de una vez del tema. Él es consciente que es necesaria una transformación, incluso ha ido a congresos y jornadas que se han hecho sobre TIC en educación y lo ha asumido como una herramienta muy potente para disminuir el fracaso escolar.

El conseller es consciente, mi secretario autonómico es también docente y consciente de la necesidad de ese equipamiento TIC. Y te diría que, prácticamente, por la parte de educación, casi todo el mundo que está más o menos implicado, o que tendría algo de poder de decisión es consciente.

Pero, realmente, ahora mismo en la situación en la que estamos la Comunidad Valenciana, provoca que ésta no sea autónoma, presupuestariamente hablando. Estamos sujetos a la aprobación de muchos presupuestos por parte del Sr. Montoro, directamente, y del Ministerio de Hacienda. Pero el Sr. Montoro no es consciente de todo esto.

- **Entonces se podría decir que la Administración, a nivel educativo, sí que tiene propuestas para seguir que conduzcan a un buen camino pero que el nivel económico es un factor fundamental que no deja progresar todo lo que cabría esperar. Es lógico pero que está bien saberlo, directamente, por boca de la**

## **Administración. Volviendo al trabajo en equipo entre la Administración, dirección y profesorado, ¿qué relaciones surgen?**

- Ellos piden y yo no les puedo dar, básicamente.

- **Pero, ¿crees que piden de forma coherente?**

- Sí, pero a cualquier centro, aunque no usen las TIC, si le llegan solo 4 Mbps, ¿qué voy a decir yo ante su petición? Tienen toda la razón, pero no se puede.

Una de las cosas que me ha pasado, y esto sí que es una pelea recurrente y quizá la única que no me gusta cómo se están orientando los centros, es la gestión de las TIC. Son un medio, no un fin. Es decir, para mejorar la educación, las TIC son una herramienta.

Pero el objetivo final no es que cada alumno tenga una tableta. No se puede permitir que el centro se dote de tecnología antes de planear cuál va a ser la función de la misma y cómo va a influir en la educación del alumnado.

Muchas veces se tiende a alterar este orden de los acontecimientos. Esta alteración no se puede permitir. Primero hay que contar con algún profesor formado en la materia, un aula preparada y un mínimo proyecto.

- **Creo que con esto me has contestado a todas las preguntas y dudas que se me planteaban.**

- Sí, creo q te he contestado a todo (risas).

- **Sí, la verdad es que estoy muy contento, es un placer haberte conocido. Es muy agradable ver como las personas encargadas de decidir, son tan accesibles y, por otra parte, tan conscientes de la realidad. Nuevamente, muchas gracias por tus respuestas y tu tiempo.**



## **IX. Anexo 2. Entrevista a D. Manuel Ávila Cañadas.**

*Hablar con Manuel Ávila es hablar con la clara voz de la experiencia. Su posición y su franqueza ofrecen una perspectiva más que interesante sobre la situación actual de la inspección y su relación con los centros educativos.*



**Ilustración 50: D. Manuel Ávila Cañadas**

- **Para empezar con la entrevista me gustaría conocer su opinión sobre la Inspección Educativa y su labor en términos generales.**

- Podría empezar diciendo que, muchas veces, desde las administraciones educativas, se ha pretendido que el inspector fuera una persona sometida a esa ideología que ellos consideraban, en vez de plantearse desde una perspectiva más universal, qué es la garantía al derecho de la educación. Entonces, cada cual intentaba barrer para su casa.

Y esa identificación ideológica del proyecto educativo más conservadora, más pluralista, más de izquierdas, más de derechas... ha hecho que se pierda en calidad que es lo que debiera ser la ley de la inspección, por respeto a la legalidad. Yo creo que eso es básico.

A partir de ahí, a la inspección se le han cambiado muchos parámetros. Es decir, si tú analizas el tema de la inspección desde los años 70 para acá, yo la he sufrido como maestro, como profesor. Por ejemplo, yo he tenido una inspección en el ejercicio de comisariado político en una ciudad, en cierta ocasión, porque había cuestionado, que el sacerdote, el párroco de una localidad viniera a mi clase cuando le diera la gana. Contraponiéndose a cualquier planteamiento de planificación.

Pues bien, pasadas 48 horas tenía dos inspectores: un inspector y una inspectora, que eran auténticos comisarios políticos, a ver si encontraban algo con lo que me pudieran empapelar. Te estoy hablando de los años 72, 73, aquí en la provincia de Valencia.

Ahora evidentemente ha cambiado mucho porque, por ejemplo, la participación social en la enseñanza, le quita poder a la inspección.

Antes el inspector mandaba, siempre ha tenido la potestad y dudosamente la autoridad. Para empezar, yo lo que digo es que, la inspección tiene la potestad, tiene la pistola y la chapa para matar, pero a ver qué autoridad.

Desde el punto de vista pedagógico, educacional de organización... tiene poder para ser motor de cambio. Porque, en definitiva, se le considera un elemento de calidad.

Yo me cuestiono esa calidad y me la cuestiono profundamente. ¿Cómo puede ser que un servicio que se predica como evaluación, supervisión y demás, no se autoevalúe nunca? Es decir, lo contrario de lo que predica es lo que suele hacer.

Y bueno, ¿por qué ha perdido poder la inspección en el sentido de esa potestad? por la participación, por la autonomía pedagógica de los centros, por los asesores en los centros educativos y por los asesores de formación al profesorado. Es decir, todo un nuevo universo.

Antes, cuando era centralizado desde Madrid, el poder administrativo era quien daba o quitaba una unidad, era él el que tenía la capacidad de obrar. Era una situación diferente a la que se vive en la actualidad.

Bueno pues, retomando se podría decir que todas las asociaciones son productos de su historia. Si visualizas la inspección de educación de España en cada comunidad, te vas a encontrar con inspectores e inspectoras que han sido seleccionados con el input ideológico de dependencia partidaria. Y entonces podríamos encontrar incluso relaciones familiares de personas que ejercen en este momento la inspección de educación con personalidades del ámbito político, es decir, han venido derivadas. La administración tiene la capacidad de la selección a dedo.

Ha habido muchísima gente así y sigue habiendo. Esto ha condicionado mucho el servicio de inspección porque cuando debía haber sido un motor de cambio, ha estado más pendiente de las órdenes que se les mandaban sin tener ni qué pensar. He llegado a oír frases de ese tipo: “A nosotros no se nos paga para pensar”. Y he dicho: “Yo no soy un robot. Yo tengo que intervenir de acuerdo con las leyes y los marcos generales”. Pero bueno barbaridades de estas siempre te encuentras.

**- Pero la manera de entrar era por oposición, ¿no?, ¿o puede entrar también por una comisión de servicio?**



- En el proceso de acceso a la inspección hay dos mecanismos. Uno es el mecanismo para la provisionalidad. Consiste en presentar una memoria proyecto y defenderla ante el tribunal. Esos mismos sistemas de selección están trufados absolutamente para facilitar la digitalización<sup>53</sup>.

Te voy a poner un ejemplo. Existen personas con menos méritos que un conserje de instituto, por elegir un modelo dentro del personal docente. Tanto es así que no podrían presentarse a las oposiciones de la inspección por no tener los requisitos requeridos.

Con lo cual, para poderse presentar estaban de accidentales. Eso es grave, muy grave, es una elección mediatizada, digitalizada, por proximidad, por familiares, etc.

Los tienen en la incubadora de accidentales engordando. Yo decía que la inspección era cómo distribuir el “stock option” de la Telefónica. Lo tengo puesto en algún artículo, que lo he llamado el “stock option”.

Determinados poderes políticos utilizan la inspección como “stock option” para sus grupos de interés, próximos ideológicos, familiares, políticos... Tanto es así, que esos stocks option, permanecían allí dentro engordando, es decir, se les ponía en una situación de aprendizaje en la práctica para cuando estuvieran listos. Después de haber engordado suficiente el pollo, ya podían presentarse a las oposiciones y ganarlas, porque tenían más práctica que otros candidatos.

Luego podemos plantearnos la pregunta de cuál es el principio de acceso a un servicio de inspección que tiene que defender la legalidad. Pues el principio de excelencia y servicio a la ciudadanía, no el estatus económico.

Entonces aquí te encuentras con colectivos que están en la inspección porque consideran que eso es el status mayor dentro de la administración educativa. No tienen la motivación intrínseca del servicio. Miran la excelencia en el trabajo, por lo tanto, es muy probable que estas personas sean las que coincidían con la frase de: “no me pagan para pensar, aplico normativa, o aplico la escala que me han dado para que la rellene”, lo cual no significa más que hacer un trabajo burocrático.

---

<sup>53</sup> Cuando D. Manuel Ávila Cañadas habla de la “digitalización” en tono sarcástico al hecho de asignar a una persona a un puesto sin superar los criterios necesarios para ello. Lo que se denomina vulgarmente “a dedo”.

Yo digo que, el 70% de las personas que trabajan en educación especial, son jefes de negocio no muy bien pagados. Jefe de negocio es un administrativo de escala 10, es decir, que rellenan cupones, que rellenan estadísticas..., como las salamandras que están pegadas a la pared, están pegados al ordenador. Están controlando y el control que se ejerce es burocrático – administrativo de la PGA que consiste en, por ejemplo, ver si se ha entregado la PGA en el día D o no. ¿Y si no lo han hecho, ¿qué? Como no lo entregaron el día 15 hay que llamarles la atención. Entonces automáticamente se genera un correo electrónico tirando la bronca, sin entrar en el análisis de contexto. El equipo directivo no tiene la oportunidad de decir: “mire usted, estaba dedicado a muchas cosas que son fundamentales” Yo creo que hay un burocratismo creciente.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que la inspección, por el imperio de la ley, tiene status, la autoridad pública en el ejercicio de sus funciones, no tiene persé “autoritas” natural a la que se debe respeto por ser un modelo referente ético profesional, a no ser que se hagan en el ejercicio profesional.

Y este es el gran problema de la inspección. Nos encontramos con inspectores e inspectoras de todo tipo, con los que han accedido de la manera que toca y con estos aplicadores de normativa que no son capaces de contextualizar, de relativizar, de reinterpretar a la luz de las situaciones concretas, soluciones que deben darse para el ejercicio del derecho, como el de la progresión que existe en la educación.

- **¿Realmente se tendría que estar dentro del centro para poder definir la actuación?**

- Claro, yo creo que hay una tendencia excesiva a un burocratismo creciente en la administración educativa, que no sirve para la mejora de la calidad. O sea, está demostrado, y además es evidente, que nunca por más documentos y más historias que hagan los centros, han cambiado la realidad.

Es decir, los inspectores, inspectoras, deben ser capaces de, con su ejercicio, motivar el cambio. Es decir, hay que evitar lo que está sucediendo de: “hemos hecho la PGA o el documento que sea, ahora ya nos dejará en paz durante tres meses; pues ahora vamos a hacer lo que toca”. Lo que toca es dar clases, ir con nuestro proyecto de

innovación, etc. Esa asimetría genera incluso desautorización, bajo el respeto, el miedo de que “viene el inspector o la inspectora”.

Sin embargo, no debería existir este miedo pues ellos no tienen capacidad de decisión, simplemente tienen la obligación de hacer informes. Yo creo que esto es un atavismo. Creo que en los genes de los docentes aún está el ver a los inspectores como aquellos que yo tuve en los años 70, es decir, que eran comisarios políticos. Pero yo creo que hoy, en un mundo de profesionalización, hay que exigirles más.

Otro problema que nos encontramos con la inspección, es que tiene una tal autorregulación, que puede hacer lo mismo y lo contrario en dos despachos que están pegados, con estilos distintos.

El inspector, que impone y que lo único que hace es aplicar la normativa no representa flexibilidad, ni reinterpretación, ni contextualización y eso no produce el desarrollo. No resulta útil el cumplimiento de la regla de conformidad social y normativa con muy escasa innovación. No se necesita un director con mando a distancia, eso hay que tenerlo muy claro.

Es decir, los equipos directivos tienen que asumir ese ejercicio de la responsabilidad directiva y no esperar que sea la inspección la que la mande. A veces se utiliza la inspección como el cimbel, que se utiliza para la caza de la paloma. El cimbel es una paloma falsa que se pone en lo alto de una encina y se tira de un hilito como diciendo: “que viene la inspección, que viene la inspección” y entonces vienen todas las palomas. Claro, si viene la inspección, evidentemente, se dispara.

La inspección tiene que ser algo diferente, no es un director con mando a distancia, no tiene que tener esa posición asimétrica de poder. Y mientras se den relaciones asimétricas de poder y no se entienda la inspección como un trabajo en red colaborativo con los centros que tiene, es decir, con la tarea de la supervisión más que la de control, difícilmente va a funcionar. Porque el control es necesario, pero para eso está la rendición de cuentas a sus Consejos Escolares.

¿Qué es lo que le interesa, el producto y el proceso o los márgenes burocráticos administrativos que no sirven para nada?

- **Llevo poco tiempo en la docencia, pero siempre recordaré la primera vez que di matemáticas. Entré en pánico ya que soy informático y me daba respeto afrontar la asignatura de matemáticas. Finalmente conseguí una programación de aula de un compañero que estaba estructurada al minuto. Sin haber estado nunca en clase, me pareció magnífica. Llegado el momento no pude cumplirla ni el primer día. El documento era muy elegante, pero la realidad es que en su aplicación era imposible por la actividad cotidiana del aula. ¿Es posible que en ocasiones las programaciones sean documentos burocráticos inalcanzables?**

- El docente tiene unos objetivos que, si es mínimamente profesional, va a alcanzar de alguna manera. Ya se buscará él la vida porque luego dentro del seno del aula, a lo mejor un tema necesita alargarlo porque es necesario para los alumnos y otro, por ejemplo, acortarlo un poquito y así al final cuadrar los horarios y los tiempos establecidos.

Puede haber un potencial alto de innovación si se trabaja, pero aquí también incurrirían bastante las políticas. Siempre se lo he dicho a los jefes, es la necesidad de socialización cómo hacen las grandes empresas, en la entidad corporativa y en la cultura propia de la organización y de la política.

Es decir, ¿cómo podemos estar hablando en el artículo primero y segundo de la LOE de los principios educativos del sistema educativo y hablar de educación inclusiva, por ejemplo, y tener la inspección que es contraria porque no se les ha explicado?

Te voy a contar una anécdota: el otro día me encontré con un centro que me pidió asesoramiento. Un niño de cuarto de Primaria con trastorno límite de personalidad, que tiene conductas disruptivas de naturaleza grave. Como se llamaba a la familia cada vez que el niño tenía una mala conducta y la familia iba al centro, el niño ha aprendido una cosa: si no quiero ir a clase monto una en el cole y así a la media hora mi madre viene. Bueno pues a las orientaciones dadas incluso por el servicio inspección, que me las mostraron en el centro, decía: Fiscalía de Menores. Bueno cuando leo esto veo la degradación a la que se ha llegado.

Si la inspección dice “Fiscalía de Menores” ya no hay más que hablar. Nadie se ha planteado el derecho que le asiste al niño de escolarización para su educación, el grave incumplimiento que supone mandarle a casa todos los días. No hay ni rastro de medidas

pedagógicas, se aplica el reglamento y si continúa igual que actúe la Fiscalía de Menores y si no se cambia de centro.

O sea, es una situación de vulnerabilidad que, con un cambio por parte de la Administración, podría ser muy diferente. La inspección, para mí, es un dolor.

**- Pero dentro de la inspección, ¿realmente los inspectores, están preparados para tomar estas decisiones? Es decir, ¿pasan en el aula los suficientes años de su vida para ello?**

- Yo creo que hay un tema de deformación, es decir, que la propia configuración de la inspección procede de disciplinas muy distintas.

Ahora mismo en el trabajo de servicio de inspección te puedes encontrar un profesor de griego, de mates, de historia, de lengua, es decir, multidisciplinares. Pero hay un fondo común que no tienen que es la formación psicopedagógica, metodológica y didáctica suficiente. Para la inspección debería hacerse un máster o una formación continua rigurosa en cada entrada de inspectores e inspectoras, porque si hiciéramos una encuesta en los servicios de inspección y les dijéramos: en la LOE se habla de evaluación, en la LOE se habla de calidad, en la LOE se habla de inclusión, en la LOE se habla de esfuerzo compartido y en la LOE se habla de formación continua..., no habrá muchos que te hablen del paradigma de la educación inclusiva, porque ni sabrán qué es eso.

Al igual que si les preguntásemos la educación 3.0 porque no consiste en saber utilizar los ordenadores. Cuando estamos hablando de la escuela 3.0 estamos hablando de un nuevo planteamiento que son los contenidos, que es la interdependencia entre el contenido, la tecnología y la pedagogía. Todo eso, bien manejado determina dos productos y unos aprendizajes con otros modos. Por lo tanto, no se trata de ser usuario de Word.

Y si les hablas de organizaciones que aprenden y le hablas de innovación, ahí tendríamos un hueco tremendo. Lo que significa, ni más ni menos, déficit cultural. Ojo cultural en el ámbito educativo, que es de tal calibre que difícilmente pueden entender los procesos de cambio y de innovación.

Hay gente muy buena, pero eso puede significar el 5%. Yo podría señalarte con los diez dedos de mis manos, dentro del Servicio de Inspección de la Comunidad

Valenciana, quién entiende de todo esto. El resto son desconocedores totalmente porque lo ignoran y supone un esfuerzo tener que estudiar.

**- ¿Cómo interviene la inspección en la aplicación de lo que dicen las Leyes Educativas?**

- Eso es lo que comentaba cuando decía, por ejemplo, lo de que las propias administraciones educativas tienen que ser capaces de poner planes de formación continuada de la inspección.

Conselleria ahora, por ejemplo, está intentando hacer un decreto de educación inclusiva. Cualquier organización que se precie, cuando saca un producto nuevo, muy bueno, coge a sus agentes de ventas, el departamento de marketing y demás y va a todos sus mejores agentes a explicarles cómo es el producto y cómo lo van a vender.

Nosotros no hacemos nunca nada de esto. Esas son las contradicciones. También están los centros con formación a partir de los asesores, como el CEFIRE. Pero la instrucción no recibe formación, de tal modo que nos podemos encontrar con situaciones como esa que te digo.

**- Es que a ver al final la evaluación lo que busca es estandarizar resultados y poderlos analizar en conjunto y todo esto para poder hacer, a posteriori, mejoras.**

- La evaluación es iluminativa, debe indicar cambios que ayuden en la toma de decisiones posterior.

**- Resulta difícil realizar un cambio metodológico en el uso de la tecnología si el profesorado la desconoce.**

- Claro. Una de las cuestiones cuando yo explico esto es que a todos los políticos se les llena la boca cuando hablan de inclusión, pero no tienen ni idea de lo que están hablando. No lo saben, porque bajo el epígrafe inclusión para educación, está situado el paradigma de la primera generación de las prácticas de inclusión. O sea, si nos viéramos

dentro de lo que es el canal de inclusión educativa en estos momentos, nos encontraríamos en prácticas, de la primera generación.

Y esto era y es para evitar que determinados niños estuvieran fuera del sistema de escolarización, preocupados por el dónde han de estar y qué apoyos han de tener. ¿Qué es lo que están aprendiendo entonces?

Ellos siguen estando en el paradigma de la integración de hace veinte años. Siguen haciendo referencias a una orden de evaluación que, yo estando como subdirector en el año 96, realicé. Ya han pasado unos años y sigue estando esa orden. Sin embargo, ya ha salido una LOE y una LOMCE posteriormente. Pero les da igual.

Yo digo que una de las falacias que hay en la Administración, es pensar o creer que lo que está escrito en el Diario Oficial, se cumple. Sin embargo, yo no he visto ninguna orden ni normativa de Sanidad que diga cómo se ha de suturar en una intervención de riñón, se supone que el profesional sabe y entiende lo que está haciendo.

Esto son contradicciones. El sistema no puede ser tan regulador de lo que son praxis concretas. Me parece una barbaridad. Yo no tengo que regular la programación didáctica, tengo que regular simplemente el hecho de que tienen que hacer una programación y una planificación del curso, evidentemente.

Alguna vez lo he comentado. Me he encontrado proyectos educativos en centros que estaban copiados de otros centros. No había ni cambiado el color de los enunciados ni el nombre del centro del que se habían copiado.

Los proyectos educativos han quedado en lo que podríamos llamar el archivo arqueológico del centro. Con lo cual cuando un inspector educativo visita a un centro y pide el proyecto educativo se le enseña y si está hecho, entregado dentro del marco de fecha establecido y aprobado por el Consejo Escolar, cumple. Lo que haya dentro del mismo y lo que ocurra después no importa.

Echo en falta los procesos de evaluación por parte de inspección, pero no como acción punitiva, sino como una evaluación más práctica de cómo enfocar los asuntos. Creo que hace falta la figura de un inspector, pero un inspector no punitivo, sino que sea un inspector creativo, que ayude a la metodología.

Por eso no se puede entender a la inspección como un trabajo de supervisión educativa. No puede ser el trabajo de una persona sola. Tiene que ser un trabajo

colaborativo y en red en el sector, junto al asesor del centro de formación, del profesorado, los equipos de orientación, los equipos directivos. Pretender que un inspector que va a un centro haga una evaluación, salvo que estuviera allí mucho tiempo, es imposible.

La realidad es que solo hace fotos y las hace movidas. Suele dedicar alrededor de una o, como mucho, dos mañanas para dichas evaluaciones. Hay que tener en cuenta que un centro es un organismo vivo, no es una foto, es más bien un vídeo y a veces con interferencias, con ruidos. Hay mucho más allá que fijarse en los papeles. Muchas de las valoraciones que se hacen es sobre documentación, para satisfacer el ego burocrático del inspector o de la normativa de la Administración.

Pero claro, también hay que tener en cuenta que esa documentación también es algo que se le va a exigir luego ha dicho inspector.

Al final, ¿por qué hacen los centros las programaciones? Porque lo dice el decreto que regula la organización y regulación de todos los centros de Infantil, Primaria y Secundaria. Con lo cual, el inspector, ¿qué va a demandar? Lo que se le va a demandar a él también.

Sí que sería de inspección el comprobar lo que se dice en todas las normas de evaluación, es decir, cualquier norma de evaluación de Primaria o de Secundaria a la finalización del curso escolar. Dícese la evaluación de los aprendizajes, la evaluación de la práctica docente, la evaluación del currículum, la evaluación de la organización, etc.

Pero, ¿qué pasa ahí? Que nos hemos quedado con un cumplimiento burocrático y nos encontramos con agregados opináticos. Falta rigor en la evaluación, falta la ética de la profesionalidad. No se tienen conocimientos suficientes para ver cómo está el desarrollo de los paradigmas.

Incluso más allá, nos encontramos con que hay veces que ni siquiera se llegan a releer esas programaciones. En mi experiencia, en algún caso me han preguntado si me las leo y mi contestación ha sido: “hombre claro, es mi trabajo”. Y me he encontrado con la práctica que comentábamos del corte y pega. Con lo cual me he podido encontrar en programaciones didácticas, por ejemplo, de matemáticas, con que en la biografía para lectura había cosas de literatura o viceversa. He llamado al director y al equipo directivo y le he dicho vamos a ver esto qué es y se les plantea que esos documentos los tienen que



revisar ellos antes de enviármelos a nosotros, de enviármelo a mí en este caso. Al final lo que nos estamos encontrando es que nadie es responsable de nada.

Para mí, los que realmente, cumplen diariamente, son los docentes, que están en la praxis. Pero luego el resto se van auto justificando con documentos que responden a lo que se pide de ese modo genérico, pero en el fondo no dicen nada.

Por eso no se cambia la escuela. Por eso seguimos teniendo la escuela del siglo XX en el XXI y con documentos que pretenden justificar lo que no se hace.

Te contesto ahora a lo que estábamos comentando de conocimiento y el camino hacia dónde va. Hay un cambio, que es que la información está ahí, los conocimientos no hay que guardarlos en una mochila. Lo que tenemos que hacer son de guías, tenemos que orientar, tenemos que acompañar en el enriquecimiento del alumno. Desarrollar el carácter tríptico para darles una forma. Porque, en definitiva, la información está ahí, pero hay que enseñarles a tener esa capacidad crítica del instrumento que se va a tener que utilizar para seleccionar, ser un buen selector de contenido.

**- Me gustaría comentar el tema de la evaluación, es decir, se sigue evaluando igual que antiguamente y no me refiero solo a la práctica docente, sino a la evaluación de final de las etapas educativas. Se siguen realizando exámenes y pruebas de acceso. Si de repente introducimos un cambio metodológico en la práctica docente como la “gamificación” en el aula, por ejemplo, ¿no habría que revisar los métodos de evaluación?**

- Lo que es un sin sentido es que se estén definiendo las competencias básicas, que se tenga un currículo prescrito y prescriptivo de contenidos. Usted debe hacer un currículum pensado en competencias no en contenidos de contenidos impropios de la materia. Pero después ha de calificar a los alumnos con una nota sobre los contenidos no sobre su competencia. Entonces, ¿usted me está pidiendo que trabaje por competencias, pero después tendré que calificar por contenidos?

Es necesario en general, que se potencie mucho más la autonomía de los centros. Potenciarla no es nada más ni menos que derivar responsabilidades. El poder de ser autónomo significa que uno tiene que ser muy responsable con lo que hace. Si no somos

capaces de llevar esto a la práctica, seguiremos haciendo las evaluaciones y los diagnósticos que se están haciendo.

No hemos cambiado ninguna práctica metodológica, a los docentes no se les ha dado formación. Si nos sale bien algo será pura casualidad o, mejor dicho, será por la inteligencia superior de los niños que tienen la capacidad de adaptarse a lo que sea y a situaciones nuevas, pero no es eso lo que se debiera hacer.

Pero al final todo esto lastra, no nos equivoquemos. Luego se compara con otros países y la preparación está a años luz.

Al final, la Administración está poniendo barreras y nosotros tenemos que estar quitando permanentemente esas barreras para el aprendizaje, tenemos que identificarlas y, además, eliminarlas, y la Administración lo que hace es poner otra. Lo que quiero decir es que nos encontramos con una carrera de obstáculos. La Administración no favorece los cambios que son necesario y en medio de todo esto están los alumnos, que son los que lo padecen.

Ahora, por ejemplo, me han pedido una cosa que estoy preparando para una junta y yo lo que les digo es que si voy a dar formación quiero que esté el director, el jefe de estudios, el inspector o inspectora, el asesor del centro de formación y orientador, porque, al final, esto es como un ecosistema y tienes que hacer un planteamiento sistémico. Tienen que participar todos y tenemos que trabajar en equipo, como red colaborativa porque si no es así, el inspector alegará que a él no le han contado eso y aplicará la orden que le han pedido que aplique. Lo cual es un modo de no dar un palo al agua, es decir, te auto justificas. Es una pescadilla que se muerde la cola. Son de los que ven cómo pasan las cosas y yo quiero que sean de los que navegan en el barco.

Al final lo que no se puede hacer es pretender medir con un metro de 180 cuando tú has estado practicando con uno de 20. Lo que no se puede hacer es utilizar siempre sistemas de medidas distintos, instrumentos de medida diferentes.

Somos un país que le dedicamos muchísimos miles de euros a la formación lingüística: castellano, valenciano, inglés, etc. Y tenemos los mismos resultados de siempre, porque seguimos dando gramática y prosodia, pero competencia oral y comunicativa no. ¿Por qué no hacemos exámenes orales, por ejemplo?

Podemos fijarnos en otros países de referencia, como los argentinos, que utilizan mucho la expresión o en Italia, que hacen muchas exposiciones narrativas por ejemplo y a todo eso nosotros seguimos con el papel, el lápiz y la gramática.

Sin embargo, se colocan 3000 personas delante del papel y no pasan la barrera, por tanto, el método falla.

Yo creo que esto es un cambio necesario. A la inspección creo que le haría falta una formación intensiva. Fíjate que yo esto lo vengo predicando de la inspección, así como de los equipos de orientación.

Al final las historias marcan la profesión, entonces las procedencias múltiples y variables de formación hacen que a veces sean contradictorias en la praxis. Me explico, yo puedo tener en los departamentos de formación gente que proceden del cognitivismo, del conductismo de la psicología dinámica, pero es que resulta que luego en la praxis tú tienes que hacer orientación psicopedagógica que debe ser funcional y operativa para responder e identificar las barreras del aprendizaje de los alumnos, hacer las mejores propuestas prácticas con el conocimiento científico, dar la mejor respuesta al alumno; y te encuentras en estos servicios lo contrario, lo peor de lo peor.

Eso no puede ser, yo hablo de una homologación científico – técnica. Es decir, como pasar la ITV. Que no son unas jornadas de tres días en un hotel de cuatro estrellas para tenernos contentos. Que a mí no me tiene usted que contentar, ni nos tienen que obsequiar con nada, porque al final lo que nos están dando no es suyo, es de la administración, y a nosotros no nos tienen que dar nada. Nuestros instrumentos de trabajo, tendrían que estar en nuestra oficina y no es nuestra casa como pueda ser el obsequio de un ordenador. Lo que deben hacer es ponernos unas determinadas condiciones. Esto es una barbaridad y como les dije, se están confundiendo.

A modo de repaso general: requeriría formación permanente hasta alcanzar un mínimo, una homologación científico – técnica requerida, una selección requerida adecuada y luego un tiempo no limitado en los centros como recordatorio. Me refiero a que cada cinco o seis años, por el ejemplo, cada inspector permaneciera seis meses en un centro ejerciendo de apoyo o de asesoramiento directo del centro. Y así día tras día, solo ir por la oficina el día de guardia y el día de coordinación y el resto enfrentarse a la realidad de un centro. Lo que podríamos decir “estar a pie de obra”.

- **¿Y qué opina del trabajo colaborativo entre profesores? ¿Cree que es un problema que haya varios profesores en el aula?**

- También importa mucho la manera de ser de cada colegio. Hay colegios en los cuales tener a tus propios compañeros en la misma clase no implica ningún tipo de problema, al contrario. Por ejemplo, en una experiencia que estoy llevando en estos momentos en el colegio Sagrada Familia hay noventa voluntarios. Están entrando en las aulas en grupos interactivos, las tertulias literarias, tertulias pedagógicas... Implica un cambio de paradigma organizacional de mucho calibre. Pero eso significa que los docentes también tienen que cambiar, de “mi aula, mi clase, mis niños” a un espacio de colegiados.

He estado leyendo en un artículo en el que decía que, incluso las propias estructuras de los centros se quieren cambiar radicalmente. Pero si yo me leo el Real Decreto de los requisitos mínimos de los centros, me van a decir un aula por cada unidad autorizada, un despacho de dirección, etc.

Sin embargo, en las escuelas más avanzadas, no hay tantas aulas como grupos, sino que hay espacios de trabajo diferentes para situaciones muy distintas y el profesor en ese rol de guía y orientador, no está en una clase con pizarra dando la clase magistral, sino que está con un pequeño grupo, porque el resto está trabajando de manera colaborativa en un trabajo de campo o en un trabajo de investigación, es decir, los espacios son totalmente funcionales y diversos, en lugar de tener un espacio para treinta alumnos puede albergar hasta 60 alumnos porque se trabaja en ciclo y están haciendo un proyecto todos juntos en un momento determinado. Pero la norma sigue dándonos el mismo esquema que hace 50 años

- **Eso le quería comentar, esto que está proponiendo, lo están haciendo en un colegio de Cataluña que son tres unidades. Han tumbado todas las paredes y han dejado un espacio diáfano para poder trabajar todos juntos de manera colaborativa. Hay noventa alumnos en el mismo espacio con diferentes rincones y en lugar de tener a tres profesores dando su asignatura, están todos en el mismo espacio, en el cual, en lugar de trabajar por asignaturas, trabajan por proyectos todos juntos. Lo que**

**me comentaban es la preocupación de los padres pues se trata de algo experimental. No tienen libros y, además, es un centro público.**

- Aquí los Jesuitas también han empezado a aplicar eso en una metodología. En ese caso que me cuentas, será porque existe un grupo de gente que se ha comprometido, hasta que a alguno le dé por solicitar un traslado y el nuevo que se incorpore ya no quiera. Entonces ahí tenemos el problema.

Esto es lo bueno de los privados o privados – concertados que, cuando hay un planteamiento de estas características, de la corporación o de la identidad del propio centro, esto significa que van todos para delante. Con lo cual, esto es uno de los riesgos que nos podemos encontrar en la pública, que cambian los docentes y se acaba el proyecto y esto no tendría que ser así.

Yo pienso que debería producirse este cambio para empezar a funcionar del modo en qué me cuentas. Pero cómo planteamos este cambio si la ley determina que los espacios tienen que ser de una determinada manera. De hecho, la ley me está diciendo que para poder tener una gran integración tiene que tener al menos cincuenta metros. Al final estas cuestiones me producen desazón.

Estoy intentando hacer que vean en Conselleria estas cosas. Y habrá que hablar de la accesibilidad sensorial. Los colegios que son multiculturales, los colegios que son inclusivos por naturaleza, deben tener su accesibilidad sensorial bien marcada, que la vean los niños y la comitiva. Esta accesibilidad no puede ser de menú único, de talla única. Y no puede ser porque en una clase yo tengo carnívoros, omnívoros, herbívoros<sup>54</sup>. O, dicho de otro modo, los que tienen la competencia matemática, lingüística, visual, etc.

Mi programación debe ser el input de entrada, de tal calibre que, a todos pueda llegar. Porque a lo mejor a un disléxico le tengo que preguntar oralmente, porque si le pongo un examen escrito sus dificultades aumentan.

- **El problema es que el docente tampoco conoce las herramientas**

---

<sup>54</sup> Haciendo referencia a la diversidad.

- Ya, pero entonces estamos hablando de una pescadilla que se muerde la cola. Para eso está la formación del profesorado. Tenemos que tener una formación en redes de una red colaborativa. Identificar esas necesidades, esas barreras y buscar luego cómo luchar contra ellas, como esquivarlas y quitarlas.

- **La investigación trata sobre la capacitación del profesorado, entre otros, en el uso de las herramientas tecnológicas como paso previo a la incorporación de metodologías. ¿Qué opina sobre esta afirmación?**

- Vamos para ser coherentes con el modelo que se predica. No basta con tener un ordenador y una pizarra digital, sino que es necesario saber cómo utilizarlos. Y no ya sólo eso, sino en la parte metodológica, poder aplicar lo que especifican las leyes de educación.

A la inspección le llega a un Decreto Ley, con los objetivos y habilidades a adquirir en todas las etapas educativas, sin embargo, no dicen los decretos de qué manera la inspección puede supervisar eso.

Esa es la falacia legislativa, que vean esos documentos y consideran que por el hecho de publicarse son reales. Esa es la mentira.

Hay que considerar que un decreto nuevo de educación inclusiva, por ejemplo, debe llevar aparejada una memoria económica. La memoria económica que significa, que tú como responsable de la administración haces una programación a largo plazo. Además, una memoria económica implica recursos de personal, implica determinar cuántos profesores se necesitarán, cuántos auxiliares técnicos educativos, etc. La cuestión es que tú tienes que tener controlados todos los gastos que te va a generar esta norma y esto se realiza mediante capítulos. El capítulo dos serían los gastos de funcionamiento, formación de profesorado, cursos de formación que van dirigidos a equipos directivos, inspectores, orientadores, claustro de profesores, formación del centro, formación en CEFIRES... cuánto cuesta esto, cuántos cursos quiero desarrollar, lo quiero desarrollar en el primer año, en el segundo, en el tercer año, para cuántos años hacemos una programación, para seis años, por ejemplo.

Normalmente se hace para cuatro años porque es el periodo en el que suele estar el gobernante o gobernanta. El capítulo siguiente serían las inversiones. Si yo hago

inclusión, tendremos que plantearnos, por ejemplo, adaptación de aseos para que todos los centros lo tengan adecuado para la atención a personas con diversidades funcionales, con agua caliente para que pudieran lavarlos en el caso de que hubiera problema de incontinencia o lo que fuese.

Con lo cual tendremos que eliminar las barreras de acceso y además tendremos que poner ascensores. Todos los centros tendrían que contar con PT. Y tú eres quien tiene que prever esos gastos.

Si yo quiero que mis centros se desarrollen en la competencia digital, me tengo que plantear la conveniencia de incrementar plantilla, deberíamos tener asesores expertos.

Seguimos teniendo la formación del profesorado basada en clientela propia del currículum obsoleto y lo que se hace es crear la figura ficticia del coordinador TIC. Un profesor, con que sepa un poquito ya es suficiente para que ya sea nombrado como coordinador TIC, aunque realmente no tenga formación suficiente. Igual deberíamos plantearnos tener una persona capacitada al menos por localidad, aunque sea trabajando en red para poder recurrir a él cuando sea necesario.

**- Tal y como decía D. J. Salvador Aznar Bellido, Jefe del Servicio de Informática de los Centros Educativos de la Dirección General, hablaba de una capacitación para la competencia digital del profesorado por niveles.**

- Exacto eso es un poco lo que yo intentaba decir. Cuando estás tomando una medida de ese calibre, tienes también que pensar en el conjunto de medidas que van correlacionadas con ella.

Yo no puedo plantearme el desarrollo de la competencia digital enseñando el uso de ofimática como uso de las tecnologías. En realidad, eso es un error.

Al final el problema es que se cae en el autodidactismo de competencias de la persona. Exigen cosas que no pueden aprender, con lo cual es una generación de conflictos porque la persona que tengo ahí dos horas, no me resuelve los problemas que yo necesito. Y él se siente mal porque no puede responder a lo que se requiere. Al final es un sinsentido.

- **El concepto de coordinador TIC como técnico puede ser un error, ya que no está preparado. Además, el coordinador TIC se le tiene que ver como un impulsor de aplicar la tecnología en el centro y en las asignaturas, ¿no?**

- Claro eso es un poco lo que estábamos comentando antes, que muchas veces le damos funciones al coordinador TIC que realmente no es cosa de él. Pero bueno, esto ya es un error realmente normativo o administrativo. Tú planteas un modelo educativo con unas carencias en las competencias, en la competencia digital, en este caso.

Fíjate, el paradigma más radical podría ser el alumno con parálisis cerebral infantil, que no tenga comunicación verbal, puede tener un coeficiente de desarrollo como un superdotado, y si yo le pongo las herramientas adecuadas y un buen trabajo docente, este niño puede comunicarse. Solo haría falta una inversión grande en equipos informáticos y luego tener los tecnólogos correspondientes que sustenten el sistema.

- **No es difícil encontrar en los centros públicos que el coordinador TIC es un profesor de matemáticas, física o historia, por ejemplo, que se encuentra en la tesitura de tener que tomar la decisión de una inversión muy grande y no está capacitado para poder tomar una decisión de ese calibre. Tiene que tomar la decisión y no tiene parámetros para poder tomarla, ni preparación, ni apoyo, ni nadie preparado que le ayude a valorar la calidad del proyecto. ¿La Administración es, en parte, responsable de que este tipo de cosas estén pasando?**

- Evidentemente, pero esto es lo que te estoy diciendo. Se trabaja sobre esto, sobre profesionales autodidactas, voluntariosos que le ponen mucho empeño, pero no tienen conocimientos. Es como decir a un señor que no es oftalmólogo que tiene que operar de cataratas y además quiero que opere con láser porque, aunque no entiende del tema tiene muchas ganas y eso es suficiente para seguir adelante.

Al final lo que está pasando es que se está sacando adelante la competencia digital con gente voluntariosa que quiere aportar y que gracias a que alguno de ellos realmente controla un poquito lo pone en red, pero al final no es eso lo que tiene que ser.

También ocurre que la autonomía fehaciente de los centros es una falacia. Para empezar, tú no podrías contratar un ADSL desde un centro público. No puedes hacer una



inversión de 24000 €. Y, además, llegará el inspector y en lugar de pensar en el desarrollo de la competencia digital, que es lo que prescribe el currículum y la normativa, lo que va a hacer es abrirte un expediente disciplinario, porque has malversado dinero público, que sabías que tú no te podías gastar.

Hay un aforismo que hacen muchos centros que consiste en lo siguiente: queremos innovar y practicamos el vuelo bajo para no ser detectados por el radar de la inspección.

**- ¿Cree que hay igualdad entre públicos y privados? ¿Opina que los públicos compiten en igualdad de condiciones?**

- Hay asimetría absoluta entre el sector público y el sector privado, precisamente por la incapacidad gerencial que está llena de trabas burocráticas. Hace que estén en situación absolutamente asimétrica. Sí que es verdad que los centros privados concertados tienen más dotaciones tecnológicas, normalmente, porque ahí el AMPA sí que funciona como un elemento importante. En principio, a las AMPAS no se les puede pedir nada y, sin embargo, lo están haciendo de manera gratuita y ahora están buscando mecanismos para evitar que lo hagan.

También hay una cosa clara, yo creo que hay un lineamiento claro de qué hacer, dónde se quiere ir y no es cuestión de una oportunidad, no es cuestión de ideario de planteamiento. Según el planteamiento ideario de la organización queremos que nuestros alumnos sean competentes.

En los centros públicos surge el abanderado de una idea. En la privada concertada no es el abanderado, es la organización. Esa es la diferencia. A partir de ahí, si el abanderado tiene autoridad y convence a los determinados sectores pues puede conseguir un equipamiento y unas aportaciones de AMPA.

En la privada forma parte de su oferta educativa para hacerse apetecible. Singularidad eso que en la pública da igual, en la privada se tiene como algo más de la carta de servicios, forma parte del paquete de identidad. En el otro lado es ocasional, anecdótico diríamos, voluntariedad del abanderado, pero no es política activa, falta otra vez la administración, que no ha potenciado eso.

Y al final esto es la metodología de la guerra: que hace falta botones, pues botones, que hace falta zapatos, puesto zapatos, que hace falta tabletas, pues dotamos a todos los centros con tabletas.

Pero, la pregunta es si ha preparado usted previamente a los centros tecnológicamente, si ha hecho usted a una formación directa, si ha contactado con el centro para ver si tienen la formación necesaria para poder dotar, etc. Pero es que cuando hablamos de nuevas tecnologías tenemos que hablar de requisitos mínimos de los centros.

Si yo cojo ahora estos requisitos mínimos de los centros, lo que voy a tener es un primer criterio de accesibilidad: el centro tiene página web, tiene para poderse conectar, tiene antena parabólica... Es decir, en las construcciones nuevas ¿Conselleria ha previsto que todas las aulas tengan accesibilidad? Yo creo que los profesores también están cansados de esto.

Esto es lo que dice la norma, pero luego no sirve para nada.

**- Veo que, por todo lo que me ha comentado, está realmente a favor de las tecnologías porque ha hecho mención a ellas y en diferentes ocasiones como, por ejemplo, a la hora de hablar de la escuela inclusiva entre otros argumentos.**

- Por supuesto, al final yo no puedo dar la competencia digital si no tengo la formación suficiente, si no tengo los equipos necesarios. Además, si mi centro es un laboratorio digital, no podemos desarrollar la competencia con apuntes. Al final la competencia digital se desarrolla practicándola.

**- ¿Cómo ve la actitud del profesorado ante el cambio? ¿Lo recibe con las manos abiertas?**

- Aquí podríamos hablar de muchas cosas. Por centrarnos, podremos empezar por el claustro, en el cual entre un 60 y 80% está a favor, pero el resto está en contra de cualquier cambio o innovación. Para qué innovar, esto siempre lo hemos hecho así, para qué cambiar los ordenadores si yo no sé ni utilizar el móvil.

La actitud podríamos decir que es de espejo retrovisor. El pasado siempre ha sido más tranquilo, el cambio de innovación supone ruptura de la acomodación, supone

cambiar el paso, generar espacios y tiempos, dialogar, compartir... Poner en cuestión lo que haces y lo que hago con lo cual “ya estamos con que la abuela fuma<sup>55</sup>”.

Y como yo no quiero ser evaluado, no tengo ganas de que me digan nada, ya bastante hago. Déjame en paz. De eso podemos llegar a tener un 40%.

Por otro lado, entre un 10% y un 20% del claustro está a favor de los cambios. Ese 20% que no sabe y quiere, que son los que tenemos que sumar automáticamente.

También nos encontramos con los que no quieren, pero además saben.

Por último, nos encontramos los que, ni saben, ni quieren y esos están en el sitio más inadecuado para la profesión docente. Al final, no podemos hacer una generalización, pero sí tenemos que pensar que hay colectivos importantes, como ese 40% para empezar, más luego hay que sumar a los que no saben, pero quieren.

Con lo cual podríamos llegar a un 60%, por tanto, podríamos decir que, potencialmente, puede salir.

Los otros al final, por modelaje, por imitación, por el qué dirán los padres si yo no estoy y porque los alumnos pueden preguntar, al final se acaban sumando, pero un poco por temor de que se les vea el plumero.

**- El problema aparece en el momento de empezar con el cambio, porque, obviamente, en las innovaciones siempre hay algún contratiempo. Y estas personas serán entonces las primeras en decir: “si ya sabía yo...”.**

- Pero cualquier proceso de innovación o cambio primero tiene que ser un proyecto colegiado. Tiene que haber una identidad clara en la institución con la que se está trabajando, que esté muy bien contextualizada porque, evidentemente, una innovación que fracasa es la justificación de aquellos que están en contra siempre de la innovación para no mover ni un dedo, para no hacer nada.

Tiene que haber alguien que lo dirija y al final nos sobra dirección y nos falta liderazgo. La consecuencia de la inspección que tenemos, es que hay mucha dirección y escaso liderazgo.

---

<sup>55</sup> Referencia a que estamos diciendo barbaridades.

Hay Dirección Gerencial, documentos y papeles, pero el liderazgo es escaso porque no se lo demandan, porque cumple con la regla de conformidad siendo director, haciendo la normativa y todos los papeles que le piden. Al final, la gerencia directiva se encarga de la parte burocrática, pero nos hace falta también la parte de liderazgo para la innovación. Eso, en clave educativa, es básico.

**- Para finalizar, ¿podría hacer una pequeña presentación suya para poder conocer un poco más de su persona, por favor?**

- La verdad es que hablar de mí mismo se me hace un poco raro, pero veremos lo que podemos hacer.

Tengo el máster de pelador de pollos y vendedor de pescado congelado desde hace cincuenta años, cuando todavía no se vendía el pescado congelado. Bueno ya centrándonos un poco. La verdad que siempre me he dedicado a trabajar y estudiar.

He sido estudiante oficial en la Universidad durante 18 meses. Los demás estudios de magisterio y pedagogía han sido compatibilizando trabajo y estudios, vendiendo pescado y vendiendo pollos y luego ya como maestro. He sido maestro de escuela rural, agrupaciones escolares mixtas, escuelas incompletas.

Así estuve durante cinco años más o menos, cuatro años quizás. Escuela que tenía cuatro niveles en la misma clase en un pequeño pueblo de menos de 2000 habitantes, en lo que se conoce ahora como un CRA.

Luego después he estado en escuelas de compensatoria, en el sentido de una escuela marginal con población gitana y colectivos en situación de exclusión. Después de Toledo me vine para Valencia y aquí ya viene como maestro a una localidad, dónde ya tuve mi primer conflicto con los compañeros por la permanencia. Entonces eran clases particulares que se cobraban y yo decía no se quedarán todos los alumnos, sino sólo aquellos que lo necesitasen, pero me decían que no, que la costumbre era que se quedarán todos y yo me opuse. El que lo necesitaba sí y el que no, no.

Al final nosotros íbamos allí a dar la clase que nos correspondía no a ganar dinero extra con ello. Después hice estudios de Pedagogía Gerente en acción escolar y

profesional, por aquello de la ley de Educación General del 70, que la orientación es una necesidad de todos los centros educativos.

Estoy hablando del 75 cuando acabé, pero hasta el año 85-86 no tuvieron lugar los ejercicios de orientación realmente. Hice la especialización de la orientación escolar y profesional, luego hice la educación especial, pero fue fuera del sistema de la Universidad, porque lo que yo había visto que daban en la universidad no me convencía y, he de reconocer que, como Licenciado en Pedagogía en ese momento, era un poco más experto.

Tenía ya bastante experiencia como maestro en contextos muy diversos, entonces tenía la praxis, las lecturas y el conocimiento. Entonces me decidí por el curso de pedagogía terapéutica. Con lo cual soy maestro de educación Primaria, maestro de educación especial y licenciado en pedagogía de orientación escolar.

He sido maestro, he sido orientador, he dirigido centros de educación especial, he trabajado para el Ministerio de Educación. He hecho el diseño curricular de programas de desarrollo individual. He tenido la oportunidad también de trabajar como director en un colegio educación especial muy grande.

Me incorporé a la administración educativa, me pidieron que colaborara una vez hechas las funciones administrativas y he sido el responsable de educación Infantil, educación especial y educación de adultos en la comunidad del 83 al 90 como jefe de servicios de enseñanzas diferenciales.

Después de esto entré en la inspección como inspector, he sido veintitantos años inspector jefe de la provincia de Valencia. He sido inspector central de asesoramiento en materias de la diversidad. Durante un tiempo fui Subdirector General de educación especial y atención a la diversidad en el Ministerio de Educación, creando normas que, por desgracia para el sistema, siguen vigentes desde el año 96.

He trabajado en asesoramiento exterior en Paraguay en un programa de la Unión Europea de modernización de administración educativa. He dado formación en Iberoamérica, en Venezuela, participando en muchos foros. He sido presidente del Foro Europeo de la Comunidad Valenciana, administrador de la educación. Soy máster en gestión de calidad de servicios públicos por la Politécnica. He dado cursos y cursillos.

Como verás, prácticamente he hecho de todo.

- Finalmente, sólo me queda agradecerle su colaboración. La información que ha aportado resulta fundamental para el proyecto de investigación.

## X. Ilustraciones.

Ilustración 1: Diagrama de flujo. Elaboración propia. ....	12
Ilustración 2: Encuesta sobre Educación y Tecnología. Elaboración propia .....	18
Ilustración 3: Estudio sobre el uso de dispositivos móviles en el aula de centros públicos de la Comunidad Valenciana. (Fuente: Trabajo de Campo 2). ....	53
Ilustración 4: Estudio sobre el uso de dispositivos móviles en el aula de centros privados/privados - concertados de la Comunidad Valenciana. (Fuente: Trabajo de Campo 2). ....	53
Ilustración 5: Estudio sobre el uso de dispositivos móviles en el aula de centros públicos de la provincia de Valencia. (Fuente: Trabajo de Campo 2). ....	54
Ilustración 6: Estudio sobre el uso de dispositivos móviles en el aula de centros privados/ privados - concertados de la provincia de Valencia. (Fuente: Trabajo de Campo 2). ....	55
Ilustración 7: Estudio sobre el uso de dispositivos móviles en el aula de centros públicos de la provincia de Alicante. (Fuente: Trabajo de Campo 2). ....	56
Ilustración 8: Estudio sobre el uso de dispositivos móviles en el aula de centros privados/concertados de la provincia de Alicante. (Fuente: Trabajo de Campo 2). ....	56
Ilustración 9: Estudio sobre el uso de dispositivos móviles en el aula de centros públicos de la provincia de Castellón. ....	57
Ilustración 10: Estudio sobre el uso de dispositivos móviles en el aula de centros privados/concertados de la provincia de Castellón. (Fuente: Trabajo de Campo 2). ....	58
Ilustración 11: Estudio sobre la presencia de pizarra digital en centros públicos de la Comunidad Valenciana. ....	61
Ilustración 12: Estudio sobre la presencia de pizarra digital en centros privados/privados-concertados de la Comunidad Valenciana. ....	62
Ilustración 13: Número medio de alumnos por ordenador destinado a tareas de enseñanza y aprendizaje. (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2015) .....	63
Ilustración 14: Número medio de alumnos por ordenador en centros públicos, por comunidad autónoma. Curso 2013 – 2014 (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2015). ....	64
Ilustración 15: Porcentaje de estudiantes que reciben formación utilizando el equipamiento TIC. (European Schoolnet and University of Liège, 2012) .....	65
Ilustración 16: Porcentaje de estudiantes que reciben al menos un 25% de las lecciones con recursos TIC. (European Schoolnet and University of Liège, 2012). ....	66
Ilustración 17: Número de ordenadores por cada 100 alumnos - 2º ESO (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), 2013). ....	68
Ilustración 18: Número de ordenadores por cada 100 alumnos - 1º Bachillerato (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), 2013). ....	68
Ilustración 19: Número de ordenadores por cada 100 alumnos - 1er curso de Ciclos Formativos de Grado Medio (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), 2013). ....	69

Ilustración 20: Porcentaje de estudiantes que utilizan tecnología en el aula clasificado por tipo de tecnología (Elaboración propia a partir de los datos de (OCDE, 2015)). ....	70
Ilustración 21: Porcentaje de uso de los siete sistemas operativos de escritorio más utilizados del mundo. Fuente: (StatCounter GlobalStats, 2016) .....	76
Ilustración 22: Velocidad de acceso de la conexión a los centros. Fuente: INTEF, 2013. ....	80
Ilustración 23: Principales retos detectados por el profesorado durante la implantación de un proyecto digital. (Fuente: (Blinklearning, 2016)). .....	85
Ilustración 24: Diagrama de flujo. Elaboración propia. ....	94
Ilustración 25: El ciclo de la nueva tecnología en un entorno social (Un mundo conectado: Las TIC transforman sociedades, culturas y economías) .....	96
Ilustración 26: Estudio sobre aspectos a mejorar en la enseñanza según el profesorado. (Fuente (Blinklearning, 2016) .....	101
Ilustración 27: Relación entre el crecimiento y la educación El dividendo económico de una mejora de la calidad de la enseñanza puede cubrir con el tiempo todo el gasto en educación Primaria y Secundaria. (Hanushek, 2015).....	104
Ilustración 28: Evolución del número del profesorado de Enseñanzas de Régimen General no universitarias (datos del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte para el curso escolar 2015/2016).....	107
Ilustración 29: Velocidad de ancho de banda de internet en porcentaje de alumnos, excluyendo la respuesta “no sabe”. (European Schoolnet and University of Liège, 2012) .....	115
Ilustración 30: Uso de la tecnología en el aula en relación a la edad del profesorado (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1).....	120
Ilustración 31: Análisis de la presencia de tecnología en el aula (proyector / pizarra digital) y la frecuencia de uso para la labor docente (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1). ....	123
Ilustración 32: Uso de la tecnología en el aula en relación a la etapa educativa. (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1).....	125
Ilustración 33: Clasificación de uso de tecnología en el aula por nivel educativo (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1).....	128
Ilustración 34: Percepción de la mejora educativa que aporta el uso de la tecnología de aula en relación a la edad del profesorado (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1)..	129
Ilustración 35: Percepción de la mejora del rendimiento de los estudiantes por el uso de la tecnología en el aula en el grupo de profesorado de 20 – 30 años. (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1) .....	130
Ilustración 36: Percepción de la mejora del rendimiento de los estudiantes por el uso de la tecnología en el aula en el grupo de profesorado de 31 – 40 años. (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1) .....	131
Ilustración 37: Percepción de la mejora del rendimiento de los estudiantes por el uso de la tecnología en el aula en el grupo de profesorado de 41 – 50 años. (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1) .....	132
Ilustración 38: Percepción de la mejora del rendimiento de los estudiantes por el uso de la tecnología en el aula en el grupo de profesorado de +50 años. (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1) .....	132



Ilustración 39: Percepción global del profesorado de la Comunidad Valenciana de la mejora del rendimiento de los alumnos respecto al uso de la tecnología en el aula. (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1).....	133
Ilustración 40: Tipo de creación de contenido utilizado por el profesorado con respecto a la frecuencia de uso de la tecnología en el aula. (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1).....	136
Ilustración 41: Análisis de la frecuencia de uso de tecnología en el aula respecto a usuarios que indican un uso mayoritario del libro (Fuente: Datos Trabajo de Campo 1). .....	137
Ilustración 42: Análisis de la frecuencia de uso de tecnología en el aula respecto a usuarios que indican el uso de “variedad de recursos (no creación propia). (Fuente: Datos Trabajo de Campo 1).....	138
Ilustración 43: Análisis de la frecuencia de uso de tecnología en el aula respecto a usuarios que indican el uso de “Recursos de creación propia”. (Fuente: Datos Trabajo de Campo 1). .....	138
Ilustración 44: Análisis sobre la intención de desarrollo de proyectos tecnológicos basados en dispositivos móviles en centros públicos según la percepción del profesorado. (Fuente: Trabajo de Campo 1).....	142
Ilustración 45: Análisis sobre la intención de desarrollo de proyectos tecnológicos basados en dispositivos móviles en centros privados - concertados según la percepción del profesorado. (Fuente: Trabajo de Campo 1).....	143
Ilustración 46: Análisis sobre la intención de desarrollo de proyectos tecnológicos basados en dispositivos móviles en centros privados según la percepción del profesorado. (Fuente: Trabajo de Campo 1).....	144
Ilustración 47: Análisis sobre la opinión del profesorado sobre la idoneidad de las herramientas tecnológicas para impartir los contenidos de la materia. (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1). .....	146
Ilustración 48: Análisis sobre el interés del profesorado de la Comunidad Valenciana de formar parte de un programa piloto de tabletas. (Fuente: Trabajo de Campo 1). .....	148
Ilustración 49: Representación gráfica sobre el interés del profesorado de la Comunidad Valenciana en recibir formación en herramientas tecnológicas. (Fuente: Trabajo de Campo 1). .....	150
Ilustración 50: D. Manuel Ávila Cañadas .....	207



## XI. Tablas

Tabla 1: Cifras sobre el número de encuestados en el Trabajo de Campo 1.....	25
Tabla 2: tamaño total de la muestra. (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 2). .....	28
Tabla 3: Clasificación de la muestra de centros de la Comunidad Valenciana clasificados por tipo de financiación. (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 2).....	28
Tabla 4: Clasificación de la muestra de centros por tipo de financiación y provincia. (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 2).....	28
Tabla 5: Tamaño total de la población. Fuente: (Generalitat Valenciana. Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport, 2016) .....	28
Tabla 6: Clasificación de la población centros de la Comunidad Valenciana clasificados por tipo de financiación. Fuente: (Generalitat Valenciana. Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport, 2016).....	29
Tabla 7: Clasificación de la población centros de la Comunidad Valenciana clasificados por tipo de financiación y por provincia. Fuente: (Generalitat Valenciana. Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport, 2016) .....	29
Tabla 8: Denominación usual de los Estados miembros de la Unión Europea con su código de país (Unión Europea, 2016). .....	67
Tabla 9: Número de ordenadores por cada 100 alumnos - 4º Primaria (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), 2013).....	67
Tabla 10: Porcentaje de centros educativos con banda ancha (1) de conexión a Internet (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2015). .....	79
Tabla 11: Tabla ejemplo de requisitos de ancho de banda por actividad (velocidades de descarga) (Fox & Jones, The Broadband Imperative II: Equitable Access for Learning, 2016).....	81
Tabla 12: Tabla con el promedio de alumnos por centro. (Fuente INTEF, 2014). .....	82
Tabla 13: Estimaciones de tráfico agregado por centro en función del número de alumnos. (Gobierno de España, 2015).....	84
Tabla 14: Tabla de amortización de equipos electrónicos e informáticos, sistemas y programas (ESPAÑA, 2014). .....	87
Tabla 15: Denominación del nuevo perfil del estudiante (Gisbert & Esteve, 2011)....	113
Tabla 16: Porcentaje de menores usuarios de TIC por sexo y edad (2015) (Instituto Nacional de Estadística (INE), 2015) .....	116
Tabla 17: Porcentaje de estudiantes que señalan tener internet en su hogar. (Fuente: Datos informe PISA 2012). .....	117
Tabla 18: Agrupación de respuestas sobre la frecuencia de uso de tecnología en el aula en la Comunidad Valenciana (Fuente: Datos del Trabajo de Campo 1). .....	137