



VNIVERSITAT  
E VALÈNCIA

**Entornos personales de aprendizaje en la  
formación de docentes de Secundaria de la  
especialidad de Dibujo**

*Tesis Doctoral presentada por:*

*Ricardo Domínguez Ruiz*

*Director:*

*Dr. Ricard Huerta Ramón*

*Programa de Doctorado: Didácticas Específicas*

*Facultat de Magisteri*

*Universitat de València*

*Marzo, 2019*



## RESUMEN

### *Entornos personales de aprendizaje en la formación de docentes de Secundaria de la especialidad de Dibujo*

Esta tesis indaga en los usos y posibilidades que ofrecen los entornos personales de aprendizaje en el contexto de la educación formal, y en particular en la formación inicial de los futuros docentes de Secundaria de la especialidad de Dibujo. La investigación presenta un estudio múltiple de casos a partir de tres experiencias llevadas a cabo por el propio investigador en el Máster de Profesorado de Educación Secundaria en la especialidad de Dibujo. La selección de los casos se ha realizado siguiendo la lógica de la replicación literal (Yin, 2009), en la que a partir del estudio de tres contextos similares se prevé obtener resultados análogos, sin pretender por tanto una generalización estadística a partir de la muestra, sino describir unos casos concretos y analizarlos. En los tres casos estudiados se configura un entorno de aprendizaje híbrido en el que, como apoyo a la clase presencial, se hace uso de un entorno virtual de aprendizaje y de diferentes herramientas y aplicaciones en la red. A partir de este planteamiento se realiza una investigación mixta, en la que a través del análisis de los cuestionarios implementados en los tres casos, y del análisis visual de las representaciones de los entornos personales realizadas por los participantes y sus reflexiones (en el estudio de caso 3), se pretende conocer la valoración sobre el uso de estas herramientas en su formación y en su posterior práctica docente, y analizar si factores como el género, edad o titulación de procedencia influyen en el valor que otorgan a las mismas. En última instancia se pretende que los estudiantes tomen conciencia de cómo están configurando y construyendo sus entornos personales de aprendizaje.

**Palabras clave:** Entornos personales de aprendizaje, formación inicial de docentes, Educación Secundaria, web 2.0, profesorado de Dibujo.



## AGRADECIMIENTOS

*Gandalf lo miró. -¡Mi querido Bilbo!-dijo-. ¡Algo te ocurre! No  
eres el hobbit que eras antes*

J. R. R. Tolkien

Realizar una tesis es como un viaje, aunque se inicie con una ruta marcada siempre surgen diferentes caminos y decisiones a tomar. También en ocasiones se tiene que dar marcha atrás sobre las propias huellas, para realizar el recorrido desde otro punto. Hay momentos en que las condiciones climáticas son adversas, y en otros en cambio el sol calienta el camino y el viento ayuda a seguir los pasos. De todo ello se obtiene una experiencia vital, un aprendizaje, que hace que uno no sea el mismo al inicio y al final del viaje.

Al concluir la redacción de esta tesis es de justicia agradecer a todas aquellas personas que me han acompañado, no sólo físicamente sino también con sus voces presentes en mi memoria, y que con su ejemplo y ánimo han hecho posible llegar a este punto.

En primer lugar, al profesor Catedrático de Universidad Ricard Huerta, por su dedicación, orientación y apoyo durante todos estos años. Gracias también por todos los proyectos compartidos y por el ejemplo dado por su trabajo y entusiasmo.

De la misma manera debo expresar mi gratitud a los profesores Domingo J. Gallego y María Luz Cacheiro, por sus conocimientos y generosidad en los primeros pasos dados en el doctorado.

Agradecer también a todos los miembros del grupo de investigación CREARI, grupo de investigación en pedagogías culturales de la Universitat de València, con los que comparto intereses culturales y proyectos, fuente de inspiración por su labor desde la investigación educativa.

No puedo olvidar el papel fundamental que han tenido los estudiantes que han participado en esta investigación (futuros docentes, seguro que sí), sin ellos la misma no hubiera sido posible.

Del mismo modo, también quiero expresar mi gratitud a todos los autores referenciados en este trabajo y que han servido de base para la redacción del mismo.

En el ámbito más personal, gracias a mis padres, mis primeros educadores, por su apoyo y por haberme dado estudios (mamá, siempre estarás presente).

Y como no, un agradecimiento muy especial a mi mujer y mis hijos. Realizar esta tesis ha implicado una dedicación y un sacrificio, que en muchas ocasiones ha sido robado de su tiempo. Por su apoyo y comprensión esta tesis está especialmente dedicada a Concha, Ricardo y Julia.

Ricardo Domínguez Ruiz

València, marzo 2019

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Índice de tablas .....	ix
Índice de figuras .....	xix
Lista de siglas y acrónimos .....	xxi
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>I. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1. La formación del docente de Secundaria de la especialidad de Dibujo.....</b>	<b>11</b>
1.1.1. Revisión histórica. Del CAP al Máster.....	12
1.1.2. Conocimientos del docente de la especialidad.....	23
1.1.3. Competencias docentes.....	38
1.1.4. La competencia digital docente .....	44
<b>1.2. Educación, sociedad y TIC.....</b>	<b>54</b>
1.2.1. Tecnología y sociedad.....	55
1.2.2. Tecnología y edad .....	61
1.2.3. Tecnología y género.....	63
1.2.4. Bases pedagógicas del aprendizaje mediado por las tecnologías .....	69
<b>1.3 Entornos de aprendizaje y tecnología .....</b>	<b>91</b>
1.3.1. Integración de las TIC en las instituciones educativas .....	91
1.3.2. Factores en la integración y uso de las TIC en las instituciones educativas.....	95
<b>1.4. Entornos y redes de aprendizaje .....</b>	<b>100</b>
1.4.1. Web 2.0.....	100
1.4.2. Nuevos entornos en la educación superior.....	105
1.4.3. Nuevos entornos en la educación artística .....	107
<b>1.5. Entornos personales de aprendizaje (PLE).....</b>	<b>110</b>
1.5.1. Delimitación conceptual .....	110
1.5.2. Características y componentes de los PLE .....	113
1.5.3. Implementación de los PLE en las instituciones educativas .....	115
1.5.4. Revisión estudios empíricos sobre los PLE .....	117
<b>II. MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>127</b>
<b>2.1. Propuesta investigadora .....</b>	<b>131</b>
<b>2.2. Objetivos.....</b>	<b>132</b>
<b>2.3. Metodología .....</b>	<b>133</b>

2.3.1. Paradigma mixto .....	133
2.3.2. Estudio de casos .....	136
<b>2.4. Técnicas de obtención de datos.....</b>	<b>143</b>
2.4.1. Cuestionarios.....	143
2.4.2. Representaciones gráficas de los PLE y reflexiones sobre los mismos.....	157
<b>2.5. Contextualización de los casos .....</b>	<b>160</b>
<b>III. RESULTADOS .....</b>	<b>167</b>
<b>3.1. Caso 1 .....</b>	<b>170</b>
3.1.1. Contexto previo. Análisis del cuestionario inicial .....	170
3.1.2. Análisis del cuestionario final.....	175
<b>3.2. Caso 2 .....</b>	<b>203</b>
3.2.1. Contexto previo. Análisis del cuestionario inicial .....	203
3.2.2. Análisis del cuestionario final.....	208
<b>3.3. Caso 3 .....</b>	<b>236</b>
3.3.1. Contexto previo. Análisis del cuestionario inicial .....	236
3.3.2. Análisis del cuestionario final.....	241
3.3.3. Análisis representaciones gráficas de los PLE y reflexiones sobre los mismos.....	269
<b>3.4. Comparativa entre los casos .....</b>	<b>279</b>
<b>IV. CONCLUSIONES.....</b>	<b>291</b>
<b>Referencias bibliográficas.....</b>	<b>299</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>333</b>



## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Curso para la obtención del Certificado de Aptitud Pedagógica para profesores de Bachillerato y Formación Profesional (Curso 1988-89) .....	14
<b>Tabla 2.</b> Plan de estudios y estructura del Máster de Profesorado en Educación Secundaria .....	19
<b>Tabla 3.</b> Estructura de créditos y asignaturas en el Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria de la Universitat de València (datos del curso 2015-16).....	21
<b>Tabla 4.</b> Materias vinculadas a la especialidad de Dibujo.....	29
<b>Tabla 5.</b> Ejemplo actividad-tipo .....	37
<b>Tabla 6.</b> Rúbrica de evaluación de la integración de la tecnología .....	37
<b>Tabla 7.</b> Competencias profesionales del profesorado de Secundaria .....	43
<b>Tabla 8.</b> ECD-TIC. Componente: Formación profesional de docentes.....	51
<b>Tabla 9.</b> Marco Común de Competencia Digital Docente .....	53
<b>Tabla 10.</b> Ventajas e inconvenientes de las TIC.....	56
<b>Tabla 11.</b> Personas que han utilizado internet en los últimos 3 meses.....	63
<b>Tabla 12.</b> Personas que han utilizado el ordenador en los últimos 3 meses.....	64
<b>Tabla 13.</b> Elementos temáticos y subelementos marco DigCompOrg.....	94
<b>Tabla 14.</b> Elemento temático Desarrollo Profesional.....	95
<b>Tabla 15.</b> Un marco para usar las redes sociales para apoyar el aprendizaje autorregulado en entornos de aprendizaje personales (PLE).....	117
<b>Tabla 16.</b> Resumen estudios empíricos .....	125
<b>Tabla 17.</b> Características de los paradigmas cualitativo y cuantitativo.....	133
<b>Tabla 18.</b> Tipología de diseños mixtos.....	136
<b>Tabla 19.</b> Tipología estudios de caso .....	141
<b>Tabla 20.</b> Temporalización de los instrumentos utilizados en la investigación .....	143
<b>Tabla 21.</b> Composición de la muestra en el cuestionario inicial .....	145

<b>Tabla 22.</b> Correcciones a partir del juicio de expertos .....	148
<b>Tabla 23.</b> Codificación numérica de las respuestas de los ítems favorables .....	149
<b>Tabla 24.</b> Composición de la muestra en el cuestionario final.....	150
<b>Tabla 25.</b> Composición de la muestra representación gráfica del PLE y reflexión sobre el mismo .....	159
<b>Tabla 26.</b> Año titulación [v.4] .....	170
<b>Tabla 27.</b> Suelo visitar blogs habitualmente [v.5].....	171
<b>Tabla 28.</b> Realizo aportaciones/comentarios en los blogs que visito [v.6] .....	171
<b>Tabla 29.</b> Tengo un blog donde publico [v.7] .....	171
<b>Tabla 30.</b> He realizado aportaciones a la wikipedia [v.8] .....	171
<b>Tabla 31.</b> Utilizo software para tratamiento de texto y presentaciones multimedia [v.9].	172
<b>Tabla 32.</b> He compartido/publicado alguna creación propia en espacios como Youtube, Slideshare...[v.10].....	172
<b>Tabla 33.</b> Participo habitualmente en redes sociales (Facebook, MySpace, Tuenti...)[v.11] .....	172
<b>Tabla 34.</b> Pertenezco a alguna red social de intereses profesionales o educativos [v.12].	173
<b>Tabla 35.</b> He realizado cursos en entornos virtuales de aprendizaje [v.13] .....	173
<b>Tabla 36.</b> Conocía el entorno Moodle con anterioridad a este curso [v.14].....	173
<b>Tabla 37.</b> ¿Considera que las TIC pueden ser un recurso importante para mejorar la enseñanza? [v.15] .....	174
<b>Tabla 38.</b> Estadísticos descriptivos [v.5-v.29].....	176
<b>Tabla 39.</b> Me permite acceder de una manera más rápida a la información [v.5].....	177
<b>Tabla 40.</b> Es una ayuda para gestionar de forma adecuada la información [v.6].....	177
<b>Tabla 41.</b> Es fundamental para acceder a la información actual [v.7] .....	178
<b>Tabla 42.</b> Supone una carga de trabajo adicional [v.8] .....	178
<b>Tabla 43.</b> Ayuda a desarrollar una capacidad crítica hacia las tecnologías de la información y comunicación [v.9].....	179

<b>Tabla 44.</b> Es importante para contrastar la fiabilidad de la información [v.10].....	179
<b>Tabla 45.</b> Favorece la adquisición de conocimientos [v.11] .....	180
<b>Tabla 46.</b> Permiten desarrollar las estrategias de búsqueda y selección de la información [v.12] .....	180
<b>Tabla 47.</b> Favorecen la re-descripción de ideas y el pensamiento creativo [v.13].....	181
<b>Tabla 48.</b> La diversidad de servicios en la red dificulta la gestión de sus contenidos [v.14] .....	181
<b>Tabla 49.</b> Favorecen la autonomía en los procesos formativos [v.15] .....	182
<b>Tabla 50.</b> Es fundamental en la formación permanente del docente [v.16] .....	182
<b>Tabla 51.</b> Es una importante ayuda en los procesos de investigación en educación [v.17] .....	183
<b>Tabla 52.</b> Favorece la capacidad para adaptar mi formación a nuevas situaciones [v.18]	183
<b>Tabla 53.</b> Favorece la generación de pensamiento propio [v.19].....	184
<b>Tabla 54.</b> Facilita el intercambio de información a través de diferentes medios [v.20]....	184
<b>Tabla 55.</b> Ayuda a fomentar las habilidades comunicativas [v.21].....	185
<b>Tabla 56.</b> Facilitan el trabajo colaborativo [v.22] .....	185
<b>Tabla 57.</b> Mis aportaciones en la red pueden favorecer el aprendizaje de otras personas [v.23] .....	186
<b>Tabla 58.</b> Promueven la interactividad en el aprendizaje, el trabajo en grupo y en equipo [v.24] .....	186
<b>Tabla 59.</b> Las contribuciones de otros usuarios en la red favorecen mi aprendizaje [v.25] .....	187
<b>Tabla 60.</b> La exposición pública de los procesos de aprendizaje favorece la reflexión personal [v.26].....	187
<b>Tabla 61.</b> La exposición pública de los procesos de aprendizaje limita la libertad de expresión [v.27].....	188

<b>Tabla 62.</b> Favorece la construcción de la identidad docente mediante la participación en redes profesionales [v.28].....	188
<b>Tabla 63.</b> Son un importante medio para conocer personas con los mismos intereses profesionales [v.29].....	189
<b>Tabla 64.</b> Pruebas de normalidad .....	190
<b>Tabla 65.</b> Prueba de homogeneidad de la varianza .....	190
<b>Tabla 66.</b> Análisis comparativo en función del género .....	190
<b>Tabla 67.</b> Análisis comparativo en función del género .....	191
<b>Tabla 68.</b> Pruebas de normalidad .....	192
<b>Tabla 69.</b> Prueba de homogeneidad de la varianza .....	192
<b>Tabla 70.</b> Análisis comparativo en función de la titulación .....	193
<b>Tabla 71.</b> Análisis comparativo en función de la titulación .....	194
<b>Tabla 72.</b> Pruebas de normalidad .....	195
<b>Tabla 73.</b> Prueba de homogeneidad de la varianza .....	195
<b>Tabla 74.</b> Análisis comparativo en función de la edad.....	195
<b>Tabla 75.</b> Análisis comparativo en función de la edad.....	196
<b>Tabla 76.</b> Herramientas destacadas en la formación docente [v.30.1-v.30.12].....	197
<b>Tabla 77.</b> Herramientas destacadas en la práctica docente [v.32.1-v.32.12].....	200
<b>Tabla 78.</b> Orden de las utilidades destacadas en la formación docente y en la docencia a partir de las frecuencias .....	202
<b>Tabla 79.</b> Año titulación [v.4] .....	203
<b>Tabla 80.</b> Suelo visitar blogs habitualmente [v.5].....	204
<b>Tabla 81.</b> Realizo aportaciones/comentarios en los blogs que visito [v.6] .....	204
<b>Tabla 82.</b> Tengo un blog donde publico [v.7] .....	204
<b>Tabla 83.</b> He realizado aportaciones a la wikipedia [v.8] .....	204

<b>Tabla 84.</b> Utilizo software para tratamiento de texto y presentaciones multimedia [v.9].	205
<b>Tabla 85.</b> He compartido/publicado alguna creación propia en espacios como Youtube. Slideshare... [v.10].....	205
<b>Tabla 86.</b> Participo habitualmente en redes sociales (Facebook. MySpace. Tuenti...) [v.11] .....	205
<b>Tabla 87.</b> Pertenezco a alguna red social de intereses profesionales o educativos [v.12].	206
<b>Tabla 88.</b> He realizado cursos en entornos virtuales de aprendizaje [v.13] .....	206
<b>Tabla 89.</b> Conocía el entorno Moodle con anterioridad a este curso [v.14].....	206
<b>Tabla 90.</b> ¿Considera que las TIC pueden ser un recurso importante para mejorar la enseñanza? [v.15] .....	207
<b>Tabla 91.</b> Estadísticos descriptivos [v.5-v.29].....	210
<b>Tabla 92.</b> Me permite acceder de una manera más rápida a la información [v.5].....	211
<b>Tabla 93.</b> Es una ayuda para gestionar de forma adecuada la información [v.6].....	211
<b>Tabla 94.</b> Es fundamental para acceder a la información actual [v.7] .....	212
<b>Tabla 95.</b> Supone una carga de trabajo adicional [v.8] .....	212
<b>Tabla 96.</b> Ayuda a desarrollar una capacidad crítica hacia las tecnologías de la información y comunicación [v.9].....	213
<b>Tabla 97.</b> Es importante para contrastar la fiabilidad de la información [v.10].....	213
<b>Tabla 98.</b> Favorece la adquisición de conocimientos [v.11] .....	214
<b>Tabla 99.</b> Permiten desarrollar las estrategias de búsqueda y selección de la información [v.12] .....	214
<b>Tabla 100.</b> Favorecen la re-descripción de ideas y el pensamiento creativo [v.13] .....	214
<b>Tabla 101.</b> La diversidad de servicios en la red dificulta la gestión de sus contenidos [v.14] .....	215
<b>Tabla 102.</b> Favorecen la autonomía en los procesos formativos [v.15] .....	215
<b>Tabla 103.</b> Es fundamental en la formación permanente del docente [v.16] .....	216

<b>Tabla 104.</b> Es una importante ayuda en los procesos de investigación en educación [v.17] .....	216
<b>Tabla 105.</b> Favorece la capacidad para adaptar mi formación a nuevas situaciones [v.18] .....	216
<b>Tabla 106.</b> Favorece la generación de pensamiento propio [v.19].....	217
<b>Tabla 107.</b> Facilita el intercambio de información a través de diferentes medios [v.20]..	217
<b>Tabla 108.</b> Ayuda a fomentar las habilidades comunicativas [v.21].....	218
<b>Tabla 109.</b> Facilitan el trabajo colaborativo [v.22] .....	218
<b>Tabla 110.</b> Mis aportaciones en la red pueden favorecer el aprendizaje de otras personas [v.23] .....	219
<b>Tabla 111.</b> Promueven la interactividad en el aprendizaje, el trabajo en grupo y en equipo [v.24] .....	219
<b>Tabla 112.</b> Las contribuciones de otros usuarios en la red favorecen mi aprendizaje [v.25] .....	220
<b>Tabla 113.</b> La exposición pública de los procesos de aprendizaje favorece la reflexión personal [v.26].....	220
<b>Tabla 114.</b> La exposición pública de los procesos de aprendizaje limita la libertad de expresión [v.27].....	220
<b>Tabla 115.</b> Favorece la construcción de la identidad docente mediante la participación en redes profesionales [v.28].....	221
<b>Tabla 116.</b> Son un importante medio para conocer personas con los mismos intereses profesionales [v.29].....	221
<b>Tabla 117.</b> Pruebas de normalidad .....	222
<b>Tabla 118.</b> Prueba de homogeneidad de la varianza .....	222
<b>Tabla 119.</b> Análisis comparativo en función del género .....	223
<b>Tabla 120.</b> Análisis comparativo en función del género .....	224
<b>Tabla 121.</b> Pruebas de normalidad .....	225

<b>Tabla 122.</b> Prueba de muestras independientes .....	225
<b>Tabla 123.</b> Comparativa de medias según titulación de procedencia.....	226
<b>Tabla 124.</b> Análisis comparativo en función de la titulación .....	227
<b>Tabla 125.</b> Pruebas de normalidad .....	228
<b>Tabla 126.</b> Prueba de homogeneidad de la varianza .....	228
<b>Tabla 127.</b> Análisis comparativo en función de la edad.....	228
<b>Tabla 128.</b> Análisis comparativo en función de la edad.....	229
<b>Tabla 129.</b> Herramientas destacadas en la formación docente [v.30.1-v.30.12].....	230
<b>Tabla 130.</b> Herramientas destacadas en la práctica docente [v.32.1-v.32.12].....	232
<b>Tabla 131.</b> Orden de las utilidades destacadas en la formación docente y en la docencia a partir de las frecuencias .....	235
<b>Tabla 132.</b> Año titulación [v.4] .....	236
<b>Tabla 133.</b> Suelo visitar blogs habitualmente [v.5].....	237
<b>Tabla 134.</b> Realizo aportaciones/comentarios en los blogs que visito [v.6] .....	237
<b>Tabla 135.</b> Tengo un blog donde publico [v.7] .....	237
<b>Tabla 136.</b> He realizado aportaciones a la wikipedia [v.8] .....	238
<b>Tabla 137.</b> Utilizo software para tratamiento de texto y presentaciones multimedia [v.9]	238
<b>Tabla 138.</b> He compartido/publicado alguna creación propia en espacios como Youtube, Slideshare...[v.10].....	238
<b>Tabla 139.</b> Participo habitualmente en redes sociales (Facebook, MySpace, Tuenti...) [v.11] .....	239
<b>Tabla 140.</b> Pertenezco a alguna red social de intereses profesionales o educativos [v.12]	239
<b>Tabla 141.</b> He realizado cursos en entornos virtuales de aprendizaje [v.13] .....	239
<b>Tabla 142.</b> Conocía el entorno Moodle con anterioridad a este curso [v.14].....	239
<b>Tabla 143.</b> ¿Considera que las TIC pueden ser un recurso importante para mejorar la enseñanza? [v.15] .....	240

<b>Tabla 144.</b> Estadísticos descriptivos [v.5-v.29].....	242
<b>Tabla 145.</b> Me permite acceder de una manera más rápida a la información [v.5].....	243
<b>Tabla 146.</b> Es una ayuda para gestionar de forma adecuada la información [v.6].....	244
<b>Tabla 147.</b> Es fundamental para acceder a la información actual [v.7] .....	244
<b>Tabla 148.</b> Supone una carga de trabajo adicional [v.8] .....	245
<b>Tabla 149.</b> Ayuda a desarrollar una capacidad crítica hacia las tecnologías de la información y comunicación [v.9] .....	245
<b>Tabla 150.</b> Es importante para contrastar la fiabilidad de la información [v.10] .....	246
<b>Tabla 151.</b> Favorece la adquisición de conocimientos [v.11] .....	246
<b>Tabla 152.</b> Permiten desarrollar las estrategias de búsqueda y selección de la información [v.12] .....	247
<b>Tabla 153.</b> Favorecen la re-descripción de ideas y el pensamiento creativo [v.13].....	247
<b>Tabla 154.</b> La diversidad de servicios en la red dificulta la gestión de sus contenidos [v.14] .....	248
<b>Tabla 155.</b> Favorecen la autonomía en los procesos formativos [v.15] .....	248
<b>Tabla 156.</b> Es fundamental en la formación permanente del docente [v.16] .....	249
<b>Tabla 157.</b> Es una importante ayuda en los procesos de investigación en educación [v.17] .....	249
<b>Tabla 158.</b> Favorece la capacidad para adaptar mi formación a nuevas situaciones [v.18] .....	250
<b>Tabla 159.</b> Favorece la generación de pensamiento propio [v.19].....	250
<b>Tabla 160.</b> Facilita el intercambio de información a través de diferentes medios [v.20]..	251
<b>Tabla 161.</b> Ayuda a fomentar las habilidades comunicativas [v.21].....	251
<b>Tabla 162.</b> Facilitan el trabajo colaborativo [v.22] .....	252
<b>Tabla 163.</b> Mis aportaciones en la red pueden favorecer el aprendizaje de otras personas [v.23] .....	252



<b>Tabla 164.</b> Promueven la interactividad en el aprendizaje, el trabajo en grupo y en equipo [v.24] .....	253
<b>Tabla 165.</b> Las contribuciones de otros usuarios en la red favorecen mi aprendizaje [v.25] .....	253
<b>Tabla 166.</b> La exposición pública de los procesos de aprendizaje favorece la reflexión personal [v.26].....	254
<b>Tabla 167.</b> La exposición pública de los procesos de aprendizaje limita la libertad de expresión [v.27].....	254
<b>Tabla 168.</b> Favorece la construcción de la identidad docente. mediante la participación en redes profesionales [v.28].....	255
<b>Tabla 169.</b> Son un importante medio para conocer personas con los mismos intereses profesionales [v.29] .....	255
<b>Tabla 170.</b> Pruebas de normalidad .....	256
<b>Tabla 171.</b> Prueba de homogeneidad de la varianza .....	256
<b>Tabla 172.</b> Análisis comparativo en función del género .....	257
<b>Tabla 173.</b> Análisis comparativo en función del género .....	258
<b>Tabla 174.</b> Pruebas de normalidad .....	259
<b>Tabla 175.</b> Prueba de homogeneidad de la varianza .....	259
<b>Tabla 176.</b> Análisis comparativo en función de la titulación .....	259
<b>Tabla 177.</b> Análisis comparativo en función de la titulación .....	260
<b>Tabla 178.</b> Pruebas de normalidad .....	261
<b>Tabla 179.</b> Prueba de homogeneidad de la varianza .....	261
<b>Tabla 180.</b> Análisis comparativo en función de la edad.....	262
<b>Tabla 181.</b> Análisis comparativo en función de la edad.....	262
<b>Tabla 182.</b> Herramientas destacadas en la formación docente [v.30.1-v.30.12].....	263
<b>Tabla 183.</b> Herramientas destacadas en la práctica docente [v.32.1-v.32.12].....	266

<b>Tabla 184.</b> Orden de las utilidades destacadas en la formación docente y en la docencia a partir de las frecuencias .....	268
<b>Tabla 185.</b> Categorías con mayor presencia en los PLE de los estudiantes .....	270
<b>Tabla 186.</b> Pruebas de normalidad .....	279
<b>Tabla 187.</b> Prueba de homogeneidad de la varianza .....	280
<b>Tabla 188.</b> Prueba de rachas .....	280
<b>Tabla 189.</b> ANOVA [GLOBAL].....	281
<b>Tabla 190.</b> Estadísticos descriptivos [GLOBAL].....	282
<b>Tabla 191.</b> Pruebas de normalidad .....	282
<b>Tabla 192.</b> Rangos (Kruskal-Wallis).....	285
<b>Tabla 193.</b> Estadísticos de contraste cursos 2011-12 y 2012-13 [v.8] .....	286
<b>Tabla 194.</b> Estadísticos de contraste cursos 2011-12 y 2013-14 [v.8] .....	286
<b>Tabla 195.</b> Estadísticos de contraste cursos 2012-13 y 2013-14 [v.8] .....	286
<b>Tabla 196.</b> Estadísticos descriptivos [v.8].....	287
<b>Tabla 197.</b> Estadísticos de contraste cursos 2011-12 y 2012-13 [v.21] .....	287
<b>Tabla 198.</b> Estadísticos de contraste cursos 2011-12 y 2013-14 [v.21] .....	288
<b>Tabla 199.</b> Estadísticos de contraste cursos 2012-13 y 2013-14 [v.21] .....	288
<b>Tabla 200.</b> Estadísticos descriptivos [v.21].....	288
<b>Tabla 201.</b> Estadísticos de contraste cursos 2011-12 y 2012-13 [v.27] .....	289
<b>Tabla 202.</b> Estadísticos de contraste cursos 2011-12 y 2013-14 [v.27] .....	289
<b>Tabla 203.</b> Estadísticos de contraste cursos 2012-13 y 2013-14 [v.27] .....	289
<b>Tabla 204.</b> Estadísticos descriptivos [v.27].....	290
<b>Tabla 205.</b> Blogs de los estudiantes .....	335
<b>Tabla 206.</b> Elementos en las representaciones gráficas de los PLE (caso 3) .....	339

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Estructura de créditos ECTS en los diferentes módulos del Máster de Profesorado en Educación Secundaria en las Universidades de Valencia, Complutense de Madrid, Barcelona y Granada (datos del curso 2015-16). .....	20
<b>Figura 2.</b> Marco enseñanza aprendizaje (adaptado de Bransford, Darling-Hammond y LePage, 2007, p. 11). .....	26
<b>Figura 3.</b> Componentes modelo TPACK (adaptado de Kohler y Mishra, 2008, p. 12). .....	27
<b>Figura 4.</b> Competencias TIC para docentes (adaptado de UNESCO, 2008, p. 9). .....	50
<b>Figura 5.</b> Representando el affordance y la información que especifica el affordance en un continuo (adaptado de McGrenere y Ho, 2000, p. 185). .....	58
<b>Figura 6.</b> Evolución uso de internet en los últimos 3 meses (periodo 2011-2017) (Fuente: Instituto Nacional de Estadística). .....	63
<b>Figura 7.</b> Evolución uso ordenador en los últimos 3 meses (periodo 2011-2017) (Fuente. Instituto Nacional de Estadística). .....	64
<b>Figura 8.</b> 100 anti-theses [Captura de pantalla] (OBN, s.f.). .....	67
<b>Figura 9.</b> Viejas y nuevas pedagogías (adaptado de Fullan y Langworthy, 2014). .....	70
<b>Figura 10.</b> Influencia del docente (adaptado de Luckin et al., 2010). .....	84
<b>Figura 11.</b> Aprendizaje de doble-bucle (adaptado de Eberle y Childress, 2007). .....	86
<b>Figura 12.</b> Secuencia de imágenes, a partir de Aula Infinita. ....	109
<b>Figura 13.</b> Blog projectPLE. [Captura de pantalla]. (projectPLE, 2018). .....	124
<b>Figura 14.</b> Tipología estudios de caso (adaptado de Yin, 2009). .....	141
<b>Figura 15.</b> Proceso de la investigación. ....	142
<b>Figura 16.</b> Plataforma Moodle curso 2013-2014. ....	161
<b>Figura 17.</b> Blog de estudiante curso 2011-2012 [Captura de pantalla] (Guijarro, s.f.) .....	164
<b>Figura 18.</b> Blog de estudiante curso 2012-2013 [Captura de pantalla] (Álvarez, s.f.) .....	164

<b>Figura 19.</b> Blog de estudiante curso 2013-2014 [Captura de pantalla] (Romero, s.f.) .....	165
<b>Figura 20.</b> Comparativa herramientas destacadas para la docencia y para la formación docente.....	202
<b>Figura 21.</b> Comparativa herramientas destacadas para la docencia y para la formación docente.....	235
<b>Figura 22.</b> Comparativa herramientas destacadas para la docencia y para la formación docente.....	269
<b>Figura 23.</b> Representación PLE (Estudiante 01). .....	271
<b>Figura 24.</b> Representación PLE (Estudiante 27). .....	272
<b>Figura 25.</b> Representación PLE (Estudiante 18). .....	273
<b>Figura 26.</b> Representación PLE (Estudiante 29). .....	275
<b>Figura 27.</b> Representación PLE (Estudiante 07). .....	275
<b>Figura 28.</b> Representación PLE (Estudiante 02). .....	276

## Lista de siglas y acrónimos

ACOT	Apple Classroom of Tomorrow
ANOVA	Analysis Of Variance
ANT	Actor-Network Theory
BASIC	Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code
CAP	Certificado de Aptitud Pedagógica
CCP	Curso de Cualificación Pedagógica
CK	Content Knowledge
COBOL	COmmon Business-Oriented Language
CRUE-TIC	Conferencia de Rectores de las Univesridades Españolas-Comisión Sectorial de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
DeSeCo	Definition and Selection of Competencies
DIGCOMP	Digital Competences
DigCompOrg	Digitally-Competent Educational Organisations
ECD-TIC	Estándares de competencia en TIC para docentes
ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
EEES	Espacio Europeo de Educación Superior
EGB	Educación General Básica
ELI	EDUCASE Learning Initiative
ERIC	Education Resources Information Center
ESO	Educación Secundaria Obligatoria
F2F	Face to Face
IBM	International Business Machines Corporation
ICE/ICEs	Instituto/s de Ciencias de la Educación
INTEF	Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado
IPTS	Institute for Prospective Technological Studies
ISTE	International Society for Technology in Education
JRC	Joint Research Centre
LGC	Learner-Generated Contexts
LMS	Learning Management Systems
LOCE	Ley Orgánica de Calidad de la Educación

LOE	Ley Orgánica de Educación
LOGSE	Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo
LOMCE	Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa
MOOCs	Massive Online Open Courses
MS-DOS	MicroSoft Disk Operating System
NETS*S	National Educational Technology Standards for Students
NETS*T	National Educational Technology Standards for Teachers
NMC	New Media Consortium
OBS	Old Boys Network
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
OER	Open Educational Resources
P2P	Peer-to-Peer
PAH	Pedagogy Andragogy Heutagogy
PCK	Pedagogical Content Knowledge
PK	Pedagogical Knowledge
PLE	Personal Learning Environment
PLN	Personal Learning Network
REA	Recursos Educativos Abiertos
REBIUN	Red de Bibliotecas Universitarias
SAMR	Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition
SCOT	Social Construction of Technology
SRL	Self-Regulated Learning
SST	Social Shaping of Technology
STEM	Science, technology, engineering, and mathematics
TAM	Technology Acceptance Model
TCK	Technological Content Knowledge
TED	Título de Especialización Didáctica
TFM	Trabajo Final de Máster
TIC	Tecnologías de la Información y Comunicación
TK	Technological Knowledge
TPCK/TPACK	Technological Pedagogical Content Knowledge
TPK	Technological Pedagogical Knowledge
UNED	Universidad Nacional de Educación a Distancia

UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
VLE	Virtual Learning Environment
VNS Matrix	VeNuS Matrix





Pienso que la educación no es reductible a la técnica, pero no se hace educación sin ella. No es posible, a mi punto de vista, empezar un nuevo siglo sin terminar este. Creo que el uso de ordenadores en el proceso de enseñanza aprendizaje, en cambio de reducir, puede expandir la capacidad crítica y creativa de nuestros niños y niñas. Depende de quién usa a favor de qué y de quién y para qué (...). (Freire, 2005, p. 114)



# INTRODUCCIÓN



## INTRODUCCIÓN

No hay docencia sin discencia, las dos se explican y sus sujetos, a pesar de las diferencias que los connotan, no se reducen a la condición de objeto, uno del otro. Quien enseña aprende al enseñar y quien aprende enseña al aprender. (Freire, 1997, p. 25)

El desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación está produciendo profundos cambios en nuestros entornos cotidianos. Factores como la velocidad, la fragmentación, la ubicuidad o la provisionalidad, definen una sociedad en red (Castells, 2002) donde la circulación de la información a través de las redes constituye un rasgo destacado como fuente de valor en la sociedad.

Los cambios tecnológicos están redefiniendo los entornos domésticos y laborales, la manera de relacionarnos y participar, y los entornos educativos y la manera de aprender. En el contexto educativo la integración de las tecnologías ofrece una oportunidad para repensar y redefinir las metodologías existentes de acuerdo a las exigencias de la sociedad actual. En este sentido la formación del profesorado tiene una especial relevancia, dado el carácter protagonista que puede desempeñar en el impulso de nuevos modelos y prácticas en el aula. La cuestión fundamental es si los modelos formativos son capaces de formar profesionales capaces de cambio, de comprender la provisionalidad del conocimiento, de trabajar colaborativamente y de aprender de manera autónoma (Gros y Kirschner, 2006).

En este contexto ha surgido en los últimos tiempos el concepto de entorno personal de aprendizaje (PLE, *Personal Learning Environment*), constituido por el conjunto de herramientas, actividades y estrategias que cada individuo utiliza habitualmente en su aprendizaje (Adell y Castañeda, 2010). Diversos autores han destacado las conexiones de los PLE con el desarrollo de la competencia digital (Domínguez, 2015; Vázquez-Cano, Martín-Monje y Castrillo, 2016), con el aprendizaje autorregulado (Chaves-Barboza, Trujillo-Torres,

López-Núñez y Sola-Martínez, 2017; Dabbagh y Fake, 2017), o con el aprendizaje autónomo (Buchem, 2012).

A partir de estas consideraciones surge la propuesta de la presente investigación, en la que se plantea la utilización de un entorno híbrido que permita aprovechar las potencialidades de los entornos personales de aprendizaje y sus oportunidades para conectar aprendizaje formal con la manera de aprender en los nuevos entornos en red. La investigación se ha llevado a cabo en el contexto de la formación inicial de los futuros docentes dentro del Máster de Profesorado en Educación Secundaria en la especialidad de Dibujo durante tres cursos académicos.

Pretendemos en definitiva contribuir al *corpus* de estudios empíricos sobre la utilización de los PLE en el ámbito de la educación formal, sin pretender una generalización estadística a partir de la muestra, sino describir unos casos concretos y analizarlos.

El estudio se centra en el ámbito concreto de la formación de docentes de Secundaria de la especialidad de Dibujo, dado el desempeño profesional del propio investigador como docente de Secundaria y formador a través del Máster de Secundaria de la especialidad. De este modo la investigación y redacción de esta tesis supone por tanto también un ejercicio de práctica reflexiva (Schön, 1992), un ejercicio de autoevaluación de las opciones metodológicas y prácticas llevadas a cabo por el propio investigador en los grupos participantes en la presente investigación.

La estructura de esta tesis se organiza en cuatro bloques:

- Marco teórico.
- Marco empírico.
- Resultados.
- Conclusiones.

El bloque I presenta la fundamentación teórica de la investigación. En primer lugar, se realiza una revisión de la formación inicial del docente de Secundaria. Tras realizar un recorrido histórico por los diferentes planes formativos en el contexto español, se acaba definiendo el marco actual, haciendo hincapié en las competencias profesionales y la competencia digital.

A continuación, se realiza una aproximación al contexto digital actual y a la configuración de los nuevos entornos educativos en la educación superior. Por último, se expone el concepto de entorno personal de aprendizaje, presentando diversos modelos para su implementación en el contexto formal, y se realiza una revisión de diversos estudios empíricos en el contexto universitario. Esta revisión se ha ido actualizando a lo largo de todo el proceso de redacción de la tesis.

El bloque II detalla la metodología y diseño de la investigación. En primer lugar, se plantea la propuesta de la investigación a partir de la pregunta sobre qué usos y posibilidades ofrecen los entornos personales de aprendizaje en la formación inicial de los futuros docentes de Secundaria de la especialidad de Dibujo. A partir de la misma se exponen a continuación los objetivos de la investigación.

En los siguientes apartados del bloque II se justifica la metodología utilizada, basada en el estudio de casos, y se describen las diferentes herramientas y técnicas utilizadas para obtener los datos de la investigación, su diseño y temporalización. Por último, se expone de forma resumida el entorno educativo en el que se han desarrollado los casos estudiados.

El bloque III presenta de forma detallada los resultados del análisis. En los tres casos se sigue una secuencia similar en la presentación de los resultados. A continuación, se realiza un análisis comparativo de los tres casos.

El bloque IV presenta las conclusiones, conectándolas con los objetivos establecidos al inicio de la investigación. A continuación, se recogen aspectos positivos y limitaciones del trabajo, así como posibles líneas de investigación que podrían surgir a partir del estudio realizado.





# I. MARCO TEÓRICO



## I. MARCO TEÓRICO

El valor de la humildad adquiere expresiones diversas. Una de sus formas es la costumbre de reconocer la gran deuda al legado de conocimiento transmitido por los predecesores. Quizá la mejor formulación de este tipo de humildad es el epigrama que Newton hizo suyo: “Si he visto más lejos, ha sido encaramándome sobre los hombros de gigantes” (...). Explorar la bibliografía de un campo científico no solo es una costumbre útil y por la que se aprende del pasado, sino también una práctica conmemorativa mediante la que se rinde un homenaje a quienes han preparado el camino de la propia labor. (Merton, 1977, p. 397)

En este bloque se presenta la fundamentación teórica de la investigación realizada. Esta se ha llevado a cabo desde diferentes perspectivas, siguiendo en cada uno de los apartados y en el conjunto un enfoque que va de lo general a lo particular. La revisión teórica se ha ido actualizando a lo largo de toda la investigación, permitiendo relacionar los resultados del estudio empírico con la misma. Finalmente, se ha estructurado en cinco apartados.

En el apartado 1.1 se aborda la formación del docente de Secundaria de la especialidad de Dibujo, realizando un recorrido histórico por los diferentes planes de estudios en relación con su formación inicial en el contexto español, hasta el modelo actual definido por el Máster de Profesorado de Educación Secundaria, marco en el que se realiza la presente investigación. A continuación, se aborda la capacitación del docente desde dos planteamientos: el enfoque basado en el tipo de conocimientos que este debe adquirir o poseer, y el enfoque basado en competencias, describiendo las competencias profesionales, y en particular la competencia digital.

En el apartado 1.2 se realiza una aproximación a la relación entre tecnología, sociedad y educación. Se incluyen referencias en torno a factores como la edad y el género, ya que estos

han sido analizados en los casos estudiados. Por último, se revisan diferentes planteamientos pedagógicos que subyacen en el uso de la tecnología educativa.

El apartado 1.3 expone el proceso de integración de las tecnologías de la información y comunicación en las instituciones educativas, señalando diversos factores que pueden determinar el mismo, entre ellos el papel destacado de las creencias pedagógicas y el valor otorgado a las tecnologías y a sus expectativas de uso por parte de los docentes. Del mismo modo el apartado 1.4 se centra en la configuración de los entornos educativos en la educación superior, y en particular su transformación con la incorporación de las plataformas virtuales de aprendizaje y los nuevos entornos de aprendizaje en red.

Por último, en el apartado 1.5 se expone el concepto de entorno personal de aprendizaje, realizando un análisis de sus características y componentes. En este apartado se presentan diversos modelos para la implementación de los entornos personales de aprendizaje en el contexto formal, y se realiza una revisión de varios estudios empíricos hasta la fecha en el contexto universitario.

## **1.1. LA FORMACIÓN DEL DOCENTE DE SECUNDARIA DE LA ESPECIALIDAD DE DIBUJO**

(...) revisar la formación del profesorado de Secundaria en España supone escribir una crónica de intentos frustrados, desaciertos y concesiones a intereses que, pertrechados desde una visión limitada y desconsiderada de la profesión de la enseñanza y en una tradición anacrónica del rol y la función docente, perpetúan un sistema de formación insuficiente y deficiente que va a resultar insatisfactorio desde su propio planteamiento y rechazable tanto por los escasos logros formativos que puede proporcionar como por su carácter obligatorio sin suscitar mayores expectativas. (González Sanmamed, Fuentes y Arza, 2005, p. 490)

En este apartado realizamos un breve recorrido por las diferentes propuestas en torno a la formación inicial del profesorado de Secundaria de la especialidad de Dibujo en España, desde el tradicional curso para la obtención del Certificado de Aptitud Pedagógica o CAP, surgido en los años setenta, hasta el actual modelo definido por el Máster de Profesorado de Educación Secundaria, dentro del nuevo marco derivado de la adaptación de los estudios universitarios al Espacio Europeo de Educación Superior.

A continuación, realizamos una revisión teórica sobre la capacitación del docente de la especialidad, desde dos vertientes. Desde la primera nos preguntamos por el tipo de conocimientos que este debe adquirir o poseer. Bajo esta perspectiva abordamos la evolución de las Didácticas Específicas y de nuevas propuestas surgidas a partir de las mismas, como el modelo TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) en el que, junto al conocimiento del contenido o disciplina y el conocimiento pedagógico, se incorpora como tercer componente el conocimiento tecnológico.

Desde la segunda perspectiva utilizamos el planteamiento basado en el concepto de “competencia”, describiendo las competencias profesionales del docente, y en particular la competencia digital, a partir de diferentes estándares o modelos de referencia que ofrecen directrices para el diseño de programas de formación del profesorado en relación con las tecnologías.

### **1.1.1. Revisión histórica. Del CAP al Máster**

El debate en torno a los programas de formación inicial del profesorado de Secundaria ha estado sometido siempre a múltiples controversias y a los planteamientos de las diferentes reformas educativas. Revisar la formación del profesorado de Secundaria en España supone también escribir un relato de múltiples intentos fallidos, derivado de los cambios políticos y de la falta de voluntad y acierto en la implementación de dichas propuestas (Benejam, 2004; Imbernón, 2000, 2007; Puelles, 2003).

En el ámbito europeo la primera referencia formulada sobre la necesidad de establecer un programa inicial formativo para los futuros docentes como base de la mejora educativa es el Plan Langevin-Wallon. Este proyecto, elaborado entre 1944 y 1947 bajo la presidencia colegiada del físico Paul Langevin y el psicólogo Henri Wallon, planteaba una profunda reorganización del sistema educativo francés en un momento en que Europa se estaba reconstruyendo tras el conflicto bélico. Su propuesta de escuela única elimina la división entre Primaria y Secundaria, por un primer grado de carácter obligatorio organizado en tres ciclos que abarcaría desde los 7 a los 18 años. Esta nueva estructura exigía una transformación del modelo docente, como pieza fundamental en el sistema educativo. Se aboga también en este sentido por un cuerpo único de maestros, y así frente a la tradicional distinción entre maestros de Primaria y Secundaria, se diferencia entre maestros de materias comunes y maestros especializados. Su formación se realizaría a través de estudios de segundo grado organizados en dos ciclos. El primer ciclo o preuniversitario, de dos años de duración, se cursaría en las Escuelas Normales e incluiría prácticas en los centros escolares. En el segundo ciclo (también de dos años) los futuros docentes se licenciarían en las especialidades correspondientes. Al finalizar este segundo ciclo se realizaría una estancia durante un año académico como interino, y sólo tras superar un examen final se obtendría el título.

El Plan Langevin-Wallon finalmente no se llegó a aprobar y no entró en vigor, pero en cierta manera marca las líneas sobre el debate en relación con la formación del profesorado que estará presente en décadas posteriores.

En España no existió ningún programa específico de formación de los futuros docentes de Secundaria hasta la aprobación de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa (LGE), popularmente conocida como Ley Villar Palasí. Esta ley, tutelada por la UNESCO, amplía la enseñanza obligatoria de los 12 a los 14 años, y en correspondencia con ello plantea el nuevo modelo formativo del profesorado. En su Título Tercero dedicado al profesorado hace referencia a los requisitos para acceder al entonces cuerpo de profesores de Bachillerato y encargaba a los Institutos de Ciencias de la Educación (ICEs) la impartición del curso para la obtención del Certificado de Aptitud Pedagógica (CAP). Así, de este modo establece:

El profesorado, en sus distintos niveles, habrá de reunir las siguientes condiciones:

Uno. Titulación mínima:

(...) Profesores de Bachillerato y agregados de Escuelas universitarias, título de Licenciado, Ingeniero o Arquitecto.

(...) Dos. Una formación pedagógica adecuada a cargo de los Institutos de Ciencias de la Educación, con arreglo a las siguientes bases:

(...) Los Profesores de Bachillerato, de las Escuelas Universitarias y de Formación Profesional, la obtendrán después de la titulación científica respectiva, mediante cursos intensivos dados en los Institutos de Ciencias de la Educación. Estarán exceptuados de este requisito aquellos que hubiesen seguido la especialidad de Pedagogía en sus estudios universitarios. (Art. 102)

Las actividades desarrolladas por los ICEs se regularon posteriormente en la Orden de 8 de julio de 1971. Los cursos intensivos contemplaban 300 horas de formación, organizadas en dos ciclos. El primer ciclo de carácter teórico y de 150 horas como mínimo de duración, tenía como objetivo el estudio de los principios generales de la enseñanza para el desempeño de la función docente. Sus contenidos se organizaban en torno a tres temáticas o ámbitos:

- Principios; objetivos y problemática de la educación en sus aspectos psicológicos, sociológicos e históricos.
- Tecnología y sistemas de innovación educativa.
- Didácticas especiales.

El segundo ciclo, también de 150 horas como mínimo, suponía la realización de las prácticas en un centro docente bajo la responsabilidad de dos o tres tutores del área.

En la tabla 1 podemos ver los contenidos del ciclo teórico de la especialidad de Dibujo que se ofertaba desde el ICE de la Universidad Politécnica de Valencia, centro al que accedían la mayoría de los titulados en Bellas Artes de Valencia.

Tabla 1

*Curso para la obtención del Certificado de Aptitud Pedagógica para profesores de Bachillerato y Formación Profesional (Curso 1988-89)*

<b>CICLO TEÓRICO (Duración 150 horas)</b>
1.- El proceso educativo <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. El sistema educativo</li> <li>1.2. El proceso y la acción educativa</li> <li>1.3. El sistema educativo español</li> </ul>
2.- El aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Principios del aprendizaje</li> <li>2.2. Modalidades del aprendizaje</li> <li>2.3. Procesos y estrategias del aprendizaje</li> <li>2.4. Condicionantes del aprendizaje</li> </ul>
3.- Diseño instruccional <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Planificación y programación instruccional</li> <li>3.2. Procesos de la enseñanza-aprendizaje</li> <li>3.3. Comunicación: modalidades y medios</li> </ul>
4.- Recursos didácticos <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Retroproyector</li> <li>4.2. Diapositivas</li> <li>4.3. Video</li> </ul>
5.- Gestión en el aula <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Interacción educativa</li> <li>5.2. Modalidades de gestión del aula</li> <li>5.3. Acción tutorial</li> <li>5.4. Sistemas de control del aula</li> </ul>
6.- Producto educativo <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1. El out-put educativo: tipos</li> <li>6.2. La evaluación educativa: modalidades</li> <li>6.3. La evaluación del proceso educativo</li> <li>6.4. Investigación-acción</li> </ul>
7.- Didácticas especiales <ul style="list-style-type: none"> <li>7.1. Didáctica del dibujo</li> <li>7.2. Didáctica de la ciencia</li> </ul>



La normativa por tanto establecía un mínimo de 300 horas que en la práctica no se llegaba a cumplir. La no dotación presupuestaria y los problemas para poder contratar al profesorado (el salario procedía de la matrícula realizada), obligó a que en ocasiones los cursos redujeran su duración. A estas cuestiones se añaden otras debilidades como: la falta de coordinación entre universidades, de tal modo que en algunas universidades se podía acceder al curso en el último año de carrera, mientras que en otras era imprescindible tener el título de licenciado; la diferente duración en función de la universidad (desde dos meses a un año académico); o el escaso seguimiento del período de prácticas.

Toda esta indefinición acabó derivando en que el CAP se convirtiera en un mero trámite burocrático al que accedían muchos alumnos por inercia después de obtener la licenciatura, en ocasiones, con escasa vocación docente inicial.

En el curso 1988-89 se pone en marcha desde la Facultad de Bellas Artes de Barcelona un curso experimental del CAP. Este curso, realizado en colaboración con el ICE y coordinado por María Teresa Gil Ameijeiras, Fernando Hernández y José María Barragán, articulaba una propuesta alternativa al desacreditado CAP. Algunos de los principios e ideas presentes en el mismo eran: el desarrollo de un modelo formativo que promoviera la reflexión y argumentación crítica en torno a la teoría/práctica de la educación artística, pensar en el futuro docente como agente transformador, en la medida de lo posible, de la realidad, y orientar los objetivos contenidos del área hacia la educación para la comprensión de la cultura visual (Gil Ameijeiras y Barragán, 2003).

Los diferentes bloques temáticos y su sistematización a través de las distintas asignaturas pretenden:

Ampliar los conocimientos o aumentar la conciencia sobre los procesos de desarrollo y aprendizaje de los adolescentes y la forma en que estos son representados en las teorías, los informes sociológicos, los productos de la cultura visual, etc.

Proporcionar recursos de análisis de la realidad cultural, de la mediación y de los procesos de representación de identidad, sobre todo referida a los adolescentes y la cultura visual.

Contribuir al desarrollo de la capacidad reflexiva, deliberativa y crítica del alumno sobre las implicaciones educativas de tratar con adolescentes en la cultura contemporánea, valorando el potencial mediador de los artefactos culturales (medios de comunicación, arte, moda, etc.)

Estimular la evaluación crítica de las aportaciones de la perspectiva educativa que proponemos en el itinerario: la perspectiva de pedagogía crítica (potencial transformativo de la educación, educación para la comprensión y relación entre educación, identidad cultural y cultura visual).

Estimular la reflexión sobre la posible posición del estudiante como educador en una futura relación educativa con los adolescentes. (Gil Ameijeiras y Barragán, 2003, p. 154)

Con la aprobación de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre de 1990, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) la obligatoriedad de la educación se amplía hasta los 16 años, incorporándose a los institutos de secundaria los alumnos de primer ciclo de la ESO (correspondientes a los antiguos cursos de 7º y 8º de EGB). Este nuevo escenario puso en evidencia, si cabe aún más, la escasa preparación recibida por muchos docentes y la carencia de estrategias pedagógicas para atender las necesidades de un alumnado que hasta ese momento había estado en los colegios. Los artículos 24.2 y 28 hacen referencia a la exigencia de estar en posesión de un título profesional de especialización didáctica, obtenido mediante la realización de un Curso de Cualificación Pedagógica (CCP), como requisito para poder impartir las enseñanzas de educación secundaria obligatoria y bachillerato. La estructura del mismo se regula posteriormente a través del Real Decreto 1692/1995 de 20 de octubre.

En comparación con el CAP el CCP supuso un incremento en cuanto al número de créditos, así con una correspondencia de diez horas por crédito. El nuevo curso de cualificación pedagógica amplía la carga lectiva a un mínimo de 60 créditos y un máximo de 75, organizados en dos bloques: un bloque de enseñanzas teórico-prácticas (mínimo 40 créditos) y un bloque de enseñanzas de práctica profesional docente o *practicum* (15 créditos, de ellos como mínimo 10 se destinarían a la práctica docente autorizada en centros de Secundaria).

El CCP sólo se llegó a impartir de manera experimental en algunas universidades, ya que una nueva ley educativa, la Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación (LOCE), aprobada por el nuevo gobierno planteó una nueva propuesta en relación con la formación del docente de Secundaria. De este modo en el artículo 58 de esta ley se regula el denominado Título de Especialización Didáctica (TED) desarrollado posteriormente por el Real Decreto 118/2004 de 23 de enero.

En relación con la carga lectiva no introduce diferencias significativas con el anterior plan, de tal modo que el período académico supondría un mínimo de 48,5 créditos y el período de prácticas docentes 12 créditos (mínimo tres meses), y como principales novedades presenta:

- La posibilidad de secuenciar la formación en dos cursos académicos, siendo en el segundo curso cuando se realizarían las prácticas tuteladas.
- Incide en la necesidad de potenciar el perfil docente con la posibilidad de incluir materias específicas en las titulaciones universitarias.

Sin embargo, la rápida derogación de la LOCE, una ley que fue aprobada a final de legislatura, hizo que esta propuesta quedara sólo escrita en papel y no se llegara a implementar. De este modo vemos que, salvo alguna excepción, el modelo vigente desde el curso 1971-72 hasta el 2009-10 ha sido el CAP.

El rasgo común de todas estas reformas educativas en España en relación con la formación inicial del docente de Secundaria ha sido el denominado modelo consecutivo o sucesivo, en el cual los estudiantes reciben una formación disciplinar previa, y posteriormente reciben una formación pedagógica fuera de su titulación de origen. Este modelo ha sido objeto de crítica por algunos especialistas que manifiestan que una formación específica como docentes tan tardía repercute de forma negativa en la configuración de su identidad profesional (Bolívar, 2007; Marcelo, 2009).

En el mismo sentido Esteve (2003) afirma que:

Los modelos sucesivos presentan el problema de crear una identidad profesional falsa en los futuros profesores de secundaria, que llegan a imaginarse a sí mismos, profesionalmente, trabajando como historiadores o como químicos, cuando en realidad van a trabajar profesionalmente como profesores de historia o como profesores de química. Por el contrario, los modelos simultáneos parecen producir una identidad profesional más adecuada a la realidad, en la que el futuro profesor recibe una formación específica y práctica en todos aquellos aspectos no académicos en los que se juega el éxito o el fracaso en la enseñanza. (p. 212)

En el caso particular del profesorado de Secundaria de la especialidad de Dibujo este desarraigo en torno a una identidad como colectivo se evidencia también por la diferente procedencia de la titulación de acceso (Huerta y Domínguez, 2015). Si tradicionalmente la titulación que predominaba en el perfil académico del profesorado de la especialidad era la licenciatura o grado en Bellas Artes, en la actualidad el porcentaje prácticamente se ha equiparado con alumnado procedente de Arquitectura, y en menor medida, con otras titulaciones como Diseño, Comunicación Audiovisual o Ingeniería de la Edificación.

A ello debemos añadir la escasa o nula presencia, en las titulaciones de procedencia, de materias relacionadas con la educación artística. Esta larga reivindicación (Gil Ameijeiras y Barragán, 2003; Maeso, 2003) sólo ha sido recogida en algunos casos con una reducida presencia en forma de materias optativas en los planes de estudios.

### **El Espacio Europeo de Educación Superior**

La aprobación de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación (LOE), y la incorporación de España al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), determinan un nuevo marco normativo en relación con la formación inicial del profesorado de Secundaria. Así los artículos 94 y 100 establecen los requisitos para poder acceder a la docencia en Secundaria, siendo necesario, además de tener el título de Licenciado, Ingeniero o Arquitecto, o el título de Grado equivalente, superar una formación pedagógica y didáctica de nivel de Posgrado adaptada al EEES.

Estos estudios están regulados por Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, por la Resolución de 17 de diciembre de 2007, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, en la que se disponen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios del Máster y por la Orden ECI/3858/2007, de 27 de diciembre por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que las universidades pueden elaborar para la habilitación para el ejercicio de la profesión de profesor de Educación Secundaria

El Máster del Profesorado de Educación Secundaria sigue con la tradición del modelo sucesivo en la formación del docente, pero incorporando las nuevas demandas derivadas de la adecuación al EEES. Como principales características destacamos: la orientación de la

programación docente tomando como referencia el Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) y la planificación de la docencia por competencias.

El Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, define el crédito ECTS (*European Credit Transfer and Accumulation System*), como el volumen de trabajo del estudiante para conseguir los objetivos del programa de estudios, objetivos que deben ser especificados preferiblemente en términos de resultados del aprendizaje y de competencias que han de ser adquiridas. Bajo este sistema, cada crédito (equivalente a 25 horas) considera no sólo la dedicación horaria en el aula, sino también todo el trabajo que el alumno debe realizar para el logro de los objetivos (las horas de estudio, de trabajos individuales o en grupo, de prácticas o proyectos, de preparación de las pruebas de evaluación, etc.). Ello supone por tanto un modelo centrado en el estudiante, donde el trabajo autónomo y la actividad fuera del aula cobran una mayor relevancia respecto a modelos anteriores.

El Máster de Profesorado de Educación Secundaria contempla una formación de 60 créditos, organizados en tres módulos: Módulo Genérico con una asignación de 12 créditos, Módulo Específico de 24 créditos y Módulo del Prácticum en la especialización, que incluye el Trabajo de Fin de Máster (TFM), de 16 créditos. Los 8 créditos restantes quedan a libre disposición de cada universidad (véase tabla 2).

Tabla 2

*Plan de estudios y estructura del Master de Profesorado en Educación Secundaria*

<b>MÓDULOS</b>	<b>ASIGNATURAS</b>
MÓDULO GENÉRICO 12 créditos	Aprendizaje y desarrollo de la personalidad Procesos y contextos educativos Sociedad, familia y educación
MÓDULO ESPECÍFICO 24 créditos	Complementos para la formación disciplinar Aprendizaje y enseñanza de las materias correspondientes Innovación docente e iniciación a la investigación educativa
Practicum en la especialización, incluyendo el Trabajo de fin de Máster 16 créditos	
ECTS libre disposición 8 créditos	

Estos 8 créditos de libre disposición han sido incorporados de manera diversa por las diferentes universidades. Como una aproximación práctica, presentamos cómo se han distribuido estos créditos en cuatro universidades españolas. Así en la Universitat de València se han asignado 4 créditos al Módulo Genérico y 4 al Específico; en la Universidad Complutense de Madrid se han incorporado 6 créditos al Módulo Específico y 2 al Prácticum; en la Universitat de Barcelona se han distribuido 3 en el Módulo Genérico, 1 en el Específico y 4 en el Módulo del Prácticum; y en la Universidad de Granada se han asignado a asignaturas optativas. En la figura 1 podemos observar esta comparativa, en la que se diferencia también los créditos establecidos para el Prácticum y el Trabajo Final de Máster (TFM).

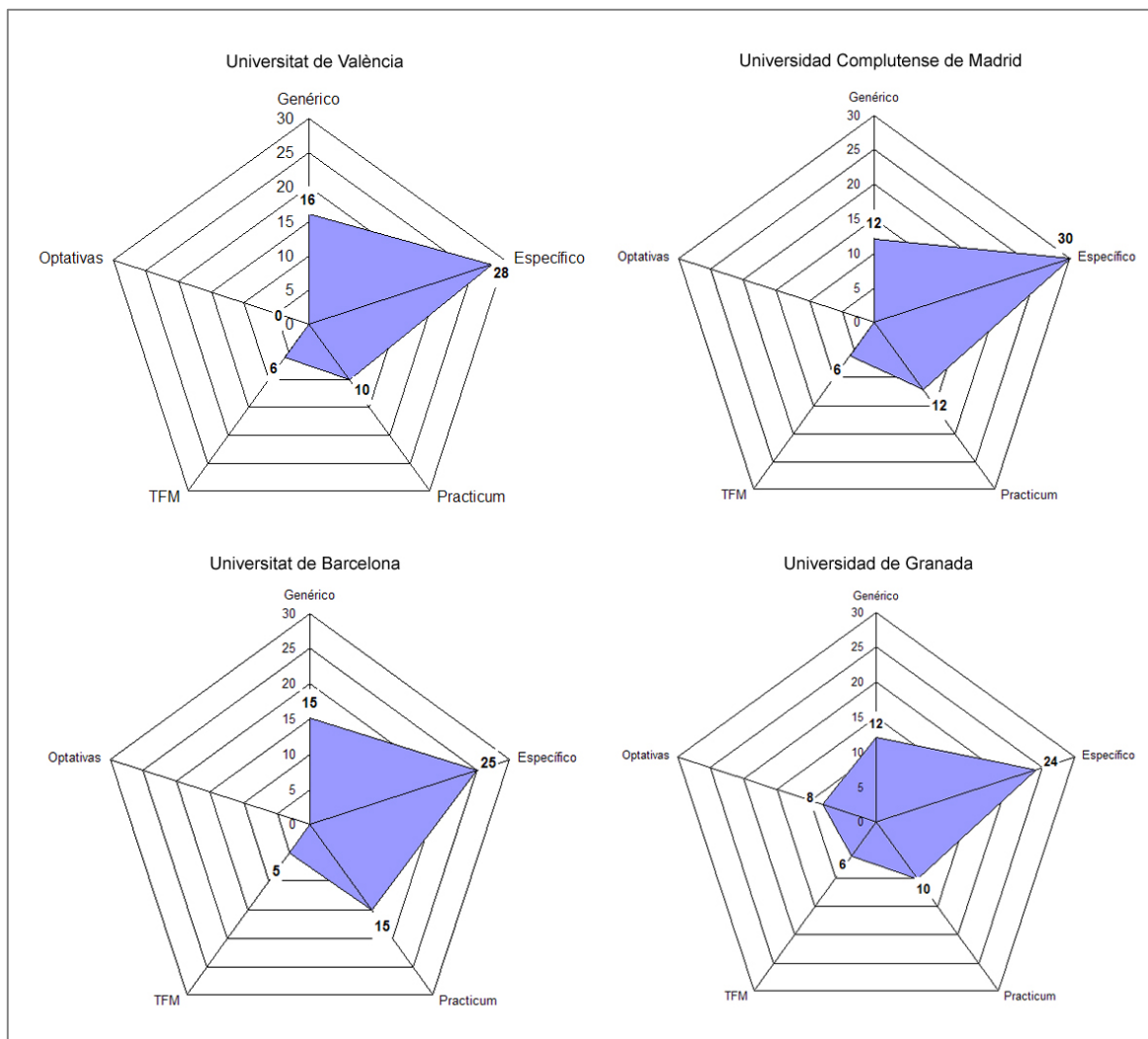


Figura 1. Estructura de créditos ECTS en los diferentes módulos del Máster de Profesorado en Educación Secundaria en las Universidades de Valencia, Complutense de Madrid, Barcelona y Granada (datos del curso 2015-16).

Y con más detalle, dado el contexto de esta investigación, se presenta la concreción práctica por módulos y asignaturas en la Universitat de València (véase tabla 3).

Tabla 3

*Estructura de créditos y asignaturas en el Máster en Profesor/a de Educación Secundaria de la Universitat de València (datos del curso 2015-16)*

<b>UNIVERSITAT DE VALÈNCIA</b>	
<b>Módulo Genérico</b>	<b>16 créditos ECTS</b>
Asignaturas	Aprendizaje y desarrollo de la personalidad (4 créditos) Procesos y contextos educativos (8 créditos) Sociedad, familia y educación (4 créditos)
<b>Módulo Específico</b>	<b>28 créditos ECTS</b>
Asignaturas	Complementos para la formación disciplinar (6 créditos) Aprendizaje y enseñanza de las materias correspondientes (16 créditos) Innovación docente e iniciación a la investigación educativa (6 créditos)
<b>Practicum en la especialización, incluyendo el Trabajo de fin de Máster</b>	Practicum (10 créditos) Trabajo fin de Máster (6 créditos)

En relación con la planificación por competencias los objetivos del Máster se concretan en 11 competencias que los estudiantes deben adquirir y que vienen recogidas en la Orden ECI/3858/2007, de 27 de diciembre:

1. Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos. Para la formación profesional se incluirá el conocimiento de las respectivas profesiones.
2. Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas, atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.

3. Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada.
4. Concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de los estudiantes.
5. Diseñar y desarrollar espacios de aprendizaje con especial atención a la equidad, la educación emocional y en valores, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos que faciliten la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.
6. Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personales.
7. Conocer los procesos de interacción y comunicación en el aula, dominar destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar el aprendizaje y la convivencia en el aula, y abordar problemas de disciplina y resolución de conflictos.
8. Diseñar y realizar actividades formales y no formales que contribuyan a hacer del centro un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté ubicado; desarrollar las funciones de tutoría y de orientación de los estudiantes de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
9. Conocer la normativa y organización institucional del sistema educativo y modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros de enseñanza.
10. Conocer y analizar las características históricas de la profesión docente, su situación actual, perspectivas e interrelación con la realidad social de cada época.
11. Informar y asesorar a las familias acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje y sobre la orientación personal, académica y profesional de sus hijos. (anexo, apdo. 3)

Por último, para acceder a los estudios del Máster se deben cumplir dos requisitos básicos: por un lado, demostrar el dominio de las competencias disciplinares relativas a la especialidad a cursar, ya sea a través de una prueba de acceso o acreditando una titulación universitaria afín a la especialidad (en la especialidad de Dibujo, generalmente, las titulaciones preferentes son Bellas Artes y Arquitectura); y por otro lado, acreditar el dominio de una lengua



extranjera equivalente al nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (Orden ECI/3858/2007, anexo, apdo. 4.2).

### **1.1.2. Conocimientos del docente de la especialidad**

Una de las cuestiones clave en el desarrollo profesional del docente de Secundaria y en su formación inicial es responder a la pregunta de cuáles son los conocimientos, destrezas y actitudes que ha de tener para el desempeño eficiente y eficaz de su labor profesional. Esta cuestión resulta compleja debido a la diversidad de niveles, alumnado, contenidos y situaciones que debe afrontar en los procesos de enseñanza y al carácter dinámico de las fuentes de conocimiento base.

Tradicionalmente se ha considerado que los docentes deben poseer tres tipos de conocimientos: conocimiento de la disciplina o del contenido que van a impartir; conocimiento pedagógico, psicológico y didáctico de carácter general; y conocimiento del contexto. Estos límites, un tanto artificiales, han estado también presentes en la tendencia a separar contenidos y práctica docente, suponiendo que la fusión de los mismos se dará en el aula.

En los últimos años la investigación didáctica se ha centrado en la articulación de estos elementos en el diseño de nuevos modelos para la formación del profesorado.

Uno de los planteamientos más provechosos ha sido el modelo propuesto por Shulman (1986), que viene a reivindicar las Didácticas Específicas como elemento central en la formación de los docentes de Secundaria.

La fundamentación del modelo de Shulman es que, a partir de la interacción entre el conocimiento del contenido y el conocimiento pedagógico se genera un nuevo tipo de conocimiento caracterizado por la manera específica de enseñar una materia, denominado como conocimiento didáctico del contenido (*Pedagogical Content Knowledge*, PCK). La propuesta de Shulman, surgida en los años ochenta en Estados Unidos, supone una reivindicación del conocimiento disciplinar en un contexto en el que los estándares de formación del profesorado ponían el acento más en la didáctica que en el conocimiento del

contenido (Bolívar, 2005); no es de extrañar pues, que en un primer momento sea presentado como una subcategoría del mismo.

La idea clave en el conocimiento didáctico del contenido es cómo el conocimiento que tienen los profesores de la materia ha de ser adecuado o transformado en representaciones que sean comprensibles por el alumnado. Tal como afirman Gudmundsdóttir y Shulman (2005):

Actualmente, en la mayoría de los programas de formación del profesorado, los estudiantes aprenden primero la materia, métodos generales de enseñanza, psicología y sociología. Pero se hace poco énfasis en conseguir que los profesores en formación piensen sobre la materia que han de enseñar en términos de sus contenidos didácticos. Los profesores en formación necesitan ser conscientes del proceso que deben emprender para hacer que el conocimiento del contenido sea asequible para los alumnos. (p. 11)

El conocimiento didáctico del contenido se manifiesta a partir del uso por parte del docente de diferentes estrategias y repertorios para representar los contenidos de la materia (analogías, ilustraciones, ejemplos, demostraciones), y su adquisición se realiza en la mayoría de los casos a partir de la observación e investigación de la práctica docente.

Grossman (1990) describe como principales componentes del conocimiento didáctico del contenido, los siguientes:

- Conocimiento y creencias del docente sobre los propósitos de la enseñanza de las materias en los diferentes niveles.
- Conocimiento sobre la comprensión y las ideas previas de los estudiantes sobre los contenidos de las materias.
- Conocimiento curricular. Supone un conocimiento global de los planes de estudio tanto en sentido “vertical”, es decir estableciendo relaciones con los contenidos curriculares de otros niveles educativos, como en sentido “horizontal”, vinculándolos con los contenidos del mismo nivel.
- Conocimiento de estrategias para la enseñanza de los diferentes temas de las materias.

Las principales objeciones que ha recibido este modelo se basan en la dificultad de delimitar en la práctica el conocimiento didáctico del contenido, del conocimiento del contenido y del

conocimiento pedagógico (Cox, 2008). Bolívar (2005), destacando el indudable valor que el modelo de Shulman ha tenido en la reivindicación de las Didácticas Específicas en la formación del profesorado de Secundaria, también señala algunas limitaciones, derivadas del énfasis que el modelo pone en el conocimiento del contenido, cuestión de la que tradicionalmente no carecen los programas de formación de docentes de Secundaria en el contexto español, y de este modo afirma:

Por todo ello hemos de ser precavidos con propuestas –como la de Shulman- que, con el laudable objetivo de incrementar el “profesionalismo” en la Enseñanza Secundaria (quizás sea necesario en USA, donde la formación de su profesorado deja mucho que desear), pueden contribuir a redivir una tradición (el buen profesional especialista en cada materia), que no sería conveniente para lo que demandamos de los nuevos profesores de Secundaria Obligatoria: trabajo colegiado, que establece relaciones transversales más allá de las divisiones disciplinares, con un papel educativo, consciente de la dimensión institucional, social y política de sus prácticas pedagógicas. (Bolívar, 2005, p. 31)

En cualquier caso, el modelo de Shulman ha sido punto de partida y base para el desarrollo de investigaciones y modelos que han intentado superar las limitaciones y/o carencias del mismo.

A partir del mismo, propuestas como la de Bransford, Darling-Hammond y LePage (2007), han puesto el acento en el componente ético y responsabilidad social del docente, así como en la importancia del trabajo colectivo.

Teachers must be able to function as members of a community of practitioners who share knowledge and commitments, who work together to create coherent curriculum and systems that support students, and collaborate in ways that advance their combined understanding and skill. (Bransford, Darling-Hammond y LePage, 2007, p. 13)

Su modelo incluye tres categorías en el conocimiento del docente: conocimiento del alumnado y del contexto, conocimiento de la materia y de los fines del currículum, y conocimiento de la práctica docente; indicando un compromiso social bajo el cual la finalidad última es formar ciudadanos para vivir en democracia (véase figura 2).



Figura 2. Marco enseñanza aprendizaje (adaptado de Bransford, Darling-Hammond y LePage, 2007, p. 11).

### El modelo TPACK

Por último, destacamos el modelo TPCK (Mishra y Kohler, 2006)<sup>1</sup>, acrónimo de *Technological Pedagogical Content Knowledge* (Conocimiento Tecnológico Didáctico del Contenido), desarrollado por los profesores Punya Mishra y Matthew J. Koehler de la Universidad Estatal de Michigan. Este modelo, partiendo del conocimiento didáctico del contenido de Shulman, ofrece un nuevo marco que incorpora la dimensión tecnológica.

Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) refers to the complex interrelationship between a teacher's technology use, instructional methods, and understanding of the subject matter (Mishra & Koehler, 2006). In other words, teachers who possess TPACK think about and use technology as a part and enhancement of their pedagogical methods in teaching content. (Cox, 2008, p. 17)

<sup>1</sup> En adelante TPACK, de acuerdo con las recomendaciones de Thomson y Mishra (2007)

Los componentes básicos del modelo TPACK son el conocimiento del contenido (*Content Knowledge, CK*), el pedagógico (*Pedagogical Knowledge, PK*) y el tecnológico (*Technological Knowledge, TK*). Las combinaciones entre los mismos generan los siguientes tipos de conocimiento:

- Conocimiento didáctico del contenido (*Pedagogical Content Knowledge, PCK*).
- Conocimiento tecnológico del contenido (*Technological Content Knowledge, TCK*).
- Conocimiento didáctico de la tecnología (*Technological Pedagogical Knowledge, TPK*).
- Conocimiento tecnológico didáctico del contenido (*Technological Pedagogical Content Knowledge, TPACK*).

Por último, estos conocimientos no pueden aislarse del contexto en el que se va a desarrollar la práctica educativa, por lo que el conocimiento del contexto se convierte también en un aspecto fundamental en el mismo (véase figura 3).



*Figura 3.* Componentes modelo TPACK (adaptado de Kohler y Mishra, 2008, p. 12).

Pasamos a detallar algunas de las implicaciones del modelo TPACK en relación con los conocimientos requeridos en la formación del docente de Secundaria de la especialidad de Dibujo.

### **Conocimiento del contenido (CK)**

El conocimiento del contenido está constituido por los contenidos de las materias o asignaturas que el docente debe impartir. La delimitación del conocimiento disciplinar propio de la especialidad de Dibujo en el ámbito de la Educación Secundaria está determinada por las diferentes asignaturas vinculadas a la especialidad. Estas abarcan un amplio abanico de campos disciplinares que, en algunos casos, no forman parte del itinerario seguido en la titulación superior de procedencia. Así, teniendo en cuenta que la mayoría de los docentes de la especialidad proceden de Bellas Artes o Arquitectura, se observa una tradicional preferencia por parte de los titulados en Bellas Artes respecto a los contenidos vinculados a las artes plásticas, y del dibujo técnico de los docentes procedentes de Arquitectura (Huerta y Domínguez, 2015).

El Real Decreto 665/2015, de 17 de julio, por el que se desarrollan determinadas disposiciones relativas al ejercicio de la docencia en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato, la Formación Profesional y las enseñanzas de régimen especial, a la formación inicial del profesorado y a las especialidades de los cuerpos docentes de Enseñanza Secundaria, dentro del desarrollo de la LOMCE (Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa); establece la asignación de materias de la Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato de las diferentes especialidades docentes del cuerpo de profesores de enseñanza Secundaria. La tabla 4 muestra las materias vinculadas a la especialidad de Dibujo.

Tabla 4

*Materias vinculadas a la especialidad de Dibujo*

<b>Materias de la Educación Secundaria Obligatoria</b>
Educación Plástica, Visual y Audiovisual
<b>Materias del Bachillerato</b>
Dibujo Artístico I y II
Dibujo Técnico I y II
Diseño
Fundamentos del Arte I y II
Historia del Arte
Técnicas de Expresión Gráfico-Plástica
Volumen
Historia del Arte (esta materia puede ser impartida por catedráticos o profesores de Dibujo que estén en posesión de un título de Licenciado en Bellas Artes o Grado equivalente)

El conocimiento del contenido o disciplinar del docente de Secundaria de la especialidad de Dibujo incluye por tanto conocimientos de las artes plásticas, del lenguaje plástico y visual, del uso de materiales y técnicas para la expresión plástica; conocimiento de la historia del arte, de las obras, artistas y su contexto; conocimiento de estética y teorías para la evaluación del arte; conocimiento del lenguaje audiovisual; y conocimiento del dibujo técnico, de la geometría y de los sistemas de representación, así como de la metodología proyectual en el diseño de objetos.

Situamos también en este apartado el conocimiento de los temas transversales, temas surgidos a partir de la reforma educativa realizada en España a principios de los 90 y que incluyen contenidos dentro del ámbito de la educación en valores que están presentes en todas las áreas. En la actualidad el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, hace referencia a “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” (art. 6) como elementos que se han de abordar desde todas las materias. No obstante, en el desarrollo del artículo 6 también se recogen contenidos transversales que estaban ya presentes en las disposiciones legislativas anteriores tales como:

la educación para la igualdad de oportunidades entre sexos, la educación social y cívica, la educación medio-ambiental, la educación para la salud y la educación vial, entre otras.

La integración de los temas transversales no supone una agregación de nuevos temas en la práctica educativa, “sino una modificación cualitativa de los que ya se están desarrollando de una manera convencional” (Rosales, 2015, p. 154). Diversos autores han destacado el papel crucial que desempeñan las enseñanzas artísticas en el tratamiento de los temas transversales (Agirre, 2017; Huerta, 2014, 2015; Juanola y Calbó, 2004; Maeso, 2008). Es por ello que el docente de la especialidad debe conocer los valores implícitos que se transmiten a partir de los contenidos y metodologías que utiliza en el aula y tenerlos presente en la planificación de la enseñanza.

### **Conocimiento pedagógico (PK)**

Incluye conocimiento teórico sobre modelos de enseñanza-aprendizaje, técnicas y métodos para la gestión del aula, conocimiento del alumnado y de la diversidad, y estrategias para la evaluación. Corresponde por lo tanto con conocimientos desde el ámbito de la Didáctica General, que son comunes con otras áreas o especialidades.

### **Conocimiento tecnológico (TK)**

Del mismo modo el conocimiento tecnológico se refiere al conocimiento general relacionado con el uso cotidiano de la tecnología; generalmente vinculado con el manejo del ordenador (conexión de periféricos, gestión de copias de seguridad, instalación y desinstalación de programas, almacenamiento de archivos...), de los programas informáticos (procesadores de texto, editores de imagen y video...) y de las utilidades en la red (navegación en la red, correo electrónico...).

### **Conocimiento didáctico del contenido (PCK)**

Tal como hemos referido anteriormente, este dominio se refiere al conocimiento de estrategias y recursos para transformar los contenidos disciplinares en aprendizajes que sean significativos para los estudiantes. El conocimiento didáctico del contenido pone al alumno en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Juanola y Calbó (2005) proponen los siguientes ejes en torno a los que articular el conocimiento sobre el alumnado:



I. Características de los estudiantes en relación con:

Ideas previas de los alumnos

Potencial del alumno ante el aprendizaje

II. Contextos psicoculturales.

III. Contextos físico/ambientales.

IV. Oportunidad de aprender.

V. Estímulos y motivaciones específicas del aprendizaje del arte.

VI. Interacción de las ideas previas y los nuevos aprendizajes. (p. 20)

El conocimiento didáctico del contenido está determinado no sólo por las ideas o creencias que tiene el docente sobre la enseñanza de una materia en un determinado nivel educativo sino también por las ideas preconcebidas por parte del alumnado en relación con los diferentes temas que se abordan. Ideas como la identificación de la educación plástica con las manualidades (Acaso, 2009), la preeminencia de la representación figurativa, la valoración que se realiza de la destreza técnica, o la actitud tradicionalmente negativa hacia el arte contemporáneo (Arregui-Pradas, 2006) son condicionantes con los que el docente de la especialidad parte en ocasiones al abordar determinadas temáticas o propuestas. En general se puede afirmar que:

Sigue muy presente el lastre de la manualidad, la libre expresión y la relación de la formación artística con los “dones naturales” de los estudiantes frente al arte. Al igual que la idea tecnocrática de la educación profesional, donde el dibujo (técnico) consigue el reconocimiento escolar y social (prueba de ello son los temarios de oposiciones para profesores de educación secundaria y las pruebas exigidas). Situación que provoca que el esfuerzo en el área, por medio del desarrollo curricular, sea muy importante para superar las diferentes dificultades con las que se encuentra. (Morales, 2001, pp. 144-145)

Por otro lado, el docente que posee un conocimiento didáctico del contenido tiene una visión global del currículo que le permite establecer secuencias coherentes en los contenidos del mismo curso y entre los de diferentes niveles educativos, y un conocimiento interdisciplinar que permita conectar los contenidos de las materias específicas de la especialidad con los de las otras áreas. En este sentido ya hemos hecho anteriormente referencia a la importancia de los temas transversales, ya que permiten articular relaciones horizontales con otras disciplinas. Autores como Hernández (2002) van más allá y reivindican un “currículo

integrado de base transdisciplinar” (p. 82), mediante proyectos de trabajo que “afrente la complejidad del conocimiento, que se vincule con la comprensión de la ‘realidad’ y que aumente el interés por aprender dentro y fuera de la escuela a lo largo de toda la vida” (p. 82). Estas perspectivas implican trascender la exclusividad de la formación disciplinar en la especialidad, para promover espacios de diálogo con las restantes disciplinas, y una formación del docente que promueva una actitud abierta hacia el trabajo en colaboración con el resto de los agentes educativos.

### **Conocimiento tecnológico del contenido (TCK)**

La incidencia de la tecnología en las artes visuales siempre ha sido destacada. Las diferentes disciplinas artísticas siempre han ido acompañadas de un componente tecnológico, el caso más evidente quizás sea el de la fotografía y el cine, aunque no podemos obviar su presencia en el resto de las disciplinas artísticas. En los últimos años el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación ha propiciado nuevas manifestaciones artísticas vinculadas a lo tecnológico (realidad virtual, video-arte, *net-art*, arte digital...), pero también ha provocado una transformación de los procesos de creación y distribución de la imagen y lo audiovisual.

Nuevas aplicaciones y dispositivos facilitan los procesos de edición de imagen y de video, el trazado de construcciones geométricas o la representación de la tridimensionalidad. El conocimiento tecnológico del contenido por tanto hace referencia a la tecnología como objeto de estudio, y a los aspectos estéticos, funcionales y narrativos que surgen de la utilización de los mismos.

### **Conocimiento didáctico de la tecnología (TPK)**

Supone el uso de la tecnología como medio. En el espacio físico del aula se han ido incorporando nuevos medios (ordenadores, cañón de proyección, pizarra digital, etc.) que generalmente siguen coexistiendo con los tradicionales como la pizarra. Junto a ello el espacio físico del aula se expande con la utilización de otros medios en la red, que abren espacios adicionales para la comunicación y distribución de los contenidos de las materias.

El conocimiento didáctico de la tecnología implica conocer las posibilidades y limitaciones de las tecnologías para así poder seleccionar la más adecuada en el aula. Kirschner (2006) se refiere al concepto de “prestación”, en el sentido en que esta no es inherente a la tecnología en sí misma, sino que deriva de la relación que se produce con el sujeto o usuario; por así decirlo, un mismo objeto tecnológico tendrá diferentes prestaciones para diferentes usuarios o docentes. Por otro lado, también hace referencia al concepto de “limitación”, distinguiendo entre limitaciones físicas (por ejemplo, la provocada por una conexión lenta a internet), y limitaciones lógicas y culturales, que vienen dadas en muchas ocasiones por los propios convencionalismos utilizados por los programas y plataformas para hacer uso de los mismos (los iconos y el sistema de menú y ventanas serían ejemplo de ello).

Koehler y Mishra (2008) afirman que el conocimiento pedagógico de la tecnología es particularmente importante ya que la mayoría del software no ha sido diseñado con una finalidad educativa. En ese sentido los docentes deben ver más allá de la funcionalidad inmediata y explorar las posibilidades pedagógicas de los diferentes medios.

### **Conocimiento tecnológico didáctico del contenido (TPACK)**

El uso sin más de recursos tecnológicos no implica por sí una mejora de la enseñanza (Area, 2007; Coll y Monereo, 2008). Para que esta se produzca es necesario una integración efectiva realizada a partir de los objetivos educativos, de la metodología didáctica y de las actividades que los alumnos deben realizar. El conocimiento tecnológico didáctico del contenido supone por tanto pensar y usar las tecnologías adecuadas para una determinada situación de aprendizaje.

By simultaneously integrating knowledge of technology, pedagogy, and content, TPACK is a form of knowledge that expert teachers bring into play any time they teach. Each ‘wicked problem’ or situation presented to teachers is a unique combination or weaving together of these three factors, and accordingly, there is no single technological solution that applies for every teacher, every course, or every view of teaching. Rather, solutions lie in the ability of a teacher to flexibly navigate the space defined by the three elements of content, pedagogy, and technology and the complex interactions among these elements in specific contexts. Ignoring the complexity inherent in each knowledge component, or the complexity of the relationships

among these components, can lead to oversimplified solutions or failure. (Koehler y Mishra, 2008, p. 18)

Los límites entre el conocimiento didáctico de la tecnología y el conocimiento tecnológico didáctico del contenido resultan difíciles de establecer, ya que evidentemente el uso didáctico de la tecnología se realiza siempre en el contexto educativo a partir de unos contenidos. No obstante, mientras que el concepto de conocimiento didáctico de la tecnología se refiere fundamentalmente al uso que el docente realiza de los medios tecnológicos, el conocimiento tecnológico didáctico del contenido supone pensar la tecnología en el conjunto de la situación de aprendizaje, incluyendo también los usos que realizarán los alumnos a partir de las actividades que deban llevar a cabo.

En este sentido se han señalado diversas propuestas metodológicas para que, a través de las mismas, los docentes puedan integrar de una manera efectiva las tecnologías en las actividades que deben desempeñar los estudiantes.

Wang y Woo (2007), a partir de la metodología del aprendizaje basado en problemas, plantean un modelo de acuerdo con una secuencia lineal, en la que es fundamental el proceso de reflexión y justificación por parte del docente sobre la tecnología utilizada. Las fases de este modelo son las siguientes:

- **Planteamiento del problema.** El modelo comienza con la definición de una cuestión o problema a partir de la cual los estudiantes deben realizar unas determinadas tareas. El problema de partida ha de ser auténtico, bien estructurado y relevante para los alumnos.
- **Objetivos a aprendizaje.** Definición completa de los resultados de aprendizaje, en los que se incluye quién debe alcanzar los objetivos, qué se debe realizar, cómo y el nivel esperado.
- **Tecnología necesaria.** Supone realizar un estudio comparativo de las tecnologías posibles.
- **Justificación del uso de la tecnología.** La justificación debe partir de su necesidad para poder realizar las tareas o actividades, de los beneficios que puede aportar o de

cómo su uso puede mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Otros factores que se pueden analizar son: si puede suponer un incremento de la motivación; si puede ayudar a visualizar datos o realizar el seguimiento del progreso de los estudiantes; si puede ser un apoyo a métodos de enseñanza innovadores, tales como el aprendizaje colaborativo y aprendizaje basado en problemas; o si puede aumentar la eficacia del docente y la construcción del conocimiento de los estudiantes (Roblyer, Edwards y Havriluk, 2004, citado por Wang y Woo, 2007).

- **Estrategias para la implementación.** Supone dar respuestas a cuestiones como: ¿qué recursos TIC serán utilizados?, ¿cómo serán utilizados por los estudiantes?, ¿por qué deben ser utilizados de este modo?, ¿qué actividades realizarán los estudiantes?, ¿se proporcionará algún material o tutorial de ayuda?
- **Evaluación.** La evaluación debería reflejar tanto la evaluación del proceso de trabajo como del resultado. También se diferencia entre evaluación no mediada por las TIC y la que se basa en ellas. Dentro de estas últimas se citan como instrumentos para la evaluación del proceso la escritura en línea, la evaluación por pares o el portafolio electrónico; y para evaluar los resultados las pruebas o cuestionarios realizadas en el ordenador, el desarrollo de programas multimedia, las presentaciones, las publicaciones en un blog, o la construcción de mapas conceptuales con la ayuda de aplicaciones informáticas.
- **Reflexión final.** En esta última fase se analizan los puntos fuertes y débiles de las tecnologías utilizadas con el fin de valorar si se puede hacer un mejor uso de las mismas, o si deberían utilizarse otras tecnologías alternativas. Algunas de las preguntas que se sugieren para realizar esta reflexión final son si el uso de las herramientas y recursos tecnológicos ha sido una ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje, si se puede optimizar su implementación y de qué modo, o si los métodos de evaluación mediados con las TIC han sido adecuados.

Harris y Hofer (2009), basándose en el modelo TPACK, plantean la integración de los recursos tecnológicos a partir del tipo de actividades a realizar. Este enfoque supone también una crítica a ciertas prácticas donde los objetivos de aprendizaje se definen en función de una tecnología previamente establecida.

In the activity types approach, educational technology selections are not made until curriculum-based learning goals and activity designs are finalized. By selecting the technologies that best serve learning goals and activities *last*, both students' learning and maximally appropriate educational technology uses are assured, with the emphasis remaining upon the former. By focusing first and primarily upon the content and nature of students' curriculum-based learning activities, teachers' TPACK is developed authentically, rather than technocentrically (Papert 1987), as an integral aspect of instructional planning and implementation. (Harris y Hofer, 2009, p. 101)

Su propuesta sugiere una planificación de los procesos de enseñanza a partir de cinco decisiones básicas:

- Selección de los objetivos de aprendizaje.
- Metodología didáctica.
- Selección y secuenciación de las actividades apropiadas.
- Selección de las estrategias de evaluación.
- Selección de herramientas y recursos.

Su principal aportación consiste en la definición de una taxonomía de actividades para diferentes áreas de conocimiento. En una publicación posterior Dempsey, Harris y Hofer (2012) describen hasta 75 tipos de actividades para el ámbito de las artes visuales, organizadas en dos grandes categorías: "Explorar", con un total de 45 actividades tipo organizadas a su vez en tres subcategorías ("Construir conocimiento/Conceptuar", "Aplicar", "Crear/Diseñar"); y "Responder", que incluye 30 actividades tipo, organizadas asimismo en tres sub-categorías ("Describir", "Analizar/Interpretar", "Evaluar"). Para cada actividad tipo se realiza una breve descripción y, a continuación, se enumera la posible tecnología susceptible de ser utilizada. La tabla 5 muestra un ejemplo de cómo se presenta una actividad (en este caso se hace referencia a una actividad incluida en la sub-categoría "Aplicar").

Tabla 5

*Ejemplo actividad-tipo*

Tipo de actividad	Breve descripción	Posibles tecnologías
Curar	Los estudiantes seleccionan varias obras y las organizan en una muestra de arte o en una recopilación de obras.	Galerías en línea, aplicaciones para la creación de líneas de tiempo, wikis, herramientas/recursos de arte en línea web 2.0

*Nota:* Adaptado de Dempsey, Harris and Hofer, 2012.

El desarrollo de este modelo ha conducido a la elaboración de una rúbrica de evaluación con el objeto de valorar la calidad de la integración de las tecnologías en la práctica educativa; y en particular los aspectos relacionados con el conocimiento tecnológico del contenido (TCK), con el conocimiento didáctico de la tecnología (TPK) y con el conocimiento tecnológico didáctico del contenido (TPACK) (Harris, Grandgenett y Hofer, 2010) (véase tabla 6).

Tabla 6

*Rúbrica de evaluación de la integración de la tecnología*

Criterios	4	3	2	1
<b>Objetivos del currículum y Tecnologías</b> (Uso de la tecnología fundamentado en el currículum)	Las tecnologías seleccionadas en la programación docente están estrechamente alineadas con uno o más de los objetivos del currículum	Las tecnologías seleccionadas en la programación docente están alineadas con uno o más de los objetivos del currículum	Las tecnologías seleccionadas en la programación docente están parcialmente alineadas con uno o más de los objetivos del currículum	Las tecnologías seleccionadas en la programación docente no están alineadas con los objetivos del currículum
<b>Estrategias docentes y Tecnologías</b> (Uso de la tecnología en la enseñanza/aprendizaje)	El uso de la tecnología apoya óptimamente las estrategias docentes	El uso de la tecnología apoya las estrategias docentes	El uso de la tecnología apoya en pequeña medida las estrategias docentes.	El uso de la tecnología no apoya las estrategias docentes

<b>Selección de la/s tecnología/s</b> (Compatibilidad con los objetivos del currículum y con las estrategias docentes)	La selección de la/s tecnología/s es ejemplar, dados los objetivos del currículum y las estrategias docentes	La selección de la/s tecnología/s es adecuada, pero no ejemplar, dados los objetivos del currículum y las estrategias docentes	La selección de la/s tecnología/s es parcialmente adecuada, dados los objetivos del currículum y las estrategias docentes	La selección de la/s tecnología/s es inadecuada, dados los objetivos del currículum y las estrategias docentes
<b>“Ajuste”</b> (Contenido, didáctica y tecnología en conjunto)	Contenido, estrategias docentes y tecnología encajan firmemente dentro de la programación	Contenido, estrategias docentes y tecnología encajan dentro de la programación	Contenido, estrategias docentes y tecnología encajan algo dentro de la programación	Contenido, estrategias docentes y tecnología no encajan dentro de la programación

*Nota.* Adaptado de Harris, Grandgenett, y Hofer, 2010, p. 3840.

### 1.1.3. Competencias docentes

En los últimos tiempos, y fundamentalmente a raíz del proceso de convergencia y construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), surgen nuevos planteamientos que desplazan la finalidad de la enseñanza de la adquisición de información o conocimientos al desarrollo de una serie de competencias. El origen de la incorporación de las mismas en los planes de estudio se produce por una cuestión fundamentalmente ligada a la “empleabilidad”, debida a la falta de adecuación en algunos casos de los programas educativos a las demandas y exigencias del entorno laboral. A partir de ahora ya no es suficiente que el estudiante adquiera un conjunto de conocimientos teóricos y prácticos, sino que debe adquirir una serie de competencias que le capaciten para desarrollar de manera adecuada y eficaz el resultado de su proceso formativo.

La definición del término “competencia” resulta compleja, ya que está sometida a múltiples interpretaciones en función del ámbito de aplicación (sociología, psicología, ámbito laboral, educación, etc.); a lo que habría que añadir las múltiples adjetivaciones con las que se presenta (competencias claves, básicas, genéricas, transversales, específicas...) que designan en ocasiones conceptos similares.



Monereo (2005) establece un paralelismo entre el concepto de competencia y estrategia de aprendizaje, estableciendo una distinción de magnitud entre ambos conceptos, de este modo “mientras que la estrategia es una acción específica para resolver un tipo contextualizado de problemas, la competencia sería el dominio de un amplio repertorio de estrategias en un determinado ámbito o escenario de la actividad humana” (p. 13), indicando como rasgos característicos de las mismas que:

- No son capacidades innatas, se aprenden y desarrollan a través de la enseñanza y la interacción social.
- Suponen el desarrollo de habilidades y destrezas a partir del uso de técnicas y procedimientos, pero no se deben identificar tal cual con el dominio rutinario de las mismas.
- Implican un proceso consciente del porqué y cuándo utilizar un procedimiento u otro, la capacidad de planificar estrategias más adecuadas para cada situación y la posibilidad de transferir estos procesos a otras situaciones (metacognición).
- El dominio de las competencias siempre se puede mejorar, por lo que se considera su valor en términos relativos, o en relación con un estándar o indicadores que marcan el nivel competencial.

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) a través del proyecto DeSeCo define que “una competencia es más que conocimientos y destrezas. Involucra la habilidad de enfrentar demandas complejas, apoyándose en y movilizandoo recursos psicosociales (incluyendo destrezas y actitudes) en un contexto en particular” (OCDE, 2005, p. 3).

Tejada (2009) considera tres componentes en las competencias, en cierto modo presentes en la definición anterior. Por un lado, la dimensión social, definida por las funciones que se tienen que acometer en un determinado contexto; por otro lado la dimensión personal, constituida por el conjunto de saberes que se deben poseer; y por último el contexto o escenario, en el que se deben desarrollar las funciones a partir de los saberes o capacidades personales.

En relación con los tipos de competencias también son múltiples las aproximaciones que se han realizado. Centrándonos en el ámbito educativo, una de las primeras referencias la encontramos en el Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional de la educación para el siglo XXI, traducido en España como *La educación encierra un tesoro* (Delors, 1996). En este documento se plantea la necesidad de una educación para toda la vida, que responda a los retos que la sociedad plantea, sustentada en cuatro pilares:

- **Aprender a conocer.** Supone aprender a aprender, orientándose más a fomentar la curiosidad intelectual para la comprensión del mundo que a la mera adquisición de conocimientos específicos.
- **Aprender a hacer.** Se trata de adquirir no sólo una calificación profesional sino una competencia que capacite al individuo para hacer frente a gran número de situaciones y a trabajar en equipo.
- **Aprender a convivir.** Consistiría en propiciar una nueva identidad ciudadana con el descubrimiento gradual del otro mediante la realización de proyectos comunes.
- **Aprender a ser.** La educación debe favorecer el desarrollo de un pensamiento autónomo y crítico, y la elaboración de un juicio propio, para que cada individuo pueda determinar libremente qué hacer en las diferentes circunstancias de la vida.

Estos cuatro pilares son, en buena medida, competencias que siguen apareciendo en los documentos que se han ido redactando desde diferentes instancias con posterioridad a este informe y hasta la actualidad.

La incorporación de las competencias en el ámbito educativo no ha estado exenta de polémicas y debates. Montijano (2012) indica en este sentido tres hechos destacados:

- La interpretación conductista que se ha dado de las mismas bajo la cual se han presentado en ocasiones como un conjunto de microcompetencias o tareas más concretas, con la creencia de que a partir del aprendizaje de estas se producirá de manera sumativa la adquisición de las competencias.
- La imprecisión que se aduce en ocasiones respecto a su delimitación conceptual.

- La falta de preparación previa de los docentes para incorporar de manera efectiva este nuevo enfoque en su docencia.

De este modo, su aplicación en el ámbito educativo en ocasiones ha sido parcial y no ha supuesto un cambio auténtico de los contenidos, sino que, en el mejor de los casos, se ha interpretado como un aprendizaje práctico o funcional de los mismos. Según Zabala y Arnau (2008) este sería el primer grado de aplicación de las competencias en la enseñanza. Un segundo grado de aplicación consistiría en la incorporación de nuevos contenidos vinculados al saber hacer, al aprendizaje colaborativo y al trabajo en equipo. Por último, el tercer nivel de aplicación supone una transformación de la enseñanza hacia la formación integral de la persona, incorporando los otros dos pilares de la educación a los que hacía referencia Delors (1996): aprender a convivir y aprender a ser.

En el marco del EEES, uno de los proyectos con más repercusión sobre la identificación y definición de competencias para los estudios universitarios fue el proyecto *Tuning* (González y Wagenaar, 2008), coordinado por las universidades de Deusto (España) y Groningen (Países Bajos) y en el que participaron más de cien instituciones. De una manera pedagógica el proyecto *Tuning* contempla dos tipos de competencias: las genéricas o transversales, que son prácticamente comunes a todos los estudios universitarios, y las específicas, vinculadas a conocimientos y habilidades propias de cada área. Si bien hay que decir que en ocasiones esta diferenciación no es tan clara en la práctica.

Las competencias genéricas se clasifican en tres categorías (Villa y Poblete, 2004):

- competencias instrumentales: suponen una combinación de habilidades manuales y capacidades cognitivas como la capacidad de análisis y síntesis, de organización y planificación, de gestión de la información, de resolución de problemas, de toma de decisiones, etc.
- competencias interpersonales: suponen habilidades personales e interpersonales como la capacidad crítica y autocrítica, la capacidad de expresar los propios sentimientos y emociones, la capacidad para poder trabajar en equipo, etc.
- competencias sistémicas: suponen destrezas y habilidades relacionadas con la totalidad de un sistema. Estas capacidades incluyen la habilidad de planificar los

cambios de manera que puedan hacerse mejoras en los sistemas como un todo y diseñar nuevos sistemas. Se relacionarían pues con la innovación, la creatividad, la iniciativa, etc. Tal como afirma Tribó (2008), estas competencias tienen un carácter más complejo y su adquisición deriva fundamentalmente de la práctica docente y de los procesos de reflexión sobre la misma.

### **Competencias profesionales del docente de Secundaria**

Existen múltiples estudios sobre cuáles serían las competencias profesionales ligadas al colectivo docente. Por su amplia repercusión, aunque vinculada al ámbito de la docencia en Primaria, citamos la propuesta de Perrenoud (2004), en la que también encontramos elementos que son perfectamente extrapolables al ámbito de la docencia en Secundaria. Su propuesta concreta diez grandes familias de competencias:

1. Organizar y animar situaciones de aprendizaje.
2. Gestionar la progresión de los aprendizajes.
3. Elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación.
4. Implicar a los alumnos en sus aprendizajes y en su trabajo.
5. Trabajar en equipo.
6. Participar en la gestión de la escuela.
7. Informar e implicar a los padres.
8. Utilizar las nuevas tecnologías.
9. Afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión.
10. Organizar la propia formación continua. (Perrenoud, 2004, p. 10)

En el ámbito de las competencias del profesorado de Secundaria, Sarramona (2007) plantea 18 competencias vinculadas a las tareas que el docente habitualmente lleva a cabo (véase tabla 7).

Tabla 7

*Competencias profesionales del profesorado de Secundaria*

<b>Tareas generales</b>	<b>Competencias</b>
Planificar e implementar el currículo escolar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los elementos concluyentes en la aplicación del currículo</li> <li>• Organizar de manera coherente el conjunto de elementos que confluyen en la práctica curricular</li> <li>• Seleccionar y confeccionar materiales didácticos apropiados a la práctica curricular</li> <li>• Decidir y aplicar las estrategias didácticas en la práctica curricular</li> <li>• Evaluar los procesos y los resultados curriculares</li> </ul>
Tutorizar a los alumnos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las características personales y sociales de sus alumnos</li> <li>• Ser capaz de establecer sintonía empática con los alumnos tutorizados</li> <li>• Conocer y transmitir las informaciones necesarias para tomar decisiones respecto a la orientación personal y escolar de los alumnos</li> <li>• Dominar las estrategias pertinentes al desarrollo de habilidades sociales en los alumnos</li> </ul>
Apoyarse en el contexto familiar y social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber identificar los factores más relevantes del contexto socio-familiar que rodea al alumno</li> <li>• Implicar el contexto sociofamiliar en el proyecto educativo del centro</li> </ul>
Actualizarse e implicarse en la profesión docente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Practicar el principio de estar al día en lo que respecta a los conocimientos y habilidades profesionales</li> <li>• Llevar a la práctica algún tipo de innovación en el ejercicio profesional</li> <li>• Sentirse comprometido con la profesión</li> </ul>
Estar en posesión de las cualidades personales que exige la profesión docente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poseer el equilibrio psicológico necesario para actuar con ponderación y serenidad</li> <li>• Poseer las cualidades comunicativas necesarias para facilitar la interacción con los alumnos y demás agentes educativos</li> <li>• Manifestar en el comportamiento personal los valores que se quieren fomentar en la educación</li> <li>• Confiar en las posibilidades educativas de todos y cada uno de los alumnos</li> </ul>

*Nota.* Adaptado de Sarramona, 2007, pp. 38-39.

Sarramona (2007) también reivindica una formación diferenciada entre el profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. Dado el carácter universal de la ESO y el voluntario de los estudios posteriores, considera que en la formación del docente de la ESO son prioritarios aspectos como la atención a la diversidad o la motivación, mientras que el aprendizaje de las materias o las cuestiones relacionadas con el mercado laboral tendrían un mayor peso en las etapas postobligatorias.

Tribó (2008), estableciendo un paralelismo con la clasificación propuesta por Delors (1996), considera que la competencia profesional del docente de Secundaria debería contemplar cuatro ámbitos:

- Competencias científicas (saber). Supone el conjunto de conocimientos teóricos sobre los que se basará la práctica educativa: conocimiento disciplinar, pedagógico, de psicología evolutiva, tecnológico, curricular. Implica también saber adecuar los contenidos y diseñar secuencias didácticas que faciliten el aprendizaje del alumnado.
- Competencias metodológicas/técnicas (saber hacer). Supone la aplicación práctica de los contenidos anteriores. Incluye por tanto el conjunto de tareas propias derivadas de la gestión del aula, como las dinámicas que se puedan generar, la acción tutorial o la selección y utilización de diferentes recursos didácticos.
- Competencias sociales/participativas (saber estar). Estarían vinculadas con el conjunto de tareas que implican una colaboración o interacción con los diferentes agentes del proceso educativo (profesorado, familias, alumnos, otros profesionales).
- Competencias personales/interpersonales/intrapersonales. Significa un compromiso ético como docente, de autoevaluación para la mejora educativa. Se vincula también con la inteligencia emocional, lo que implica un autoconocimiento, saber gestionar las emociones y ser capaz de generar emociones positivas en el aula.

#### **1.1.4. La competencia digital docente**

El nuevo escenario de la formación del docente requiere que este adquiera una necesaria competencia en el uso de las TIC como herramienta complementaria para el desempeño de su función docente, en su formación y en el desarrollo profesional.

La definición de la competencia digital no está exenta de dificultades (Flores-Lueg y Roig-Vila, 2016), no existiendo tampoco univocidad en torno a la terminología para designarla. Así desde diferentes instancias se han utilizado términos como competencia tecnológica, digital o TIC, para designar conceptos similares. Por otro lado, dado el protagonismo que tiene internet, muchas de sus definiciones giran en torno a las competencias vinculadas al uso de la red, si bien el concepto amplio del término se vincularía con una capacitación en los medios audiovisuales en general (Gutiérrez, 2008).

En general la competencia TIC engloba un conjunto de habilidades y destrezas que podemos agrupar en dos grandes apartados o dimensiones: por un lado, aquellas que se asocian con su carácter tecnológico o instrumental, y por otro lado aquellas que suponen una capacitación para hacer un uso crítico y reflexivo de las mismas como medio de participación, colaboración y creación.

En el primer apartado se incluyen conceptos tradicionalmente vinculados a términos como competencia informática o tecnológica, que han sido definidos de diferentes maneras en función de la propia evolución de los medios.

Hasta hace poco más de 20 años, la competencia informática se relacionaba con el uso y el dominio del lenguaje de programación. Ahora la competencia informática se identifica con la capacidad para usar aplicaciones de software en propósitos tales como simulaciones, acceso a CD-ROM, procesadores de texto, manejo de bases de datos o navegación en Internet, entre otros ejemplos. (Tello y Aguaded, 2009, p. 39)

La segunda dimensión o apartado de la competencia TIC la vinculamos con el término de competencia informacional o comunicativa, definida por la comisión mixta CRUE-TIC<sup>2</sup> y REBIUN<sup>3</sup> (2009) como “el conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas que capacitan a los individuos para reconocer cuándo necesitan información, dónde localizarla, cómo evaluar su idoneidad y darle el uso adecuado de acuerdo con el problema que se les plantea” (p. 8).

---

<sup>2</sup> CRUE-TIC: Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas-Comisión Sectorial de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

<sup>3</sup> REBIUN: Red de Bibliotecas Universitarias.

El discurso sobre la competencia TIC se ha ido desplazando paulatinamente de lo tecnológico a lo comunicativo, considerando que la dimensión técnica es una condición previa e imprescindible, pero que, en el ámbito educativo, el aspecto fundamental lo constituye el uso reflexivo de las TIC.

Desde las instituciones educativas no es tan necesario enseñar a manejar ordenadores, cámaras, programas; a entrar en los chats, blogs, etc., como lo es prepararles para la reflexión conjunta, la participación en las comunidades virtuales, capacitarles para las nuevas formas de comunicarse y relacionarse con el uso de las nuevas tecnologías en la Web 2.0, para la democratización del ciberespacio. (Gutiérrez, 2008, p. 66)

En relación con la formación del profesorado la competencia TIC se asocia, en primera instancia, con los objetivos de “conocer y reflexionar sobre el contexto tecnológico en el que se desenvuelven sus alumnos y, por otro, desarrollar nuevas habilidades que les permitan utilizar las tecnologías para favorecer aprendizajes significativos” (Gallego, Gámiz y Gutiérrez, 2010, p. 3).

En este sentido la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE) introduce el concepto de competencia en el diseño de los currículos educativos. El desarrollo normativo de la misma, a través del Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, contempla el tratamiento de información y competencia digital como una de las ocho competencias básicas. La posterior reforma educativa promovida por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), y el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, cambia la terminología empleada, haciendo referencia a siete competencias clave, entre las que sitúa la competencia digital.

La competencia digital que debe adquirir el alumnado se puede estructurar en tres dimensiones:

- **Saber.** Implica el conocimiento del lenguaje específico del medio digital (textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro), de las principales aplicaciones



informáticas, de las principales fuentes de información y el conocimiento de los derechos y riesgos del mundo digital.

- **Saber hacer.** Implica utilizar los recursos electrónicos para la comunicación y resolución de problemas, saber buscar, obtener y tratar la información, usar y procesar la información de manera crítica y sistemática y saber crear contenidos.
- **Saber ser.** Tener una actitud activa, crítica y realista hacia los medios tecnológicos, valorar sus fortalezas y debilidades, tener curiosidad y motivación por el aprendizaje y la mejora en el uso de las tecnologías y respetar los principios éticos en su uso.

Partiendo de la necesidad de que la formación del docente ha de incluir competencias que posibiliten la adquisición de la competencia digital en el alumnado, se han publicado diferentes estándares o modelos de referencia que ofrecen directrices para el diseño de programas de formación del profesorado en relación con las tecnologías.

En Estados Unidos, la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE) a partir de los estándares de competencia TIC para estudiantes (NETS\*S) desarrolla los estándares para el profesorado (NETS\*T). En el documento elaborado en el 2008, estos se concretan en cinco apartados (ISTE, 2008):

#### 1. Facilitar e inspirar el aprendizaje del alumno y la creatividad.

Supone poner en marcha un modelo basado en la creatividad y en el uso de las TIC que potencie la autonomía y capacidad de colaboración entre los estudiantes. Partiendo de ese planteamiento, el docente debe ser capaz de:

- Promover y apoyar el pensamiento creativo y la innovación.
- Implicar a los estudiantes en la exploración de los problemas del mundo real y solución de los mismos haciendo uso de herramientas y recursos digitales.
- Promover el uso de herramientas de colaboración y poner en marcha procesos de reflexión sobre la planificación de los procesos creativos.

- Poner en marcha la construcción colaborativa del conocimiento mediante la participación en el aprendizaje de estudiantes, docentes y otros agentes, tanto en entornos presenciales como virtuales.

## 2. Diseño, desarrollo y evaluación del aprendizaje en la era digital

Este apartado se vincula con el uso de las herramientas tecnológicas para adecuar la práctica educativa a las diferentes necesidades del alumnado y en la evaluación mediada por las mismas como elemento de aprendizaje. En este sentido el docente debe ser capaz de:

- Diseñar o adaptar experiencias de aprendizaje relevantes que incorporen herramientas y recursos digitales.
- Desarrollar ambientes de aprendizaje enriquecidos por la tecnología que permitan a los estudiantes la gestión de su propio aprendizaje y la evaluación de su propio progreso.
- Adaptar y personalizar las actividades de aprendizaje para hacer frente a la diversidad del alumnado haciendo uso de herramientas y recursos digitales.
- Utilizar los recursos tecnológicos para realizar diferentes formas de evaluación e informar a los estudiantes sobre su proceso de aprendizaje.

## 3. Modelo de trabajo y aprendizaje en la era digital

Este apartado incluye competencias relacionadas con el uso de las herramientas tecnológicas en la búsqueda, selección y comunicación de la información. Según ello el docente debe estar capacitado para:

- Demostrar dominio en el uso de los recursos tecnológicos para la transmisión de los conocimientos en diferentes situaciones.
- Colaborar con los estudiantes, compañeros, padres y miembros de la comunidad educativa utilizando herramientas y recursos digitales para apoyar el éxito y la innovación.

- Comunicar información e ideas relevantes de manera efectiva a los estudiantes, padres y compañeros usando diferentes medios y formatos digitales.
- Ejemplificar y facilitar el uso eficaz de las herramientas digitales habituales y emergentes para localizar, analizar, evaluar y utilizar los recursos de información como apoyo en la investigación y el aprendizaje.

#### 4. Promover un modelo digital basado en la ciudadanía y en la responsabilidad

En este apartado recoge competencias que se vinculan con el uso responsable y ético de las TIC:

- Enseñar el uso seguro, legal y ético de la información y la tecnología digital, incluyendo el respeto por los derechos de autor, la propiedad intelectual y la documentación apropiada de las fuentes.
- Atender las diversas necesidades de todos los estudiantes mediante el uso de estrategias centradas en el alumno y el acceso equitativo a las herramientas y recursos digitales.
- Promover y ejemplificar la utilización responsable de la tecnología e información en las interacciones sociales.
- Desarrollar un modelo basado en la comprensión de la diversidad cultural y mediante la participación de docentes y estudiantes de otras culturas que mediante el uso de las herramientas de comunicación y colaboración tecnológicas.

#### 5. Desarrollo profesional y el liderazgo

Por último, este apartado hace referencia al uso de las TIC como instrumento para el aprendizaje permanente, la mejora y el desarrollo profesional del docente:

- Participar en comunidades de aprendizaje locales y globales para explorar usos creativos de la tecnología que incidan en la mejora del aprendizaje de los estudiantes.
- Incentivar y ejercer una función de liderazgo en la introducción de la tecnología en la construcción de comunidades de aprendizaje y en las instituciones educativas.

- Evaluar y reflexionar el uso eficaz de las herramientas y recursos digitales a partir de las investigaciones actuales y la práctica profesional.
- Contribuir a la eficacia, el dinamismo y actualización de la profesión docente, de la institución educativa y de la comunidad.

En el ámbito europeo la primera referencia en relación con las competencias en TIC de los docentes es el documento *Estándares de competencia en TIC para docentes* (ECD-TIC) elaborado por la UNESCO en el 2008. Este proyecto ofrece un marco de referencia para la definición de las competencias TIC en cada uno de los diferentes componentes del sistema educativo bajo tres enfoques: nociones básicas de TIC, profundización del conocimiento y generación del conocimiento. Esta secuencia supone la adquisición de competencias TIC de complejidad creciente (véase figura 4).

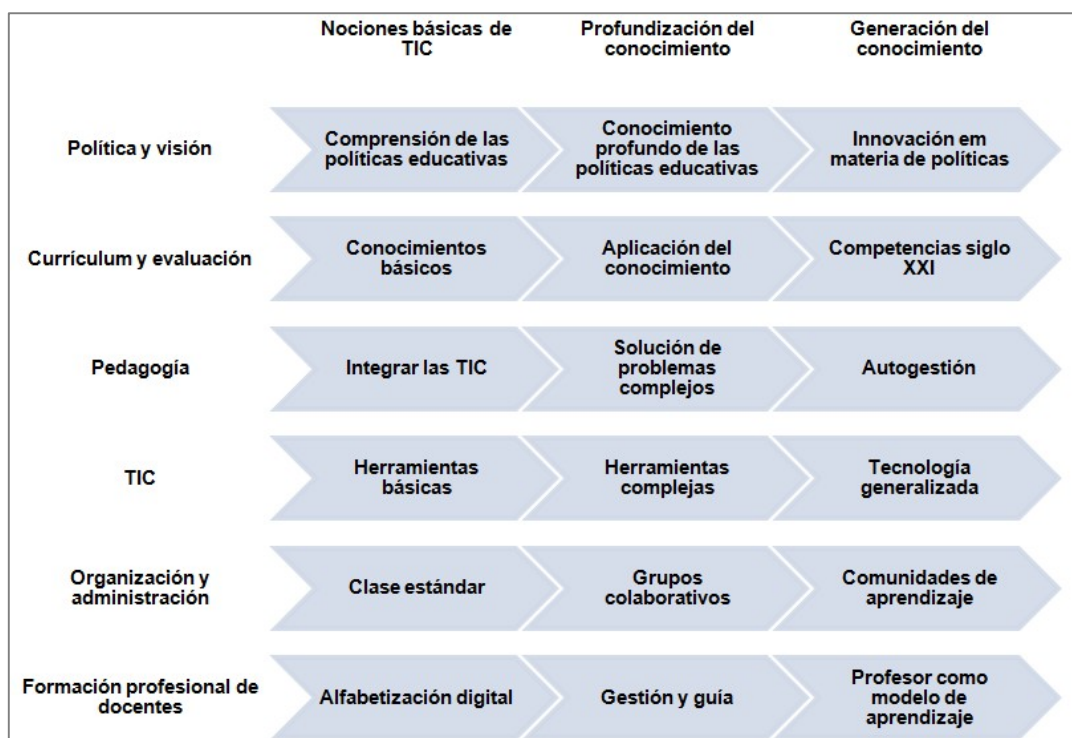


Figura 4. Competencias TIC para docentes (adaptado de UNESCO, 2008, p. 9).

De este modo, las competencias TIC vinculadas al enfoque “nociones básicas de TIC”, suponen conocer el funcionamiento básico del hardware y del software, de internet y de los programas para realizar presentaciones multimedia; tener la capacidad para decidir qué

herramientas digitales utilizar en la práctica educativa; así como hacer uso de los recursos web como apoyo para la práctica docente y en el desarrollo profesional.

El enfoque basado en la “profundización del conocimiento” implica la adquisición de competencias para ayudar a los alumnos a desarrollar proyectos colaborativos; la capacidad de utilizar herramientas tecnológicas para supervisar proyectos individuales o grupales; y el uso de las redes para colaborar con otros docentes y en la formación profesional.

Por último, el enfoque relativo a la “generación de conocimiento” implica competencias más complejas que contribuyan al aprendizaje autónomo y reflexivo del alumnado y la capacidad de crear entornos de aprendizaje mediados por las TIC para los estudiantes o con otros docentes.

En la tabla 8 se presentan las competencias TIC relacionadas con el componente relativo a la formación docente y desarrollo profesional.

Tabla 8

*ECD-TIC. Componente: Formación profesional de docentes*

<b>ENFOQUE</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
Nociones básicas de TIC	Tener la capacidad de hacer uso de las TIC y de los recursos Web para la adquisición de conocimientos complementarios de las materias de la especialidad, no sólo en relación con los contenidos de las mismas, sino también en relación con su didáctica y metodología. Ello supone una cierta alfabetización digital vinculada al aprendizaje autónomo en relación con el desarrollo profesional como docente.
Profundización del conocimiento	Poseer habilidades y competencias en el uso de las redes para acceder a la información y contactar y colaborar con otros docentes como medio de apoyo a la propia formación.
Generación del conocimiento	Tener capacidad para experimentar e innovar con las TIC y construir nuevo conocimiento a partir de su uso. Esta competencia se vincula también con la necesaria actualización del docente, vinculada a la formación permanente.

*Nota.* Adaptado de UNESCO, 2008.

Por último, en el contexto español, destacamos el proyecto “Marco Común de Competencia Digital Docente”, desarrollado a partir de diciembre de 2012 dentro del “Plan de Cultura Digital en la Escuela” y del “Marco Estratégico de Desarrollo Profesional Docente” por el Ministerio de Educación Cultura y Deporte, con la participación de las Comunidades Autónomas.

Este proyecto tiene como objetivo principal ofrecer un marco común estatal para la formación inicial y continúa en competencia digital para docentes. Para ello toma como referencia los resultados del proyecto DIGCOMP (*Digital Competences*), puesto en marcha por el IPTS (*Institute for Prospective Technological Studies*), en el que se detallan un listado de 21 competencias relacionadas con la competencia digital del ciudadano europeo, agrupadas en cinco áreas: información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas. Cada una de las 21 competencias viene acompañada de una breve descripción de la misma, descriptores por niveles de suficiencia (inicial, intermedio y avanzado), ejemplos de conocimientos, habilidades y actitudes, y dos ejemplos de aplicación de la competencia en contextos concretos (aprendizaje y empleo) (Ferrari, 2013).

El proyecto “Marco Común de Competencia Digital Docente”, en sus diferentes actualizaciones, presenta una estructura similar al proyecto DIGCOMP, adecuando las 21 competencias al ámbito de la competencia digital del docente (véase tabla 9).

Tabla 9

*Marco Común de Competencia Digital Docente*

<b>Áreas</b>	<b>Competencias</b>
<b>1. Información y alfabetización informacional</b>	1.1 Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenidos digitales 1.2 Evaluación de información, datos y contenidos digitales 1.3 Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenidos digitales
<b>2. Comunicación y colaboración</b>	2.1 Interacción mediante las tecnologías digitales 2.2 Compartir información y contenidos digitales 2.3 Participación ciudadana en línea 2.4 Colaboración mediante canales digitales 2.5 Netiqueta 2.6 Gestión identidad digital
<b>3. Creación de contenidos digitales</b>	3.1 Desarrollo de contenidos digitales 3.2 Integración y reelaboración de contenidos digitales 3.3 Derechos de autor y licencias 3.4 Programación
<b>4. Seguridad</b>	4.1 Protección de dispositivos 4.2 Protección de datos personales e identidad digital 4.3 Protección de la salud 4.4 Protección del entorno
<b>5. Resolución de problemas</b>	5.1 Resolución de problemas técnicos 5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas 5.3 Innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa 5.4 Identificación de lagunas en la competencia digital

*Nota.* Adaptado del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), 2017, p. 2.

## **1.2. EDUCACIÓN, SOCIEDAD Y TIC**

La clave de una educación adaptada a nuestro contexto digital no pasa sólo por valorar el relevante papel que mantiene éste como herramienta (p. ej. el uso de software para ciertos fines didácticos en un aula), sino que radica en comprender, vivir y desarrollar la simbiosis entre ciudadanía, tecnologías educativas y educación. (...) la web 2.0 y la red móvil han puesto de manifiesto la trascendencia de este contexto que aunque queramos permanecer al margen del mismo, se muestra ya consolidado como referencia de nuestra contemporaneidad, influyendo y formando parte de las decisiones del conjunto social global. (Escaño, 2012, pp. 22-23)

Tecnología, sociedad y educación van de la mano. Es imposible realizar un análisis de los nuevos entornos educativos sin tener presente cómo la tecnología transforma nuestras prácticas cotidianas y nuestro entorno.

En este apartado desarrollamos una revisión teórica sobre la relación entre tecnología y sociedad. Frente a las tradicionales visiones dicotómicas o extremas en las que se sitúan los relatos populares a favor o en contra de las tecnologías, los estudios sobre la conformación social de la tecnología nos proporcionan una tercera vía para entender no sólo los efectos que las tecnologías tienen en la sociedad sino también cómo la sociedad conforma la tecnología.

Abordamos también factores relevantes para nuestro estudio empírico, y que han sido objeto de debate, como la relación entre tecnología y edad, y tecnología y género. En este punto hacemos también una especial referencia al desarrollo del movimiento ciberfeminista, y su vinculación al arte en la red.

Por último, revisamos diferentes planteamientos pedagógicos que subyacen en el uso de las tecnologías, algunos de ellos ya clásicos, y que en muchos casos se han reformulado o bien han cobrado un nuevo impulso con la evolución de los medios tecnológicos.



### **1.2.1. Tecnología y sociedad**

Los planteamientos teóricos en torno a la relación entre tecnología y sociedad son diversos. En este sentido compartimos con Selwyn (2012) la afirmación de que no hay una única lectura válida para la relación entre tecnología y sociedad, y que su estudio se debería abordar desde un enfoque lo más amplio posible. En general se sitúan en un amplio espectro que abarcaría desde el determinismo tecnológico (Ellul, 1964; Kaczynski, 1995; McLuhan, 1964; entre otros), bajo el que la tecnología sería el principal agente o motor de las actividades humanas y por tanto el impulsor de los cambios en el sistema educativo; y el instrumentalismo tecnológico (Grint y Woolgar, 1997), para el que la tecnología es un mero instrumento o artefacto neutral carente de valores e intereses.

Para los deterministas tecnológicos la tecnología tiene lógicas de desarrollo propias que impactan para bien o para mal en la sociedad. Este tipo de pensamiento, que reduce la relación entre tecnología y educación a un simple causa-efecto, ha producido afirmaciones tales como que los videojuegos causan un comportamiento violento o que el uso de las tecnologías de la información y comunicación producen por sí mismas una mejora en el aprendizaje (Selwyn, 2012). Dentro de este planteamiento se sitúan también las expectativas excesivamente optimistas o pesimistas sobre el impacto de las tecnologías, que en la mayoría de las ocasiones la realidad se ha ocupado de desmentir. Esta visión extrema del determinismo tecnológico no ha estado exenta de críticas, ya que no contempla otro tipo de factores que pueden incidir en el uso educativo de la tecnología.

Perhaps most importantly, taking this perspective serves to obscure the many non-technological factors at play in the educational use of technology-thereby introducing a number of silences into any discussion of education and technology. Issues such as gender, race, social class, identity, power, inequality and so on are all sidelined in favour of the technological. (Selwyn, 2012, p. 83)

En general, la visión determinista tecnológica ha ido evolucionando y se ha instalado en su versión menos radical en los relatos populares contemporáneos entre tecnología y educación. Desde esta perspectiva suave el discurso sobre el impacto de las tecnologías en la educación o la relación causa-efecto se matiza utilizando una terminología que habla por ejemplo de las

ventajas e inconvenientes de las tecnologías, algunas de las cuales aparecen reflejadas en la tabla 10.

Tabla 10

*Ventajas e inconvenientes de las TIC*

<b>Ventajas</b>	<b>Inconvenientes</b>
Permiten acceder a gran cantidad de información de todo tipo	Facilitan la dispersión y la distracción
Facilitan la actualización de información y contenidos.	La información a la que se accede no es fiable
Permiten acceder a la información independientemente de espacio y tiempo.	Promueven un aprendizaje incompleto y/o superficial
Promueven la autonomía del aprendizaje	Ofrecen una visión parcial de la realidad
Facilitan la interactividad	Generan ansiedad
Promueven una formación multimedia	Provocan adicción y/o aislamiento
Facilitan el trabajo grupal y colaborativo	

En el extremo opuesto se encuentra el instrumentalismo tecnológico o postura antiesencialista. Este considera la tecnología como un mero instrumento o artefacto neutral que carece en sí de cualquier propiedad intrínseca, dependiendo de la interpretación que realizan las personas y colectivos en sus usos. En este sentido, Grint y Woolgar (1997) se refieren a la metáfora de la “tecnología como texto”, por la que las tecnologías podrían ser vistas como un texto abierto, configurado de determinadas maneras por los grupos implicados en su desarrollo, producción y comercialización, que puede ser reinterpretado libremente con posterioridad por las personas y colectivos en el uso que realizan de las mismas. Esta postura nos remite a un cierto determinismo social que niega incluso, en su visión más extrema, los intereses sociales, económicos y políticos de aquellos que las desarrollan (Winner, 1985).

En contraposición con estas posturas extremas Selwyn (2012) describe una tercera vía, en la que se incluirían los posicionamientos agrupados bajo la noción definida por MacKenzie y Wajeman (1999) como la “conformación social de la tecnología” (*Social Shaping of Technology - SST*). En ella no sólo se contemplan los efectos que las tecnologías tienen en la sociedad sino también los efectos que la sociedad tiene en la conformación de la tecnología.

SST studies tend to consider the organisational, political, economic and cultural factors which pattern the design *and* implementation of a technology. Crucially, SST researchers are interested in the relative bearing of different social groups on the technological pathways which are taken, and how these influences relate to the social consequences of technology use *in situ*. (Selwyn, 2012, p. 87)

Dentro de este enfoque uno de los ejemplos más destacados son los estudios sobre la “construcción social de la tecnología” (*Social Construction of Technology* -SCOT), desarrollados por Bijker, Hughes y Pinch (2012). El modelo SCOT para la descripción de los artefactos tecnológicos se basa en tres conceptos clave:

- La flexibilidad de diseño y uso. Esta premisa nos indica que no sólo son diversas las maneras en que un artefacto tecnológico puede ser interpretado, sino también son diversas las maneras en que este puede ser diseñado.
- Cierre o estabilización. Este se produce cuando en el desarrollo de una determinada tecnología un grupo social relevante percibe como satisfecho un problema.
- Grupo social relevante. Constituido por el conjunto de personas que, con sus normas y valores, influyen en el significado dado a un artefacto tecnológico.

Otro ejemplo dentro del enfoque de la conformación social es el que se basa en la noción de *affordance* (Gibson, 1979; Hutchby, 2001). Este, frente al instrumentalismo tecnológico, donde la tecnología aparece como *tabula rasa* que sólo adquiere significado a partir de las interpretaciones de los usuarios, plantea en cambio que estas interpretaciones están condicionadas por la materialidad restrictiva, por el rango de posibilidades habilitantes o limitantes, que cada tecnología presenta. De este modo las diferentes tecnologías poseen diferentes posibilidades, y estas posibilidades restringen las formas en que pueden ser escritas o leídas (Hutchby, 2001).

El concepto de *affordance* tiene su origen en los trabajos de Gibson (1979) sobre la psicología de la percepción para definir cómo los seres vivos se relacionan con los objetos de su entorno en términos de posibilidades.

Su definición en el contexto de las tecnologías de aprendizaje no ha estado exenta de controversias y reformulaciones. La revisión del término realizada por McGrenere y Ho (2000) destaca las visiones, en ocasiones contrapuestas, de autores como Gibson (1979) y Norman (1988). Así, para Gibson el marco de referencia del *affordance* son las posibilidades de acción de un usuario sobre un objeto, considerando estas como invariables y de carácter dicotómico. En cambio, para Norman las posibilidades se ajustan al conocimiento y experiencia del sujeto, destacando la importancia de las posibilidades percibidas, y diferenciándolas de las posibilidades reales. McGrenere y Ho (2000) establecen un cierto paralelismo entre estas dos ideas y las nociones de utilidad y usabilidad. De este modo, la utilidad se relacionaría con las posibilidades de acción que ofrece un objeto, mientras que la usabilidad se relacionaría con la información perceptual que especifica dichas posibilidades.

The usefulness of a design is determined by what the design affords (that is, the possibilities for action in the design) and whether these affordances match the goals of the user and allow the necessary work to be accomplished. The usability of a design can be enhanced by clearly designing the perceptual information that specifies these affordances. (McGrenere y Ho, 2000, p.184)

A partir de estas dos dimensiones McGrenere y Ho (2000) dibujan un marco para el diseño y uso de la tecnología en el que el concepto *affordance* se visualiza como un continuo con diversos grados o niveles (véase figura 5).

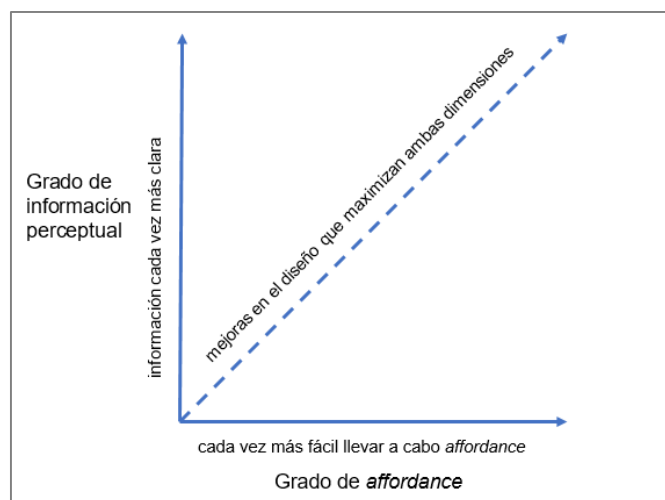


Figura 5. Representando el *affordance* y la información que especifica el *affordance* en un continuo (adaptado de McGrenere y Ho, 2000, p. 185).

Otros autores como Beetham (2007) y Oliver (2005) en cambio cuestionan el término, indicando que el excesivo énfasis en las propiedades de las tecnologías, y en particular en su diseño, olvida en ocasiones las formas variadas en que los sujetos experimentan esas propiedades y las adaptan para sus propios fines, emergiendo nuevos significados a partir de su uso.

Effective learners will glean something from the most unpromising materials: teachers will use technologies ‘against the grain’ of their designers’ intentions. We need to see a designed object as a place where the intentions of its designers and its users converge, whose meaning is not fixed but emerges as it is used. As designers for learning, we need to make choices about technologies in a way that takes account both of how they support the learning task and of how they will be experienced by individual learners – the different ‘possible relationships’ between task and learner that they might mediate. (Beetham, 2007, p. 34)

Por último, dentro de esta tercera vía podemos presentar también el conjunto de estudios sobre la “domesticación” de la tecnología (Silverstone y Haddon, 1996; Silverstone, Hirsch y Morley, 1992). Estos surgen en la década de los noventa, ligados a la investigación de las tecnologías de la información y comunicación, para explicar los procesos de uso y apropiación de las tecnologías en el ámbito doméstico. Esta perspectiva enfatiza la importancia del contexto, describiendo el proceso de apropiación a través del cual las tecnologías son incorporadas desde el ámbito público, donde son producidas, hasta el ámbito privado, donde son consumidas.

Uno de los conceptos clave en el enfoque de domesticación es la idea de doble articulación de las tecnologías como artefactos materiales y simbólicos. Este implica un análisis de las tecnologías que va más allá del estudio de las diversas etapas que atraviesa un usuario en la adopción y uso de las mismas para preguntarse sobre su valor simbólico y los significados que tienen para las personas, cómo las viven y los roles que pueden desempeñar en sus vidas (Haddon, 2006a).

En una revisión del modelo Silverstone (2006) describe las siguientes dimensiones en el proceso general de domesticación: comodificación, objetivación, incorporación y conversión. La “comodificación” se refiere a los procesos industriales y comerciales a través de los cuales las tecnologías se convierten en valores de intercambio y emergen en el espacio

público. En ella el usuario empieza ya a anticipar los valores de su uso. La “objetivación” es descrita como el uso y lugar físico que ocupan los artefactos tecnológicos en el espacio privado, mientras que la “incorporación” afecta a cómo se integran las tecnologías en las rutinas diarias y en la estructuración del tiempo. Estas restricciones espacio-temporales no deben considerarse inamovibles, ya que implican procesos continuos de negociación, sirva de ejemplo cómo se reconfigura el espacio físico del hogar con los cambios en las estructuras familiares, o con la incorporación de nuevas tecnologías. En este sentido Livingstone (2007) describe la emergencia en la sociedad moderna tardía de una “cultura de la habitación” (*bedroom culture*) en relación con los hábitos de los adolescentes, donde el dormitorio se ha convertido en el lugar central, tanto físico como simbólico, de uso de los medios, desplazando al lugar destacado que ocupaba la sala de estar con la aparición de la televisión. Del mismo modo podemos observar cómo los lugares de trabajo y los centros educativos han ido modificando el uso de los espacios con la incorporación de nuevos medios tecnológicos.

Por último, los procesos de domesticación incluyen la “conversión”, que implica cómo la tecnología contribuye a la imagen de un usuario a través de su propiedad y competencia en su uso.

Aunque las primeras investigaciones de la domesticación centraron su estudio en el consumo de la tecnología en el hogar (televisión, teléfono), la aparición de nuevos medios que pueden utilizarse fuera del ámbito doméstico (consolas de videojuegos, ordenadores personales y teléfonos móviles) ha provocado una modificación de las categorías espacio-temporales y de los tradicionales límites entre lo público y lo privado, a partir de los que han emergido nuevos planteamientos en torno a la domesticación.

Autores como Bakardjieva (2006) y Sørensen (2006) argumentan que los usos de la tecnología trascienden los límites del hogar y suponen un proceso multisituado que debe abordarse desde la perspectiva de su uso en la vida diaria. Haddon (2006b), por su parte, propone implementar el enfoque con otros análisis, tales como las biografías de los individuos o el estudio de la evolución de las tecnologías con la incorporación de nuevas funcionalidades.

## 1.2.2. Tecnología y edad

Un cuerpo significativo de estudios ha surgido alrededor del debate de si el uso de las tecnologías de la información y comunicación y los nuevos medios por parte de los jóvenes conforma una identidad generacional diferente a sus mayores.

Algunas de estas teorías argumentan la existencia de una brecha o discontinuidad generacional derivada de la exposición permanente a las tecnologías. Este discurso cobró popularidad a principios de siglo con la teoría de los “Nativos e Inmigrantes Digitales” (Prensky, 2001), u otras caracterizaciones como las de la “Net Generation” (Tapscott, 1998), “Millennials” (Oblinger, 2003) y “Homo Zappiens” (Veen y Vrakking, 2006). En general todas estas teorías argumentan que los jóvenes nacidos con las nuevas tecnologías aprenden de una manera diferente, y que poseen una capacidad para acceder de manera más rápida a la información, realizar múltiples tareas en diferentes formatos y trabajar en red; mientras describen que las generaciones predigitales carecen de la fluidez tecnológica de los jóvenes.

I refer to those of us who were not born into the digital world as ‘digital immigrants’. We have adopted many aspects of the technology, but just like those who learn another language later in life, we retain an ‘accent’ because we still have one foot in the past. We will read a manual, for example, to understand a program before we think to let the program teach itself. Our accent from the pre-digital world often makes it difficult for us to effectively communicate with our students. (Prensky, 2005, p. 8)

Dentro de este discurso determinista tecnológico y biológico han surgido autores que han adoptado un posicionamiento de alerta sobre los efectos problemáticos que la tecnología puede causar en los jóvenes. En este sentido Greenfield (2015), desde el campo de la neurociencia, sostiene que las tecnologías han producido un cambio en la mente, que puede conducir a una generación con menor capacidad de comunicación y atención, más imprudente y agresiva.

(...) social networking sites could worsen communication skills and reduce interpersonal empathy; personal identities might be constructed externally and refined to perfection with the approbation of an audience as priority, an approach more suggestive of performance art than of robust personal growth; obsessive gaming could lead to greater recklessness, a shorter

attention span, and an increasingly aggressive disposition; heavy reliance on search engines and a preference for [Web] surfing rather than researching could result in agile mental processing at the expense of deep knowledge and understanding. (Greenfield, 2015, p. 265).

También se refieren como rasgos característicos la falta de pensamiento crítico, derivada de la dependencia de los resultados mostrados por los motores de búsqueda (Brabazon, 2007; Keen, 2007), o el surgimiento de una cultura juvenil narcisista, orientada más a la autopromoción a través de las redes, que al aprendizaje y la comunicación a través de las mismas (Keen, 2007).

Esta visión, que establece una correlación entre el uso de la tecnología y el segmento generacional, ha sido puesta en cuestión por diversos autores. Selwyn (2009) argumenta que, en contraposición con la representación popular del empoderamiento digital de los jóvenes, los usos reales de las tecnologías son bastante más limitados de lo que el discurso del nativo digital presenta. En el caso de los niños estos se centran fundamentalmente en juegos básicos y en la escritura y creación de imágenes, mientras que en los adolescentes predomina el juego, los mensajes de texto, y la recuperación de contenido de la red.

Vaidhyathan (2008) señala la arbitrariedad de estas clasificaciones generacionales y que estas ignoran la amplia diversidad de conocimientos, habilidades y experiencias que se encuentran presentes en las mismas, así como otros factores como el económico o social, que pueden condicionar su utilización.

Jones y Healing (2010) cuestionan también las teorías de la *Net Generation* y de los Nativos Digitales al considerarla simplista y plantean un enfoque alternativo en el que los usos de la tecnología no obedecerían tanto a factores generacionales, sino a la agencia y actividad.

The technological determinism that marks the Net Generation and Digital Native literature stands in marked contrast to the sociological interest in activity and the interplay of structure and agency. Notions of agency and activity suggest that students act as appropriators of technology and that any changes in the context of young people, consequent upon the widespread introduction of digital and networked technologies, is unlikely to lead directly to changes in the attitudes and practices of an entire generation. (Jones y Healing, 2010, p. 347)



### 1.2.3. Tecnología y género

Numerosos estudios han abordado el análisis de las tecnologías en función del género. En este sentido la mayoría de las investigaciones, independientemente del contexto, coinciden en señalar la existencia de una brecha digital no sólo en el acceso a las tecnologías sino también en sus usos (García González, Gros y Escofet, 2012).

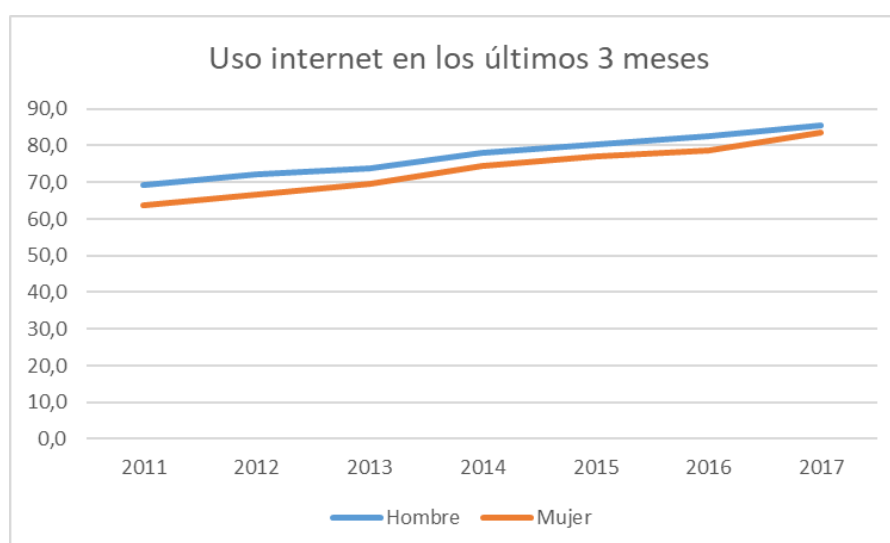
En relación con el acceso a las tecnologías, la encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares españoles para el periodo 2011-2017, realizada por el Instituto Nacional de Estadística, muestra en sus resultados que en el año 2017 un 85.5% de hombres ha hecho uso de internet en los últimos tres meses, frente a un 83.7% de mujeres (véase tabla 11). En la evolución de los datos no sólo se observa el incremento de uso en términos generales, sino también cómo la diferencia en función del género paulatinamente ha ido decreciendo (véase figura 6).

Tabla 11

*Personas que han utilizado internet en los últimos 3 meses*

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Hombre</b>	69.2	72.1	73.7	77.9	80.3	82.5	85.5
<b>Mujer</b>	63.8	66.8	69.6	74.5	77.1	78.6	83.7

*Nota.* Fuente: Instituto Nacional de Estadística.



*Figura 6.* Evolución uso de internet en los últimos 3 meses (periodo 2011-2017) (Fuente: Instituto Nacional de Estadística).

No obstante, la distancia se hace más notable en relación con el uso del ordenador, donde se puede observar que la diferencia durante el periodo 2011-2017 permanece prácticamente estable, siendo de 5.6 puntos porcentuales en el 2011, frente a los 5.2 del 2017 (véase tabla 12 y figura 7).

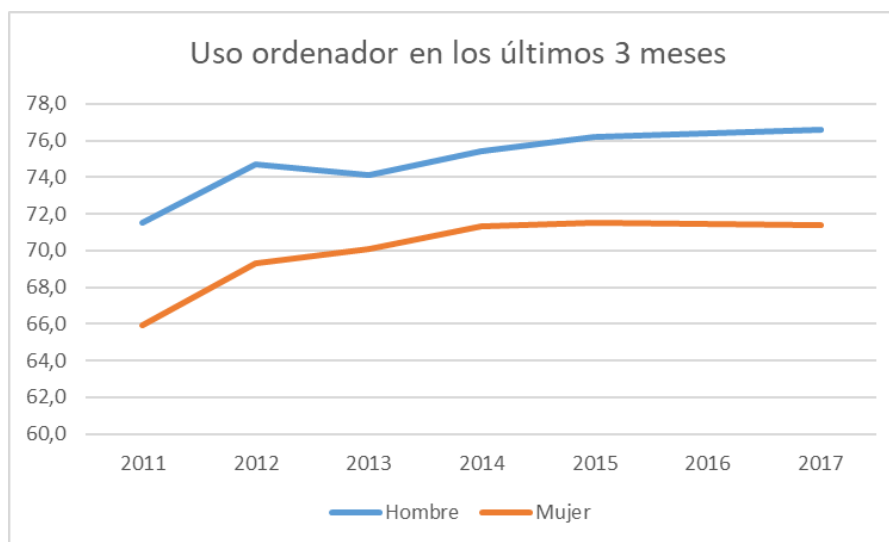
Tabla 12

*Personas que han utilizado el ordenador en los últimos 3 meses*

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Hombre</b>	71.5	74.7	74.1	75.4	76.2		76.6
<b>Mujer</b>	65.9	69.3	70.1	71.3	71.5		71.4

*Nota.* En el año 2016 no se investiga el uso del ordenador.

*Nota.* Fuente: Instituto Nacional de Estadística.



*Figura 7.* Evolución uso ordenador en los últimos 3 meses (periodo 2011-2017) (Fuente. Instituto Nacional de Estadística).

Un segundo aspecto en torno a la brecha digital se refiere a los diferentes usos en función del género. Centrándonos en el ámbito académico, diversos estudios coinciden en afirmar que entre las mujeres predomina el uso de las herramientas tecnológicas como medio de comunicación y como apoyo a la realización de tareas, mientras que en los hombres el uso se orienta más hacia actividades lúdicas. Esta tendencia no sólo se aprecia en edades tempranas, donde la presencia y utilización de los videojuegos entre los niños tiene un lugar destacado, mientras que en las niñas predomina su uso para la realización de tareas artísticas

o para la comunicación (Sakamoto, 1994); sino también en investigaciones llevadas a cabo en el contexto universitario, que observan que los hombres pasan más tiempo con los ordenadores con fines personales (Imhof, Vollmeyer y Beierlein, 2007). Del mismo modo Ito et al. (2009) refieren que las prácticas *geeked out*, caracterizadas por el uso frecuente e intenso de los medios y un conocimiento altamente especializado de la tecnología se siguen definiendo como un dominio fundamentalmente masculino.

Particularly in the cases of highly technical interest groups, and geeked-out forms of gaming, the genre itself is often defined as a masculine domain. These differences in access are not simply a matter of technology access but have to do with a more complex structure of cultural identity and social belonging. In other words, girls tend to be stigmatized more if they identify with geeked-out practices. (Ito, et al., 2009, p. 75)

Por último, otras investigaciones han analizado la autoeficacia o juicio personal sobre la propia capacidad o competencia en relación con el uso de las tecnologías. En general, la mayoría de estos estudios coinciden en la tesis de que las mujeres manifiestan una menor valoración de sus habilidades tecnológicas que los hombres (Durdell y Haag, 2002; Hargittai y Shafer, 2006; Zarrett y Malanchuk, 2005; Sainz, Castaño y Artal, 2008, entre otros). En este sentido, un factor determinante es la persistencia de estereotipos de género transmitidos socialmente a partir de la identificación de la tecnología con lo masculino. Vekiri y Chronaki (2008), a partir del estudio realizado entre niños en la escuela primaria, concluyen que el apoyo de sus padres, y en menor medida el de sus compañeros, son los factores que mayor influencia tienen en la construcción de las creencias sobre el desempeño tecnológico.

Otros estudios en cambio no han podido confirmar esta brecha digital de género en relación con la autoeficacia percibida, así la investigación de Holcomb, King y Brown (2004) con un grupo de estudiantes en un programa de aprendizaje a distancia, no muestra diferencias estadísticamente significativas, si bien el contexto particular de su investigación pueda cuestionar su comparación con otros casos.

Quizás el aspecto en el que más se evidencie esta brecha es en la escasa representación de las mujeres en los estudios y profesiones relacionadas con las tecnologías. En ese sentido el informe de la UNESCO (2017) *Cracking the code: Girls' and women's education in science*,

*technology, engineering and mathematics (STEM)*, destaca que la brecha está presente en todos los niveles educativos y que esta es mayor en los niveles educativos superiores.

Desde una perspectiva feminista los discursos en torno a la relación de género y tecnología han adoptado diferentes visiones, desde visiones utópicas u optimistas en las que la tecnología ayudaría a reducir las diferencias asociadas al género, a otras más pesimistas de acuerdo a las que, por el contrario, no harían más que reforzarlas (Wajcman, 2004).

Dentro del primer posicionamiento se sitúa el feminismo liberal surgido en los años 70, que supone que la tecnología es neutral, careciendo de sesgos de género. Desde esta visión los esfuerzos para reducir la brecha digital se orientan hacia la incorporación de las mujeres a la tecnología mediante una socialización temprana o cambiando las estructuras del trabajo (Henwood, 1996).

En los años 80 emergen posturas que manifiestan que la tecnología no puede entenderse sin referencia al género (Cockburn, 1992) y que cuestionan la supuesta neutralidad de género de la tecnología, destacando su carácter intrínsecamente patriarcal. De acuerdo con esta visión la relación de tecnología y patriarcado se ha venido construyendo a partir del papel predominante de los hombres en el diseño de los artefactos y sistemas tecnológicos, y de la asociación de la habilidad y destreza técnica a la masculinidad y al poder. Bajo este enfoque se sitúa el feminismo social y radical que señalan los efectos negativos de las tecnologías sobre las mujeres adoptando un cierto posicionamiento pesimista y tecnofóbico.

A partir de los años 90 la irrupción de las tecnologías de la información y comunicación y la influencia de la filosofía posmoderna provoca un nuevo giro optimista en las teorías feministas que son el origen de los ciberfeminismos. Internet, a partir de su estructura descentralizada, fluida y caótica se ve como un espacio potencialmente desestabilizador del sistema patriarcal prevalente y como un lugar intrínsecamente femenino, al mismo tiempo que propicio para el desarrollo de nuevas definiciones identitarias (Plant, 1997). La metáfora del cibernético, desarrollada por Haraway (1995), tiene también una notable influencia en el impulso de este nuevo enfoque con su ruptura de las tradicionales relaciones binarias preestablecidas (hombre/mujer, humano/máquina).

El desarrollo del movimiento ciberfeminista está vinculado desde sus orígenes al trabajo de diversos colectivos de mujeres artistas en la red. Grupos como VNS (*VeNuS*) *Matrix*, surgido en Australia en 1991, explorando en sus instalaciones en formato electrónico la construcción social de las identidades y la sexualidad en el ciberespacio, o el grupo europeo OBS (*Old Boys Network*), liderando los diferentes encuentros internacionales sobre ciberfeminismo, han sido fundamentales en el desarrollo del ideario ciberfeminista.

La conveniencia o no de definir el término también ha sido objeto de debate (Wilding, 1998). Así, ya en el I Encuentro Internacional de Ciberfeminismo realizado en la *Documenta X de Kassel* (1997) se rechaza la concreción de una definición del término, reemplazándola por un listado de definiciones de lo que el ciberfeminismo no es (*100 anti-theses*), publicado en la web de las OBN (véase figura 8).



Figura 8. 100 anti-theses [Captura de pantalla] (OBN, s.f.).

A partir de estos debates el ciberfeminismo se plantea como un movimiento abierto sin agenda homogénea que se identifica más con métodos y procesos que con conceptos cerrados (Zafra, 2004).

Junto a este ciberfeminismo vinculado al arte, De Miguel y Boix (2013) señalan el desarrollo de un ciberfeminismo social, surgido con los movimientos en defensa de los derechos humanos, y grupos activistas ecologistas y pacifistas, y que se caracterizaría por el uso

estratégico de las redes sociales en servidores alternativos. Un ejemplo de ello es el espacio *Mujeres en Red*<sup>4</sup>, surgido en España en 1997, pensado para aglutinar en internet recursos sobre feminismo y género.

Por último, en paralelo al desarrollo de los ciberfeminismos, los estudios sociales de la ciencia han tenido también un destacado papel en el feminismo, conduciendo a un moderado optimismo sobre la relación género-tecnología. Desde este planteamiento Wajcman (2000) destaca la influencia de dos enfoques. El primero de ellos sería el modelo SCOT (Bijker, Hughes y Pinch, 2012), según el cual tecnología y género se conformarían mutuamente. De acuerdo con este modelo la brecha digital deriva de la ausencia o escasa presencia de las mujeres en los grupos sociales relevantes, constituidos por aquellas personas que participan en las negociaciones y controversias sobre una tecnología específica. El segundo enfoque sería la teoría del Actor-Red (*Actor-Network Theory*) o teoría ANT, desarrollada por investigadores como Callon (1986), Latour (1987) y Law (1987). Esta, frente al modelo SCOT, señala que tecnología y sociedad no son dos esferas separadas, sino que ambas son agentes de la misma red, que pueden ser descritas en los mismos términos. Para ello hace uso del término neutro “actante”, refiriéndose con el mismo a la capacidad de agencia tanto de las personas como de los artefactos.

Los estudios sociales de la tecnología son también la base sobre la que se asienta la teoría tecnofeminista, desarrollada en la primera década de este siglo por Wajcman (2004). La investigación tecnofeminista se orienta a estudiar cómo se conforman mutuamente tecnología y género en cada una de las fases de su proceso de diseño, desarrollo, producción, comercialización, distribución, venta o consumo, denunciando fundamentalmente la exclusión e invisibilidad de las mujeres en la fase del diseño.

The absence of women from view is also a function of the concentration on issues of design (...) 'Once the lens is widened to include manufacturing operatives, marketing and sales personnel, and the consumers and end-users of technologies, women's work immediately comes into view. More women are literally present, the further downstream you go from the design process. Women are the hidden cheap labour force that produces technologies, the secretaries, cleaners and cooks, they are part of the sales force, and the main users of domestic

---

<sup>4</sup> <http://www.mujeresenred.net>

and reproductive technologies. The undervaluing of women's 'unskilled' and delegated work serves to make them invisible in mainstream technology studies. (Wacjman, 2000, p. 453)

#### **1.2.4. Bases pedagógicas del aprendizaje mediado por las tecnologías**

En los últimos tiempos ha habido un interés creciente en los estudios sobre la pedagogía que subyace en el uso de las tecnologías. Este proviene en parte por las nuevas competencias demandadas en la formación y de la percepción de que, en ocasiones, la incorporación o inversión en nuevas tecnologías no ha producido la mejora de los aprendizajes esperada (Attwell y Hughes, 2010).

No existe una única teoría para fundamentar el aprendizaje mediado por el uso de las tecnologías. En general la mayoría de los estudios sobre la relación entre educación y tecnología sitúan todas ellas bajo el enfoque constructivista, como marco o común denominador a partir del cual estas se sustentan.

Beetham, McGill y Littlejohn (2009) citan, como nuevas pedagogías para la era digital, el aprendizaje 2.0, el conectivismo, las comunidades de aprendizaje/investigación, y el e-learning/e-pedagogía, entre otras.

Anderson (2016) hace referencia a diversas teorías para aprender con la tecnología, entre las que incluye la relectura de teorías ya clásicas, como el constructivismo social y la teoría de la complejidad, y nuevas teorías surgidas con internet, como la heutagogía y el conectivismo.

Fullan y Langworthy (2014) se refieren al concepto de “nuevas pedagogías” definiéndolas como un nuevo modelo de aprendizaje a partir de la colaboración entre estudiantes y profesores, con el fin de alcanzar un aprendizaje profundo, posibilitado por el uso de las herramientas digitales. Este concepto se basa en gran medida en las teorías pedagógicas clásicas de autores clave como Dewey, Piaget, Vygotsky y Montessori, que el nuevo escenario digital permite su desarrollo. Bajo este planteamiento, Fullan y Langworthy (2014) contraponen las viejas pedagogías basadas en el instrucionismo, donde el estudiante es un mero receptor pasivo de los contenidos que transmite el profesor y en el que el papel de la tecnología se limita a la distribución de los contenidos, frente a las nuevas pedagogías, centradas en el proceso de aprendizaje y en el que la tecnología es un hecho generalizado que

contribuye al descubrimiento y conocimiento en conexión con el mundo real (véase figura 9).

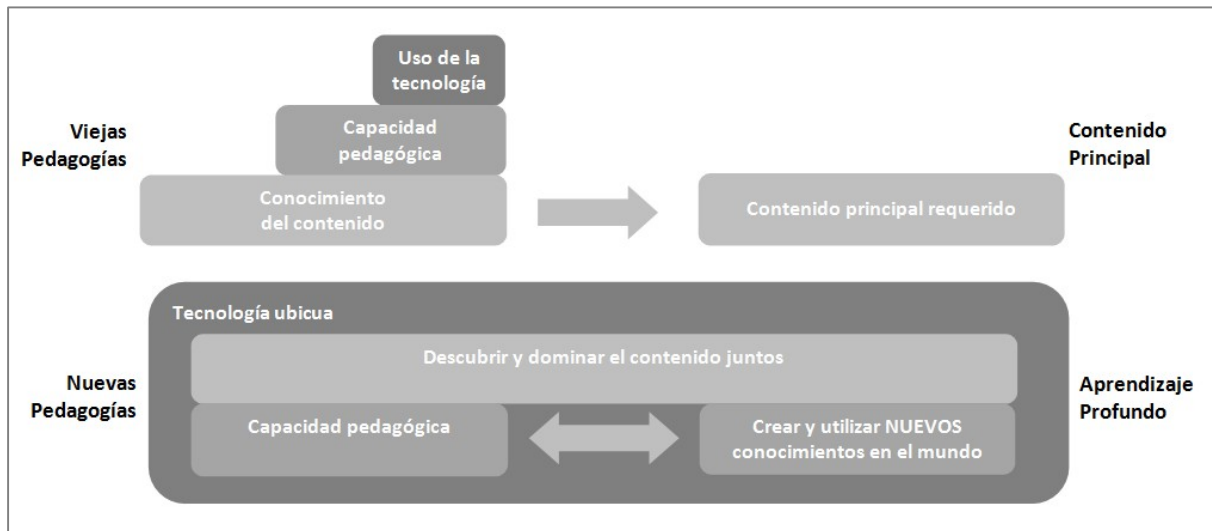


Figura 9. Viejas y nuevas pedagogías (adaptado de Fullan y Langworthy, 2014).

Adell y Castañeda (2012) utilizan el término de “pedagogías emergentes”, dada la paradoja que se puede dar al calificar como “nuevas” a pedagogías que, en algunos casos, tienen sus fuentes en planteamientos tradicionales. Estableciendo una analogía con las tecnologías emergentes referidas por Veletsianos (2010), las definen como:

el conjunto de enfoques e ideas pedagógicas, todavía no bien sistematizadas, que surgen alrededor del uso de las TIC en educación y que intentan aprovechar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje. (Adell y Castañeda, 2012, p. 15)

De acuerdo con Adell y Castañeda (2012), estas se caracterizarían porque:

- Se pueden basar tanto en planteamientos didácticos inéditos como fuentes pedagógicas clásicas.
- Están en constante evolución.
- Atraviesan ciclos de entusiasmo y sobreexpectación sobre el potencial de su uso.
- Su impacto en los procesos educativos todavía no ha sido suficientemente investigado.



- Tienen un potencial disruptivo, en el sentido en que pueden provocar una ruptura en relación con las prácticas educativas dominantes.
- Se expanden a través de redes horizontales.

Revisamos a continuación los planteamientos teóricos de algunas de las teorías señaladas en relación con el aprendizaje mediado por las tecnologías.

### **Constructivismo**

El constructivismo es el gran marco teórico sobre el que se despliegan las principales teorías de aprendizaje en la actualidad. Frente a la tradición positivista que considera el conocimiento como el espejo de una realidad externa objetiva, el constructivismo se sitúa en el relativismo, la subjetividad e incredulidad del pensamiento posmoderno.

El amplio corpus teórico sobre el que se basa procede de múltiples fuentes, como la teoría de la psicología evolutiva de Piaget, el aprendizaje significativo de Ausubel o la psicología social de Vygotsky. Del mismo modo no se trata de una teoría monolítica, abarcando una amplia gama de puntos de vista y perspectivas, hasta el punto que se ha afirmado que existen tantas interpretaciones del constructivismo como investigadores (Ernest, 1995).

Doolittle y Camp (1999) señalan los siguientes principios básicos del constructivismo:

1. El conocimiento no se acumula de forma pasiva, sino que es el resultado de la cognición activa por parte del individuo.
2. El aprendizaje es un proceso adaptativo del individuo a un entorno particular.
3. El aprendizaje se organiza y cobra sentido a partir de la propia experiencia.
4. El aprendizaje no sólo es un proceso biológico/neuronal sino que se basa en las interacciones sociales, culturales y en el lenguaje.

De acuerdo con el énfasis puesto en cada uno de estos principios Doolittle y Camp (1999) describen los diferentes posicionamientos constructivistas como un continuo en el que se pueden situar tres grandes categorías: el constructivismo cognitivo, el social y el radical.

El constructivismo cognitivo se situaría en uno de los extremos de dicho continuo destacando los dos primeros principios mencionados anteriormente en la adquisición del conocimiento: el papel activo del individuo y el proceso de adaptación. De acuerdo con el constructivismo cognitivo el aprendizaje es un proceso de construcción de modelos internos que reflejan las estructuras externas que existen en la realidad. El constructivismo cognitivo parte del presupuesto de que la realidad es cognoscible, cuestión que le diferencia tanto del constructivismo social como del radical.

En contraposición el constructivismo radical se situaría en el extremo opuesto de este continuo incorporando a los dos primeros principios, el tercero y parcialmente el cuarto. Desde este enfoque la realidad es única para cada individuo, siendo el aprendizaje un proceso de adaptación dinámica conformada por interpretaciones viables a partir de la experiencia (Von Glasersfeld, 1990). El constructivismo radical no niega una realidad objetiva, sino que no hay forma de saber cómo es, ya que la comprensión de la misma está condicionada por las estructuras cognitivas individuales y las experiencias personales de cada individuo.

Por último, el constructivismo social se situaría entre el constructivismo cognitivo y el radical, incorporando los cuatro principios anteriormente reseñados. El constructivismo social subraya la naturaleza social del conocimiento. De este modo la comprensión personal surge a partir de la interacción social y de los diferentes tipos de herramientas que el contexto cultural nos proporciona, destacando entre ellas el lenguaje.

A pesar de que el paradigma constructivista es fundamentalmente una teoría sobre el aprendizaje, diversos autores han analizado las implicaciones que este tiene en el diseño de los entornos de enseñanza-aprendizaje.

Jonassen (1994) define como características de un ambiente de aprendizaje constructivista que:

1. Provide multiple representations of reality
2. Represent the natural complexity of the real world
3. Focus on knowledge construction, not reproduction
4. Present authentic tasks (contextualizing rather than abstracting instruction)
5. Provide real-world, case-based learning environments, rather than pre-determined instructional sequences

6. Foster reflective practice
7. Enable context-and content dependent knowledge construction
8. Support collaborative construction of knowledge through social negotiation (p. 35).

Del mismo modo Karagiorgi y Symeou (2005) destacan los siguientes principios o estrategias en el desarrollo de entornos de aprendizaje constructivistas:

- El aprendizaje activo. De acuerdo con el constructivismo el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje es el alumno. Un entorno de aprendizaje constructivista debe proporcionar situaciones o problemas que los estudiantes puedan resolver de diferentes maneras a partir de su propia elección. Por otro lado, partiendo del presupuesto constructivista de que el conocimiento no puede ser impuesto o transmitido de una persona a otra, la labor del docente en un entorno constructivista es ser un guía o mediador que facilita herramientas o andamiajes para que el alumno aprenda por sí mismo.
- El aprendizaje auténtico. Supone situar los procesos de enseñanza-aprendizaje en contextos del mundo real, no limitados artificialmente. De este modo los estudiantes toman conciencia del significado y relevancia de su aprendizaje.
- Múltiples perspectivas. Un ambiente de aprendizaje constructivista debe ofrecer una representación plural del conocimiento desde diferentes perspectivas. Ello facilita la transferencia del conocimiento a diferentes contextos o dominios.
- Aprendizaje colaborativo. No sólo implica compartir las tareas, sino fundamentalmente crear un espacio donde los estudiantes puedan desarrollar, comparar y comprender diferentes perspectivas sobre un tema a partir del diálogo y la reflexión común.

### **Teoría de la complejidad**

La teoría de la complejidad tiene su origen en disciplinas como la física, la química y la cibernética, pero sus planteamientos se han ido adoptando en otras áreas vinculadas a las ciencias sociales como la psicología, la economía, la política o la educación (entre otras). Precisamente por este carácter transdisciplinar resulta difícil establecer una definición de la misma (Davis y Sumara, 2008). Tal como afirma Anderson (2016) las investigaciones más

populares de la teoría de la complejidad se relacionan con el estudio evolutivo y en cómo los organismos se van adaptando a entornos complejos. En este sentido Davis y Sumara (2008) la sitúan en el estudio de cualquier fenómeno que se configura como un sistema vivo, en el que cada elemento no puede entenderse de manera aislada del entorno o contexto en el que se encuentra. En el campo de la educación la teoría de la complejidad tiene especial relevancia en el estudio de los sistemas de aprendizaje, a partir de los agentes que intervienen en los mismos, de sus relaciones y del contexto en el que el proceso de aprendizaje se lleva a cabo.

Snowden y Boone (2007) describen cinco posibles contextos en función de las relaciones causa-efecto de los fenómenos que se desarrollan en los mismos: simples, complicados, complejos, caóticos y desordenados. Los dos primeros asumen un universo estable en el que las relaciones causa-efecto son claramente perceptibles, en cambio los contextos complejos y caóticos se caracterizan porque no hay una relación aparente entre causa y efecto. Por último, el quinto contexto incluye aquellos casos en los que no está claro cuál de los otros cuatro contextos predomina.

De acuerdo con Snowden and Boone (2007) un contexto complejo se caracteriza porque:

- Implica un gran número de elementos que interactúan.
- Las interacciones no son lineales y pequeños cambios pueden producir consecuencias desproporcionadas.
- Es un conjunto dinámico en el que no se pueden imponer soluciones. Estas “emergen” a partir de las circunstancias.
- El sistema tiene una historia. Los elementos evolucionan entre sí y con el entorno, siendo esta evolución irreversible.
- La visión retrospectiva del sistema no conduce a la previsión de hechos futuros, ya que las condiciones externas y el sistema están en constante cambio.

Anderson (2016) afirma que las implicaciones de la teoría de la complejidad en el ámbito educativo operan al menos en dos niveles. Por un lado, a nivel individual se relaciona con la consecución de los objetivos de aprendizaje por parte del estudiante y cómo se produce la

respuesta adaptativa de este a un entorno complejo. Por otro lado, a nivel organizativo nos invita a pensar en las instituciones educativas como organismos o entidades vivas que pueden posibilitar o limitar la emergencia del aprendizaje.

Sumara y Davis (2006) destacan, entre otras, cinco condiciones que facilitan la emergencia de los aprendizajes en sistemas complejos y que pueden ser abordadas de manera explícita por el docente desde el aula:

- **Diversidad interna.** La diversidad se encuentra presente en todos los colectivos. El docente debe poner los medios para que esta diversidad esté representada y tenga un papel activo en la construcción del conocimiento.
- **Redundancia interna.** La capacidad de un sistema para mantener la coherencia está ligada a las redundancias o similitudes expresadas por sus agentes individuales. En este sentido se destaca la importancia de un equilibrio entre la diversidad, que posibilita respuestas creativas y adaptativas, y la redundancia, que contribuye a la coherencia de las respuestas en contextos complejos e inestables. Este balance o equilibrio está en función de las características del contexto.

The context also plays an important defining role. Minimal redundancy (or high levels of specialization) is very efficient and most valuable in very stable settings (such as on an assembly line in a manufacturing plant). However, minimally redundant systems are more fragile. If a key agent fails, the whole system has the potential to fail. Maximum redundancy (that is, highly interchangeable agents) is more appropriate in volatile contexts, but it can also engender a lack of creative adaptability, since the capacity for flexible, adaptive response is diminished. (Sumara y Davis, 2006, p. 47)

- **Control compartido o descentralizado.** De acuerdo con esta idea el aprendizaje emerge en los sistemas complejos cuando la autoridad o control no reside en el docente o en los estudiantes en particular, sino cuando el control se encuentra distribuido en la red de relaciones que se establecen en la realización de un proyecto conjunto.
- **Habilitación de reglas.** El aprendizaje emerge en sistemas donde existen normas o reglas que establecen los límites de las actividades, pero no condicionan los límites de la posibilidad.

- Interacciones vecinas. El aprendizaje emerge en contextos complejos en los que se produce interacción entre los agentes individuales. En este sentido Sumara y Davis (2006) se refieren al concepto de “interacciones vecinas” para referirse no tanto a las interacciones personales, sino fundamentalmente a la interacción de ideas, intuiciones, interrogantes y otros modos de representación.

### **Comunidades de práctica**

La idea de las comunidades de práctica se basa en la naturaleza situada del aprendizaje, por la cual el aprendizaje no se puede entender sin el contexto en el que este se lleva a cabo. Bajo esta perspectiva Lave y Wenger (1991) definen el aprendizaje como un proceso que surge a partir de la “participación periférica legítima” de los recién llegados o noveles a una comunidad de práctica en la que paulatinamente van incrementado su participación en la misma hasta convertirse en expertos o veteranos a partir de la práctica social.

Wenger (1998) define las comunidades de práctica a partir de tres dimensiones o condiciones:

- El compromiso mutuo. Una comunidad de práctica no es una simple agrupación de personas, ni tampoco se define a partir de una estructura previa. La comunidad de práctica surge a partir de las relaciones de mutuo compromiso que permite que los individuos lleven a cabo una determinada empresa.
- Una empresa conjunta. Para poder llevar a cabo una empresa conjunta es necesario coordinar las aspiraciones y el papel que cada individuo va a desempeñar, siendo ello un proceso del que surgen relaciones de mutua responsabilidad en la comunidad de práctica.

These relations of accountability include what matters and what does not, what is important and why it is important, what to do and not to do, what to pay attention to and what to ignore, what to talk about and what to leave unsaid, what to justify and what to take for granted, what to display and what to withhold, when actions and artifacts are good enough and when they need improvement or refinement. (Wenger, 1998, p. 81)

- Un repertorio compartido. Supone el conjunto de recursos que la comunidad utiliza o produce en el desarrollo de su actividad a lo largo del tiempo. Este repertorio incluye

maneras de hacer, rutinas, símbolos, gestos, conceptos o el uso de una terminología compartida, que ofrece a los miembros un sentido de identidad colectiva.

La duración de la empresa en que los miembros de una comunidad de práctica se encuentran comprometidos también resulta un rasgo definitorio de las mismas. De este modo existen comunidades de práctica estables, en las que sus miembros desarrollan una actividad a largo plazo, generándose de este modo un fuerte sentido de identidad colectiva, o aquellas que surgen para llevar a cabo una empresa en un periodo de tiempo más corto.

La integración de la tecnología en las comunidades de práctica plantea una serie de cuestiones sobre el papel que esta debe desempeñar.

Wenger, White, Smith y Rowe (2005) señalan dos cuestiones críticas: por un lado, una comunidad de práctica supone una empresa que requiere una cierta unidad espacio-temporal. La tecnología debe ofrecer herramientas para posibilitar esa continuidad independientemente de la separación geográfica y de tiempo. La segunda cuestión se refiere a la mediación de la tecnología en la articulación del nivel de compromiso del individuo en la comunidad. En este sentido la tecnología debe proporcionar una experiencia individual que dé respuesta a los diferentes niveles de participación de los individuos en la misma.

Fowler y Mayes (1999) plantean un uso estratégico de la tecnología partiendo de la base que cada fase del aprendizaje, en el proceso por el que se pasa de principiante a experto en una comunidad de práctica, requiere un tipo diferente de pedagogía, de ambiente de aprendizaje y de material didáctico. De este modo identifican tres fases, asociadas a diferentes tecnologías:

- Fase de conceptualización, donde las personas toman contacto con los conceptos que les presentan otras personas. La tecnología en esta fase sirve de apoyo a la presentación de la información.
- Fase de construcción, en el que se combinan los propios conceptos con los de otras personas en el desarrollo de tareas significativas. La tecnología asociada a esta fase incluye aquellas herramientas y recursos que contribuyen al aprendizaje activo y a la retroalimentación.

- Fase de identificación, en la que se alcanza un nivel suficiente de comprensión que permite nuevas conceptualizaciones y comenzar de nuevo el proceso. La tecnología asociada se conforma a partir de herramientas que facilitan la interacción entre los estudiantes individuales y otras personas.

### **Construccionismo**

Partiendo de los postulados del constructivismo, el construccionismo es una teoría pedagógica basada en el uso de la tecnología. Comparte con el constructivismo el concepto del aprendizaje como proceso de construcción interior, pero también señala la importancia del “aprender haciendo”, en el sentido de que el aprendizaje se favorece cuando las personas están implicadas en la construcción de un producto significativo o artefacto que pueden compartir o sobre el que pueden reflexionar (Papert y Harel, 1991). De esta manera el construccionismo implica dos tipos de construcción entrelazados: la construcción del conocimiento en el contexto de la construcción de artefactos personales significativos (Kafai y Resnick, 1996).

Ackerman (2001) señala como rasgo definitorio del construccionismo frente al constructivismo el énfasis en el carácter situado del aprendizaje, destacando la importancia de las herramientas, de los medios de comunicación y de los contextos específicos en el desarrollo personal de cada individuo.

El construccionismo no es solo una teoría del aprendizaje sino también una estrategia para la enseñanza. Partiendo de este planteamiento Papert (1987) desarrolla tres conceptos para la construcción de conocimiento haciendo uso de la tecnología: los objetos para pensar (*objects-to-think-with*), las entidades públicas y los micromundos.

Los objetos para pensar se tratarían de todos aquellos objetos físicos que, en su construcción, modificación o experimentación permiten generar un pensamiento asociado a los mismos. Ostwald (1996) los define como artefactos cognitivos que permiten vincular el conocimiento sensorial y el abstracto, y el individuo y los mundos sociales. Norman (1993, citado por Ostwald, 1996) afirma que hay dos modos de interactuar con estos objetos: el modo experiencial y el modo reflexivo. En el modo experiencial la información se percibe y es



tácitamente interpretada. El modo reflexivo, en cambio, requiere un esfuerzo mental para pensar y contrastar las distintas posibilidades de acción.

El segundo concepto que desarrolla Papert es el de "entidades públicas". Estas se refieren a aquellas construcciones que permiten representar visualmente o auditivamente ideas y conceptos para experimentar con ellos y que son diseñadas para "ser mostradas, discutidas, examinadas, probadas o admiradas" (Vicario, 2009, p. 48).

Por último, el concepto de "micromundo" hace referencia a una entidad más compleja surgida de la construcción de entidades públicas a partir de objetos para pensar. Se podrían asimilar con entornos de aprendizaje en los cuales el estudiante "puede explorar alternativas, probar hipótesis y descubrir hechos que son verdad en relación con ese mundo. Difiere de una simulación en que el micromundo es un mundo real, y no una simulación de otro mundo" (Badilla y Chacón, 2004, p. 9).

En un sentido más restringido también se pueden vincular con entornos informáticos que permiten construir conocimiento mediante actividades de programación. Un ejemplo en la práctica son las experiencias realizadas en el lenguaje de programación *Scratch* que, inspirado en los planteamientos del lenguaje *LOGO*, permite que los estudiantes desarrollen actividades de programación.

In most contemporary educational situations where children come into contact with computers the computer is used to put children through their paces, to provide exercises of an appropriate level of difficulty, to provide feedback, and to dispense information. The computer programming the child. In the LOGO environment the relationship is reversed: The child, even at preschool ages, is in control: The child programs the computer. (Papert, 1980, p. 19)

## **Conectivismo**

El conectivismo ha sido definido como una teoría del aprendizaje para la era digital, teniendo un gran impacto en los últimos años. Basándose en los postulados de la teoría del caos, incorpora el factor tecnológico y las nuevas relaciones sociales surgidas en los entornos tecnológicos para intentar describir la transformación que han experimentado los procesos de aprendizaje.

En su formulación Siemens (2005) parte de las limitaciones que tienen las teorías clásicas (conductismo, cognitivismo y constructivismo), centradas fundamentalmente en el aprendizaje que tiene lugar en los estudiantes, para desarrollar una teoría que intenta explicar el aprendizaje que tiene lugar fuera de las personas, cuando gran parte de las operaciones cognitivas que antes realizaba el aprendiz (almacenamiento y recuperación de la información) es realizada por la tecnología y para describir el aprendizaje que ocurre en el interior de las comunidades, donde la práctica del aprendizaje es la participación en la comunidad (Downes, 2006).

Siemens (2005) señala como principios del conectivismo que:

Learning and knowledge rests in diversity of opinions.

Learning is a process of connecting specialized nodes or information sources.

Learning may reside in non-human appliances.

Capacity to know more is more critical than what is currently known

Nurturing and maintaining connections is needed to facilitate continual learning.

Ability to see connections between fields, ideas, and concepts is a core skill.

Currency (accurate, up-to-date knowledge) is the intent of all connectivist learning activities.

Decision-making is itself a learning process. Choosing what to learn and the meaning of incoming information is seen through the lens of a shifting reality. While there is a right answer now, it may be wrong tomorrow due to alterations in the information climate affecting the decision. (s.p.)

Wheeler (2012) destaca como principal aportación del conectivismo cómo el conocimiento es ahora complementado o incluso suplantado por saber dónde este se puede encontrar. Ello

implica que el estudiante utilice diferentes herramientas y desarrolle estrategias personales para acceder, seleccionar, tratar o aplicar la información en los entornos tecnológicos. En este sentido el conectivismo plantea la necesidad de romper las limitaciones de los entornos de aprendizaje formales, expandiendo el aprendizaje mediante las conexiones que realiza el aprendiz a través de su red de aprendizaje personal.

Del Moral, Cernea y Villalustre (2010) describen la posible evolución de los entornos virtuales constructivistas hacia el conectivismo. Estos nuevos entornos se caracterizan por el caos que se deriva de las conexiones espontáneas entre usuarios y recursos, y por su apertura y constante cambio.

Un ejemplo práctico de la aplicación del conectivismo son los MOOCs (Cursos Masivos Abiertos Online) concebidos por Siemens y Downes como un medio para abordar la abundancia de información, responder a las demandas de experiencias de aprendizaje relevantes para los estudiantes, incorporar avances tecnológicos y reducir los costos de la educación (Cabiria, 2012). Los MOOCs constituyen entornos abiertos y flexibles desarrollados alrededor de un tema a partir de las conexiones entre estudiantes, profesores, contenidos y contextos.

Algunos autores también han realizado una visión crítica del conectivismo como teoría de aprendizaje. Calvani (2008) cuestiona sus aportaciones y se refiere al mismo como un “popurrí” de las ideas o eslóganes que tradicionalmente han ido acompañado la reflexión sobre la sociedad del conocimiento en los últimos años. También advierte sobre los riesgos que pueden derivarse de la transferencia de este modelo a la escuela, bajo la idea errónea de que cuantas más tecnologías utilizamos mejor aprendemos.

A wild transfer of connectivism to school would lead to think that putting students on the net is enough to produce knowledge, thus consolidating that widespread harmful cliché according to which the more technologies we use, anyway we do it, the better it is for learning.

The undervaluation of the complexity of technical and cognitive operations is however a form of egocentricity peculiar to expert methodologists. They forget that they have become familiar with these operations after a long, tiring training pathway in which there is usually also a deep contribution of traditional culture: they project their own expert world thinking that students can become part of it in a natural or intuitive way. (Calvani, 2008, pp. 251-252)

Zapata-Ros (2015) expone la paradoja de suponer que el aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos cuando el propio concepto de aprendizaje es en sí una facultad que sucede en el individuo e interpreta, en la misma línea que Verhagen (2006), que el conectivismo más que una teoría es una visión pedagógica o conjunto de habilidades o estrategias metacognitivas que los estudiantes deben desarrollar en los tiempos actuales.

En cualquier caso, tampoco se niega el papel importante que el conectivismo está teniendo en el desarrollo de nuevas pedagogías.

A paradigm shift, indeed, may be occurring in educational theory, and a new epistemology may be emerging, but it does not seem that connectivism's contributions to the new paradigm warrant it being treated as a separate learning theory in and of its own right. Connectivism, however, continues to play an important role in the development and emergence of new pedagogies, where control is shifting from the tutor to an increasingly more autonomous learner. (Kop y Hill, 2008, p. 6)

### **Aprendizaje rizomático**

El concepto de pensamiento rizomático ya fue abordado por Deleuze y Guattari (2012) a finales de los años ochenta. Bajo un posicionamiento posmoderno de la sociedad, la noción de "rizoma" es una metáfora botánica empleada por estos autores que nos remite al sistema de propagación de determinadas plantas a partir de tallos que crecen de manera subterránea y horizontal, para caracterizar y describir los procesos multidireccionales y dinámicos del conocimiento.

Estableciendo una analogía, Cormier (2008) realiza una interpretación rizomática de la educación, a partir de los rasgos definitorios de la sociedad actual, caracterizada por la abundancia de información, la naturaleza cambiante del conocimiento y la dificultad para establecer un marco de referencia para la validación del mismo.

El planteamiento básico del aprendizaje rizomático es que la comunidad construye su propio currículo de manera dinámica en respuesta a las necesidades contextuales, esto significa que los participantes en un proceso formativo deben tomar decisiones sobre qué quieren aprender, cómo quieren aprender y cómo van a evaluar dicho aprendizaje. Los principios sobre los que

se basa el aprendizaje rizomático son la participación, la negociación y la no validación externa. Ello implica que no existe la figura del experto externo que valida el aprendizaje alcanzado, ni un curriculum establecido que sirva de referencia del aprendizaje. En este sentido el aprendizaje rizomático vendría a complementar los planteamientos del construccionismo y conectivismo incorporando el componente de negociación y participación.

Cormier (2008) pone como ejemplo el curso abierto de posgrado sobre tecnología educativa *Computers in the Classroom: Appropriate Curriculum and Instruction Related to Computer Technology*<sup>5</sup> ofrecido por la Facultad de Educación de la Universidad de Regina dirigido por Alec Couros. En este curso, que tiene por objeto la creación e interpretación crítica de contenidos digitales, herramientas tecnológicas y pedagogías emergentes, el conocimiento se construye a partir de la interacción de los participantes con profesionales del ámbito de la tecnología educativa y mediante la elaboración de recursos de una manera colaborativa. Para ello se utiliza una combinación de herramientas de la web 2.0 (blog del curso, wiki, *Twitter*, *Ustream.tv*, etc.). El papel del docente en este caso es facilitar un punto de entrada en una comunidad profesional existente, donde los estudiantes pueden participar.

Sharpley et al. (2012) destacan que el aprendizaje rizomático promueve el apoyo entre compañeros, la autonomía y responsabilidad del estudiante y pone en valor el poder de la red. No obstante, también observan que puede confundir las expectativas del alumnado en relación con el papel del educador; por ello señalan fundamentalmente su potencial en cursos de educación superior, en particular en posgrado, donde se pueden aprovechar los beneficios de tener acceso a una red global.

### **Heutagogía**

La heutagogía o estudio del aprendizaje autodeterminado (Hase y Kenyon, 2000), supone un enfoque holístico para la enseñanza-aprendizaje que pone el énfasis en el aprendiz como principal agente de su propio aprendizaje. Sus planteamientos se basan en diversas teorías que le preceden como el constructivismo (Vygotsky, 1978), la práctica reflexiva (Schön,

---

<sup>5</sup> <http://eci831.ca/>

1992), el aprendizaje de doble bucle (Argyris, 1977), la andragogía (Knowles, 1970), y la teoría de la capacidad (Stephenson, 1998), entre otras.

La heutagogía se ha definido también en ocasiones como una superación de la andragogía o estudio de la enseñanza y el aprendizaje en personas adultas (Blaschke, 2016). En este sentido diversos autores describen un continuo pedagógico-andragógico-heutagógico (PAH) generalmente asociado con la edad, en el cual los alumnos, conforme adquieren mayor madurez, se vuelven menos dependientes del docente y progresan hacia un nivel de mayor autonomía y control de su aprendizaje (Luckin et al., 2010) (véase figura 10).

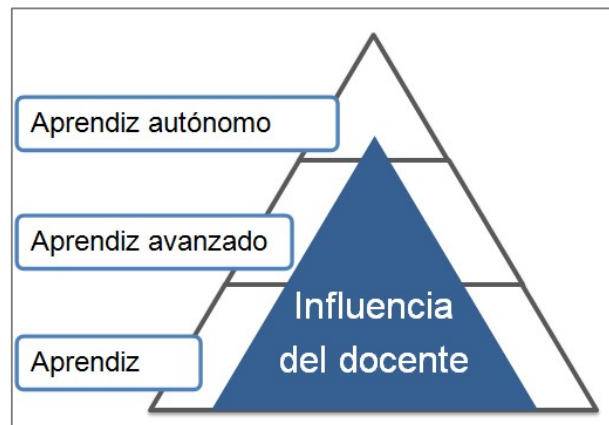


Figura 10. Influencia del docente (adaptado de Luckin et al., 2010).

Kenyon y Hase (2013) hacen una crítica a la interpretación literal del continuo PAH, argumentando que el aprendizaje autodeterminado es una característica presente ya en edades tempranas, siendo el deseo de aprender el principal activador de este tipo de aprendizaje.

In fact young children are very capable learners. But as we get older our education system seems to suppress our wish to ask questions, by telling us what we need to know. What we need to know has been determined through decades of teaching and development, and is based on what are the perceived needs of the average learner at any particular age: generally there is no room for satisfying individual learning desires. And yet we are no longer living in an industrial age but in an information age: it is our motivation to learn more, to gain ever more information and to find answers to our questions that underlie the effectiveness of learner-centred learning. (Kenyon y Hase , 2013, p. 9)

En este mismo sentido Garnett y O'Beirne (2013), definen el continuo PAH como un marco para impulsar la reflexión sobre las estrategias y relaciones que se dan en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Los principios clave de la heurística son:

- Proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en el estudiante. En un entorno de aprendizaje heurístico se promueve la autonomía del estudiante siendo este el principal agente en las decisiones en torno al contenido de su aprendizaje y los procesos de aprendizaje y evaluación. Ello implica un currículo abierto y negociado en el que, a través de contratos de aprendizaje, los estudiantes y los docentes de manera conjunta identifican previamente las necesidades de aprendizaje para definir el diseño del proceso de enseñanza y la evaluación (Blaschke y Hase, 2016).
- Capacidad. Uno de los objetivos de la heurística es formar aprendices capaces de adaptarse a diferentes entornos. Stephenson (1998) describe la capacidad como una integración de conocimiento, habilidades, cualidades personales y comprensión utilizada adecuada y efectivamente no sólo en contextos conocidos y familiares sino en entornos nuevos y cambiantes. En este sentido el concepto de capacidad sería más amplio que el de competencia, ya que este se refiere a la capacidad de replicar habilidades y estrategias en contextos conocidos, mientras que la capacidad supone la capacidad de transferir, modificar y adaptar la competencia al adaptarla a nuevos contextos (Blaschke, 2013; Stephenson, 1998).

Blaschke (2016) también señala como características destacadas en el aprendiz capaz la creatividad, la habilidad para comunicarse y trabajar con los demás y el sentimiento de auto-eficacia.

- Aprendizaje de doble-bucle. Un factor diferencial de la heurística frente a otros enfoques pedagógicos es la idea del aprendizaje de doble-bucle (*double-loop learning*). El aprendizaje de doble-bucle está relacionado con la autorreflexión y con la metacognición, procesos a través de los cuales el estudiante no sólo reflexiona sobre el aprendizaje obtenido sino sobre cómo se ha producido este aprendizaje.

En el aprendizaje de bucle-único el estudiante identifica un problema, lleva a cabo una serie de acciones, evalúa el resultado e inicia de nuevo el proceso. En cambio, el aprendizaje de doble-bucle supone un orden de aprendizaje superior en el que el estudiante cuestiona también las estrategias y sus suposiciones previas, ofreciendo de este modo oportunidades para el aprendizaje en contextos cambiantes e inciertos (véase figura 11).

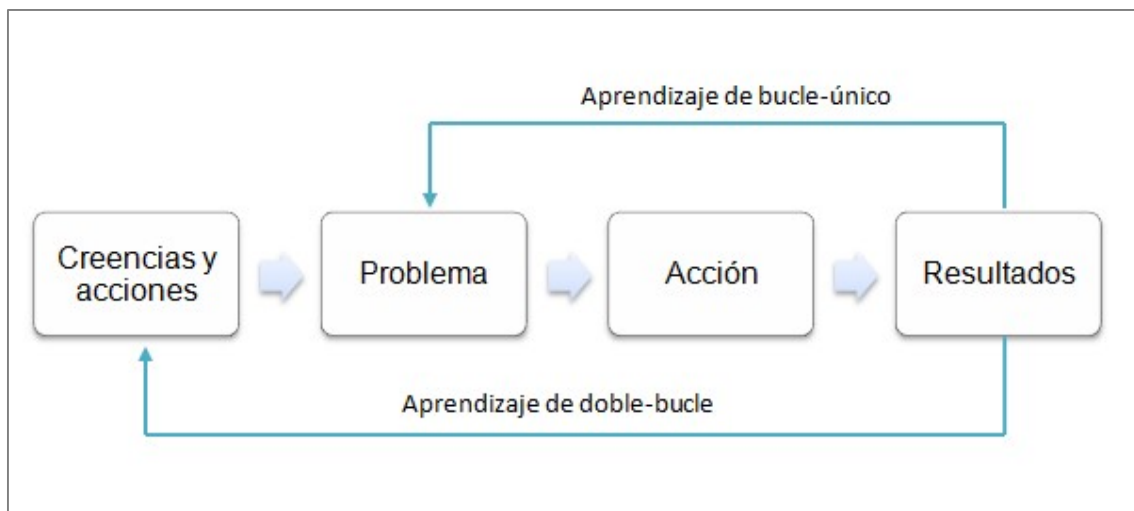


Figura 11. Aprendizaje de doble-bucle (adaptado de Eberle y Childress, 2007).

- Aprendizaje y enseñanza no lineal. Otra de las características de la heurística es el aprendizaje no lineal, en el que el estudiante define la trayectoria de su aprendizaje. Hase (2011) afirma que el aprendizaje es un proceso extremadamente complejo asociado a las ideas, emociones y experiencias de cada individuo, en el que el camino tomado puede ser diverso e impredecible. Esta idea se ve reforzada con el aprendizaje mediado a través de la red, dada su estructura abierta y no lineal, inherente a la misma.

Blaschke y Hase (2016) describen el diseño de un entorno heurístico de formación a partir de tres fases. En la primera se define un contrato de aprendizaje, que debe incluir los resultados que se esperan de la experiencia de aprendizaje, así como aquellos requeridos por la institución educativa. En este contrato también se acuerda el modo de evaluación. La siguiente fase supone el desarrollo de las actividades de aprendizaje, en ella los docentes deben proporcionar retroalimentación continua y elementos para que los estudiantes reflexionen sobre los conocimientos adquiridos y el proceso seguido en el aprendizaje. Por



último, se realiza la evaluación en la que el estudiante identifica las competencias adquiridas de acuerdo con el contrato inicial.

El enfoque heutagógico no ha estado exento de cuestionamientos en relación con su aplicación a todos los niveles educativos. Kenyon y Hase (2013) señalan la idea del currículo abierto y negociado como crítica, en especial en aquellas acciones formativas donde el estudiante debe desarrollar ciertas habilidades o conocimientos para comenzar en un área completamente nueva. Blaschke (2012, 2016) hace referencia a la inicial resistencia por parte de los estudiantes, derivada de la expectativa de la función del docente y de la aceptación de los sistemas de medición externos tradicionales en relación con el progreso individual, y la dificultad añadida de implementar un marco completamente heutagógico en la educación superior, dados los sistemas de acreditación que se emplean en las instituciones universitarias.

A pesar de estas resistencias, el enfoque hetagógico se ha aplicado con éxito en diferentes contextos. Blaschke y Hase (2016) establecen un cierto paralelismo con los planteamientos de las escuelas Waldorf y Montessori en la enseñanza en edades tempranas (Lillard, 2005, Lillard y Else-Quest, 2006, Woods y Woods, 2005).

Los principios de la heutagogía aparecen presentes en diferentes modelos y metodologías empleadas en el aula en diversos contextos combinados con el uso de las tecnologías. Entre ellos se citan:

- Los contextos generados por el alumno (LGC o *Learner-Generated Contexts*) (Luckin et al., 2010), surgidos a partir de la percepción de que los estudiantes generalmente utilizan de manera más efectiva y creativa las tecnologías fuera del ámbito educativo que en él (Puttnam, 2007). A través de esta metodología el contexto de aprendizaje es generado por los estudiantes a partir de la búsqueda activa que estos realizan de los recursos que van a utilizar después en su propio aprendizaje.
- Los cursos *online* masivos en abierto o MOOCs (*Massive Open Online Course*), un marco tecnológico que promueve el aprendizaje autónomo de los estudiantes mediante una metodología activa y colaborativa y el acceso a recursos educativos en abierto.

- El aula invertida o aula volteada (*flipped classroom*), una modalidad de aprendizaje semipresencial, donde los estudiantes antes de la clase utilizan diferentes medios (vídeos, presentaciones, foros) para acercarse a los contenidos que se van a tratar posteriormente en el aula, mientras que el espacio del aula se dedica a resolver dudas, realizar ejercicios y trabajar en equipo.

Algunas de las cuestiones destacadas de estos nuevos entornos tecnológicos en relación con el enfoque heutagógico son su carácter no lineal, y cómo estos promueven la creación, el intercambio de información y conocimientos, y la colaboración y creación de redes (Blaschke, 2016).

### **Pedagogía de pares**

La pedagogía de pares es un modelo surgido a partir de la proliferación de las redes P2P (*peer-to-peer*), que posibilitan la interconexión persona a persona potenciando modelos comunicativos horizontales.

Partiendo de este entorno tecnológico Rheingold (2012) acuña el término *peergogy* definiéndolo como un marco flexible para el aprendizaje entre iguales y la producción en colaboración. Su origen y desarrollo está en los cursos impartidos en la universidad virtual RheingoldU<sup>6</sup> y en el Manual de Pedagogía de pares, *The Peeragogy Handbook* (Corneli, Danoff, Pierce, Ricaurte y Snow MacDonald, 2016), un compendio en progreso realizado a partir de la producción colaborativa de diversos autores.

Corneli y Danof (2011) reformulan el concepto utilizando el término “paragogía”, un neologismo surgido por contraposición a la andragogía, o enseñanza de adultos, ajustando los principios de la misma a contextos de aprendizaje basados en pares. Estos son:

1. La descentralización del contexto. Frente a la andragogía, que se centra en comprender cómo los alumnos dirigen su propio aprendizaje, la paragogía pone énfasis en entender cómo el contexto puede facilitar o restringir lo que los aprendices pueden realizar. Para ello se retoma la noción filosófica de *basho* o contexto compartido en movimiento.

---

<sup>6</sup> <http://www.rheingold.com/university/>

(...) the idea of basho ( \_shared context in motion\_) can help us think about how a context constrains or supports different types of (inter-)actions, and also about how we (re-)shape the contexts we find ourselves in.

Nonaka and Toyama take this idea and apply it to knowledge creation. They suggest that knowledge is created as people interact over time in a shared context, in a process that can be broken up into repeated phases they call Socialisation, Externalisation, Combination, and Internalisation (SECI) [9]. In simple terms, any given phase can be understood in terms of “what I do”, “what we do”, “how we do it”, and “what it's all about”. (Corneli y Danof, 2011, p. 4).

2. Metaaprendizaje como fuente de conocimiento. Implica establecer mecanismos y modelos para que el aprendiz reflexione sobre su propio aprendizaje, dando respuesta a preguntas sobre el aprendizaje realizado y la motivación.
3. Los pares son iguales, pero diferentes. El aprendizaje emerge a partir de la confrontación de la diversidad de niveles y motivaciones de los miembros del grupo. En este sentido se señala la importancia de un análisis del entorno de aprendizaje que no sólo contemple el aprendizaje individual alcanzado sino el modo en que cada individuo ha contribuido en el aprendizaje del entorno.
4. El aprendizaje es distribuido y no lineal. Frente a las comunidades de práctica tradicionales definidas como entornos limitados donde el aprendizaje se produce a través de un movimiento centrípeto desde la periferia hacia el centro de competencia percibido, desde el principiante hacia el experto, la paragogía plantea un contexto social fluido sin límites claros donde los movimientos son multidireccionales. Engeström (2007) se refiere a estas nuevas comunidades colaborativas con el término de “micorrizas”<sup>7</sup>, citando como ejemplo las comunidades de colaboración en el desarrollo del software libre, las redes P2P de intercambio y producción cultural, y algunas manifestaciones en el activismo político de base.

Ricourte (2013) señala como elementos impulsores para llevar a la práctica el aprendizaje entre pares el sentimiento de identidad y pertenencia desarrollado en la conformación de un grupo; la articulación de metas compartidas y relaciones basadas en la reciprocidad,

---

<sup>7</sup> Concepto procedente de la botánica que define la simbiosis entre un hongo y las raíces de una planta, y que permite a las plantas explorar mayor volumen de suelo e incluso aumentar su longevidad.

colaboración e intercambios constantes; la selección adecuada de herramientas tecnológicas de acuerdo con las necesidades del grupo, sus características, práctica y disponibilidad existente; y la configuración de entornos de aprendizaje que faciliten el aprendizaje.

La propia configuración dinámica de estos espacios de aprendizaje requiere el uso de herramientas tecnológicas que tengan un umbral bajo (*low threshold*), es decir, fácil acceso y rápido aprendizaje para los recién llegados o principiantes; que ofrezcan multiplicidad de usos y funcionalidades (*wide walls*); y que permitan en su desarrollo la posibilidad de realizar tareas complejas (*high ceiling*) (Resnick et al., 2005).

Por último, los planteamientos de la paragogía tampoco han estado exentos de críticas, argumentándose fundamentalmente la falta de calidad, rigor y precisión que pueden presentar los contenidos desarrollados por los usuarios (Brabazon, 2002, 2007; Carr 2010).

### **1.3. ENTORNOS DE APRENDIZAJE Y TECNOLOGÍA**

(...) el canvi tecnològic no suma ni resta. És ecològic. Dic “ecològic” en el sentit que els científics ambientals utilitzen la paraula. Un canvi significatiu genera un canvi total. Si treieu les erugues d'un hàbitat concret, no us queda el mateix hàbitat menys les erugues: teniu un nou hàbitat, i heu canviat les condicions de supervivència. El mateix passa si afegiu erugues a un hàbitat que no en tenia. L'ecologia dels mitjans també funciona així. Una tecnologia nova no afegeix ni treu alguna cosa. Ho canvia tot. (Postman, 1994, p. 26)

Los entornos de aprendizaje hacen referencia a los lugares y circunstancias en el que este se lleva a cabo. En sentido restringido se refieren a los espacios institucionales donde se formalizan los procesos de enseñanza-aprendizaje, tradicionalmente identificados con los procesos que se desarrollan en el aula, determinados por el espacio, mobiliario, equipamiento, tipo de actividades, estilo docente, etc. En un sentido amplio estos abarcarían contextos formales, no formales e informales, así como los acontecimientos que se pueden dar en los mismos, constituyendo entidades complejas y dinámicas sometidas a continuos cambios derivados de la sociedad y cultura en los que se encuentran (Domínguez, 2017).

La incorporación de las tecnologías de la información y comunicación está provocando profundos cambios en los entornos educativos y en los actores implicados en los mismos. En este apartado realizamos una revisión del proceso de integración de las TIC en las instituciones educativas. Destacamos el papel de las creencias pedagógicas y el valor otorgado a las tecnologías y a las expectativas sobre su uso. Junto a ello se señalan otros tipos de factores, extrínsecos al docente, que pueden condicionar estos procesos.

#### **1.3.1. Integración de las TIC en las instituciones educativas**

Aviram (2002) señala tres grandes oleadas en el proceso de incorporación de las TIC en los sistemas educativos occidentales. La primera tuvo lugar en los inicios y mediados de los años ochenta con la llegada de los primeros ordenadores a los centros educativos. En ese momento la informática se convierte en objeto de estudio mediante el aprendizaje de sistemas

operativos como el MS-DOS<sup>8</sup>, lenguajes de programación como BASIC<sup>9</sup> o COBOL<sup>10</sup>, o el aprendizaje de diferentes aplicaciones. La segunda oleada se produjo a principios de los años noventa con la aparición de la *World Wide Web*, y la incorporación progresiva de la informática como recurso educativo. La tercera oleada se caracterizaría por la accesibilidad a la red desde cualquier ubicación, facilitada por el desarrollo de los dispositivos móviles. Por último, anuncia una cuarta oleada donde la tecnología se volvería omnipresente con múltiples dispositivos conectados entre sí.

Este proceso de incorporación progresiva de las TIC en los sistemas educativos ha dado lugar a tres posibles escenarios, que en cierto modo siguen coexistiendo, y que son descritos por Aviram (2002) como:

- Escenario tecnócrata. Supone una transformación mínima de las estructuras educativas, que se manifiesta en tareas administrativas o de ayuda a la gestión educativa, con pequeños cambios en el currículo. Un centro educativo situado en este escenario utiliza los nuevos recursos tecnológicos sin introducir cambios significativos en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Escenario reformista. Supone la introducción de nuevas metodologías o didácticas, generalmente basadas en posicionamientos constructivistas con el uso de las tecnologías.
- Escenario holístico. Implica una transformación radical del centro educativo y un replanteamiento completo de las estructuras educativas.

En términos generales, se puede establecer un cierto paralelismo entre los escenarios descritos por Aviram y el modelo SAMR (*Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition*). Este modelo fue elaborado por Puentedura (2008) a finales de los ochenta y principios de los noventa para responder qué usos de la tecnología podrían tener mayor repercusión en el aprendizaje de los estudiantes. El modelo SAMR se articula en cuatro

---

<sup>8</sup> Acrónimo de *MicroSoft Disk Operating System* (Sistema operativo de disco de Microsoft). Fue desarrollado por Microsoft Corporation para una nueva línea de ordenadores IBM.

<sup>9</sup> *Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code* (Código simbólico de instrucciones de propósito general para principiantes).

<sup>10</sup> Acrónimo de *COmmon Business-Oriented Language* (Lenguaje Común Orientado a Negocios).

niveles. El primero de ellos o de “sustitución” supone el impacto menor del uso de la tecnología, utilizándola como sustituto de una forma tecnológica anterior, pero sin introducir cambios metodológicos. En el nivel de “aumento” la tecnología reemplaza a otras herramientas añadiendo nuevas funcionalidades y recursos que facilitan las tareas, pero no conlleva tampoco ningún cambio en las metodologías. En el tercer nivel o de “modificación” las tareas se rediseñan con la introducción de la tecnología, impactando de una manera significativa en el desempeño de los estudiantes. Por último, en el nivel de “redefinición” se crean nuevas actividades y entornos de aprendizaje que sin el uso de la tecnología serían inconcebibles. Los dos últimos niveles del modelo SAMR suponen una transformación de los entornos de aprendizaje, mientras que los dos primeros los podríamos asociar con el escenario “tecnócrata” descrito por Aviram (2002).

Diversas iniciativas han surgido para definir el proceso de integración y la competencia digital de las instituciones educativas. Entre ellas podemos destacar el informe *Promoción de un Aprendizaje Eficaz en la Era Digital* (Kampylis, Punie y Devine, 2015) elaborado por el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea (*Joint Research Centre, JRC*). Este informe presenta el Marco Europeo para Organizaciones Digitalmente Competentes (DigCompOrg), elaborado a partir del análisis de diferentes marcos de referencia, de revisión de publicaciones y de la consulta a expertos, y tiene como finalidad ser una guía para las instituciones educativas hacia la integración eficaz de las tecnologías digitales, así como proporcionar una “herramienta de planificación estratégica para los responsables de elaboración de políticas para promover políticas extensivas para la adopción eficaz de tecnologías de aprendizaje digital por parte de las organizaciones educativas a nivel regional, nacional y europeo” (Kampylis, Punie y Devine, 2015, p. 4). El marco DigCompOrg se estructura en siete elementos temáticos, comunes a todos los sectores de la educación, más un elemento adicional por especificar (reservado para cada sector). Para seis de los siete elementos temáticos se presentan un total de 15 subelementos, que se definen con 74 descriptores (véase tabla 13).

Tabla 13

*Elementos temáticos y subelementos marco DigCompOrg*

<b>Elementos temáticos</b>	<b>Subelementos</b>
Prácticas de Liderazgo y Gobernanza	La Integración del Aprendizaje en la Era Digital es parte de la misión, visión y estrategia globales
	La estrategia para el aprendizaje en la era digital se apoya con un plan de implementación
	Hay establecido un Modelo de Dirección y Gobernanza
Prácticas de Enseñanza y Aprendizaje	Se promueve, compara y evalúa la Competencia Digital
	Tiene lugar un replanteamiento de roles y modelos pedagógicos
Desarrollo Profesional	
Prácticas de evaluación	Los Formatos de Evaluación son atractivos y motivadores
	Se reconoce el Aprendizaje Informal y No Formal
	El Diseño de Aprendizaje se Apoya en la Analítica
Contenido y currículo	El contenido Digital y REA se promocionan y usan ampliamente
	Los currículos se rediseñan o reinterpretan para reflejar las posibilidades pedagógicas que aportan las tecnologías digitales
Colaboración y <i>Networking</i>	Se promueve el networking, la compartición y la colaboración
	Se adopta un modelo estratégico de comunicación
	Se desarrollan asociaciones
Infraestructura	Se diseñan Espacios de Aprendizaje Físicos y Virtuales para el aprendizaje en la era digital
	Se planifica y gestiona la infraestructura digital
Elementos específicos de cada sector	Subelementos específicos de cada sector

*Nota.* Adaptado de Kampylis, Punie y Devine, 2015.

En la tabla 14 adjuntamos como ejemplo los cinco descriptores que contempla el elemento temático “Desarrollo Profesional” (este elemento no presenta subelementos).



Tabla 14

*Elemento temático Desarrollo Profesional*

Elemento temático	Descriptorios
Desarrollo Profesional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El compromiso con el Desarrollo Profesional Continuo (CPD) es evidente</li> <li>• Se proporciona un CPD para el personal en todos los niveles</li> <li>• El CPD está en línea con las necesidades individuales y organizativas</li> <li>• Queda de manifiesto que hay una amplia gama de enfoques de CPD</li> <li>• Se promueven oportunidades de CPD acreditado/certificado</li> </ul>

*Nota.* Adaptado de Kampylis, Punie y Devine, 2015.

### 1.3.2. Factores en la integración y uso de las TIC en las instituciones educativas

Múltiples factores desde diversos ámbitos han sido señalados para comprender el proceso de adaptación de las instituciones educativas y adopción por parte de los docentes del uso de la tecnología. En algunos casos estos han sido descritos como barreras, dificultades o resistencias al cambio, categorizadas como de primer y segundo orden (Brickner, 1995; Ertmer, 1999; Pelgrum, 2001). Las barreras de primer orden son descritas como extrínsecas al docente e incluyen, entre otros factores, el equipamiento y acceso a los equipos informáticos, la estructura organizativa de los centros educativos, la rápida obsolescencia de los equipos informáticos, el soporte técnico o la capacitación del profesorado en su uso. Las barreras de segundo orden son definidas como intrínsecas a los docentes e incluyen las actitudes y creencias sobre la educación y sobre la tecnología, las prácticas en el aula y la motivación o falta de voluntad para introducir cambios en la práctica docente.

Debido a que las barreras de primer orden son fáciles de medir e identificar, los primeros esfuerzos en relación con la integración de las tecnologías en las instituciones educativas han ido en la dirección de dotar de equipamiento informático a los centros educativos, bajo la suposición de que un contexto educativo enriquecido con medios tecnológicos y la exposición prolongada de los docentes al mismo producirá un cambio y mejora de las

prácticas educativas. En ese sentido surgieron experiencias como el proyecto *Apple Classroom of Tomorrow* (ACOT), desarrollado en los años ochenta en los Estados Unidos, para explorar el impacto de los ordenadores en la enseñanza y aprendizaje en las aulas K-12 (Dwyer, Ringstaff y Sandholtz, 1990). El proyecto ACOT ofrece un modelo de desarrollo de integración de la tecnología en cinco fases: entrada, adopción, adaptación, apropiación e invención. En las primeras fases el docente incorpora la tecnología de manera progresiva como apoyo a sus prácticas tradicionales, mientras que la fase de apropiación sería el punto en el que el docente comenzaría a utilizar la tecnología de una manera natural, cambiando su rol, experimentando nuevos patrones y cuestionando las prácticas tradicionales. Por último, la fase de invención, supone la integración de la tecnología en todo el currículum y su uso estratégico. Las necesidades de los docentes en cada una de las fases también varían, así:

In the early stages of implementation, teachers' needs center around their concerns over the technology itself: CPUs, disk drives, software, etc. Technical training is a key ingredient to successful adoption. But as evolution proceeds, teachers increasingly need opportunities think about instruction and learning: to confront their actions and examine their motives; to bring their beliefs to the surface; and to critically reflect on the consequences of their choices, decisions, and actions. They need opportunities for ongoing dialogue about their experiences and for continuous development of their abilities to imagine and discover more powerful learning experiences for their students. (Dwyer, Ringstaff y Sandholtz, 1990, pp. 37-39)

Diversos autores señalan como limitaciones del proyecto ACOT, que más allá del cambio del contexto físico de las instituciones educativas, la integración de las nuevas tecnologías requiere un cambio en la estructura conceptual de los centros educativos con modificaciones significativas de sus planes de estudios, de la reasignación de recursos, espacios y tiempos, y de cómo se capacita a su profesorado (Collins, 1996; Cuban, Kirkpatrick y Peck, 2001).

Otros factores citados dentro de estas barreras de primer orden se refieren a características intrínsecas de la propia tecnología, como su naturaleza cambiante, que impide que los docentes puedan mantenerse al día, o los problemas técnicos que en ocasiones surgen en su utilización. Así, a no ser que haya una gran necesidad, o un soporte técnico, el docente puede optar por no realizar uso alguno de la misma (Zhao y Frank 2003).

Si bien los factores referidos en las barreras de primer orden constituyen condiciones favorables o desfavorables para la integración de la tecnología, en última instancia la decisión sobre su uso o no, y cómo utilizarla depende de los docentes (Ertmer, 2005). En este sentido las barreras de segundo orden se conforman a partir de factores intrínsecos en los docentes, y en particular a partir de sus creencias sobre la educación y la tecnología.

De acuerdo con Elen y Lowyck (1999), las creencias de los docentes están formadas por un conjunto de suposiciones básicas, en ocasiones inconscientes, que estos tienen respecto a la enseñanza y el aprendizaje. Estas provienen de diversas fuentes, pero fundamentalmente de sus experiencias como docentes y de su proceso de escolarización. Nespor (1987) describe cómo las experiencias tempranas tienen el potencial de determinar la percepción de experiencias posteriores. En ese sentido una experiencia inicial negativa o traumática en el uso de las tecnologías puede conformar una creencia negativa hacia las mismas. Del mismo modo las creencias construidas a partir de la larga experiencia como estudiantes son más resistentes al cambio ya que han recibido el apoyo de una autoridad fuerte y un amplio consenso (Albion y Ertmer, 2002). Prawat (1992) refiere que las creencias se convierten en filtros que guían a los docentes en sus decisiones docentes, determinando la incorporación de nuevos métodos de enseñanza.

La mayoría de las investigaciones muestran que existe un paralelismo entre el modo en que los docentes integran las tecnologías en su práctica educativa y sus creencias pedagógicas. Así los docentes que tienen una visión constructivista del aprendizaje utilizan en general la tecnología a un nivel más avanzado que aquellos que se identifican con un modelo transmisivo o instructivo (Judson 2006; Levin y Wadmany, 2006; Ravitz, Becker y Wong, 2000).

Sin embargo, algunas investigaciones también describen incoherencias entre las creencias docentes y la práctica en el aula (Chen, 2008; Ertmer, Gopalakrishnan y Ross, 2000; Judson, 2006). Uno de los factores señalados en relación con estos desajustes es la dificultad de inferir las creencias únicamente a partir de las declaraciones expresadas por los docentes, ya que estas pueden ocultar otras creencias que pueden entrar en conflicto con las primeras (Ertmer, 2005). En este sentido Levin y Wadmany (2006) argumentan que las creencias de los docentes son un mosaico de visiones, en ocasiones conflictivas, y que estas pueden diferir en

intensidad, siendo unas más centrales que otras. Junto a este factor, Chen (2008) señala también la influencia de factores externos (dificultad de acceso a la tecnología, estructura escolar rígida, falta de soporte técnico...) y la comprensión limitada que en ocasiones tienen los docentes para incorporar sus conocimientos teóricos a la práctica diaria, como elementos que, en su conjunto, pueden explicar la incoherencia entre las creencias expresadas y la integración de la tecnología en la práctica educativa.

By analyzing and interpreting the collected data, I identified three categories of factors, and these factors explained the inconsistency between the participants' reported pedagogical beliefs and the participants' technology-integration practices. The three categories were the influence of external factors, teachers' limited or improper understanding of constructivist instruction, and teachers' other beliefs conflicting with the expressed pedagogical beliefs. Most important was my finding that these factors did not independently influence teachers' instruction and technology use. It was the interplay among different factors that caused the inconsistency. (Chen, 2008, p. 69)

La integración efectiva de las tecnologías en la práctica educativa debe partir de la consideración del carácter bidireccional de la relación entre creencias y prácticas. Ello implica abordar no sólo cómo las creencias docentes influyen en los usos y prácticas, sino también cómo las experiencias y prácticas contribuyen a la conformación de las creencias. Desde la primera perspectiva Kagan (1992) destaca la importancia de ofrecer oportunidades para que los docentes expliciten sus creencias inconscientes, confrontándolas con las creencias manifiestas. Desde la segunda perspectiva se sugiere comenzar con usos relativamente simples de la tecnología (Ertmer, 2005) y observar prácticas exitosas (Zhao y Cziko, 2001) que aumenten la percepción en los docentes de que los cambios son factibles.

A partir de estas consideraciones Ertmer (2005) plantea los siguientes componentes en la planificación para la integración de las tecnologías en la educación:

- Debates en torno a las creencias pedagógicas y el modo en que las tecnologías pueden apoyar dichas creencias.
- Comunidades de práctica en las que los docentes puedan explorar nuevos métodos de enseñanza, herramientas y creencias.

- Oportunidades de observar experiencias prácticas de la utilización de la tecnología en el aula.
- Introducción gradual de las herramientas tecnológicas, desde usos más simples a otros de mayor nivel.
- Soporte técnico y pedagógico continuo conforme los docentes desarrollan confianza y competencia.

## 1.4. ENTORNOS Y REDES DE APRENDIZAJE

Cuando estudiamos Bellas Artes, andábamos por los pasillos con libretas haciendo esbozos. Hoy paseando por los mismos pasillos, encuentro a los estudiantes con sus computadoras conectadas a redes wireless construyendo imágenes: mirando ya, pensando ya, haciendo ya. Entonces, pienso que el espacio está usado y que éste se está representando, se está concibiendo de una manera opuesta a cualquier forma que caracteriza la práctica académica y artística. En cualquier momento pueden surgir desarrollos inéditos. Es un espacio en que los individuos y los grupos definen y estructuran sus relaciones mediante todo tipo de configuraciones auto-organizadas para continuamente empezar de nuevo. (Tortosa, 2009, s.p.)

El desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación, y la propia evolución de la web con nuevas aplicaciones y funcionalidades, configuran nuevos entornos que trascienden los límites físicos y temporales de los espacios de aprendizaje tradicionales. Ello ha supuesto la redefinición de la enseñanza presencial y la aparición de nuevos modelos mixtos o híbridos, que bajo el término de *blended learning* (Cabero, Llorente y Román, 2004; Garrison y Kanuca, 2004; Salinas, 2002), combinan en la educación formal, fundamentalmente en la educación superior, metodologías presenciales o F2F (*face to face*) con entornos en línea o virtuales (Domínguez, 2017).

En este apartado realizamos una revisión del origen y conceptualización de la denominada web 2.0, y cómo la incorporación de estas nuevas aplicaciones y servicios están provocando una transformación de los entornos de educación superior y de las prácticas vinculadas a la formación de los futuros docentes de la especialidad.

### 1.4.1. Web 2.0

El fenómeno de la Web 2.0 es la constatación de un hecho inequívoco: en la actualidad la gente que quiere aprender no acude a las instituciones educativas como la escuela o la universidad. La información más actualizada y mejor sintetizada se encuentra con frecuencia

en la red, o en el bar de la esquina, la plaza del pueblo o el equipo de fútbol del barrio, y no tanto en las instancias académicas oficiales. (Igelmo, 2012, p.197)

La irrupción de las tecnologías de la web 2.0 ha supuesto un nuevo impulso en la transformación de los entornos de aprendizaje. El término “web 2.0”, acuñado en el 2004 por Dale Dougherty, tiene su origen en el ámbito empresarial en un intento de definir las características que podrían identificar a las empresas innovadoras supervivientes de la quiebra de las puntocom de finales de los años 90 (O’Reilly, 2005). La conceptualización original del término realizada por O’Reilly (2005), establece una serie de principios que podrían identificar a una empresa como web 1.0 o web 2.0, señalando como principales rasgos de las empresas web 2.0:

- Services, not packaged software, with cost-effective scalability
- Control over unique, hard-to-recreate data sources that get richer as more people use them
- Trusting users as co-developers
- Harnessing collective intelligence
- Leveraging the long tail through customer self-service
- Software above the level of a single device
- Lightweight user interfaces, development models, AND business models. (O’Reilly, 2005, p. 5)

El término tampoco ha estado exento de debates y críticas, así Tim Berners-Lee, uno de los creadores de la *World Wide Web*, sostiene que las características de la web 2.0 estaban ya implícitas en el origen de la web, refiriéndose a la web 2.0 como una jerga sin un significado claro (Laningham, 2006).

No obstante, en general el término se ha ido popularizando para dar cobertura a un conjunto de tecnologías y servicios basados en la web que ha modificado la forma en que algunas personas interactúan, incorporándose de una manera paulatina en los entornos educativos.

Anderson (2007), partiendo de los principios originalmente señalados por O’Reilly (2005), presenta seis ideas clave para explicar y entender el impacto de la web 2.0. Estas son:

- Producción individual y contenido generado por los usuarios. Gran parte del fenómeno de la web 2.0 se debe al desarrollo de múltiples herramientas y servicios que permiten que cualquier usuario, sin un conocimiento sofisticado de las herramientas tecnológicas, pueda editar contenidos y publicarlos.
- Aprovecha el poder de la multitud. Se basa en la idea, originalmente descrita por Surowiecki (2005) que, actuando individualmente, pero colectivamente, es más probable que la multitud presente la respuesta correcta en ciertos contextos o situaciones. Este tipo de inteligencia humana distribuida es la que estaría presente por ejemplo en el sistema de etiquetado de contenidos o “folksonomía”<sup>11</sup>.
- Datos a gran escala. Parte del impulso de los servicios de la web 2.0 se basa en la capacidad de almacenar y gestionar gran cantidad de datos. En este sentido el valor de determinadas empresas como *Google*, se ha incrementado proporcionalmente a la cantidad de datos que almacenan y procesan, aspecto sobre el que también se oyen voces críticas.

Much as these services have made life easier on the Web (who can imagine life without Google now?) there is a darker side. Who owns this data? Increasingly, data is seen as something – a resource – that can be repurposed, reformatted and reused. But what are the privacy implications? Google’s mission is ‘to organise the world’s information’ and in part this means *yours*. (Anderson, 2007, p. 19)

- Arquitectura de participación. Este concepto tiene una doble lectura. En su nivel más básico significa que los servicios y aplicaciones de la web 2.0 están diseñados para facilitar la participación de los usuarios, eliminando o minimizando las barreras de uso. En un nivel más avanzado implica que estos servicios y aplicaciones actúan como un agente inteligente, que mejoran automáticamente a medida que la gente los usa (O’Reilly, 2005).
- Efecto de red. El efecto de red se refiere al aumento de valor para los usuarios de un servicio en el que hay algún tipo de interacción, a medida que más personas comienzan

---

<sup>11</sup> Neologismo propuesto por Vander Wal (2005) a partir de folk (gente) y taxonomía.



a utilizarlo. Dada la naturaleza social de las aplicaciones de la web 2.0, la adopción de las mismas depende en gran medida de este factor.

- Apertura. Por último, otro de los aspectos destacados en la web 2.0 es la tradición de trabajar con estándares abiertos, software de código abierto y datos que permiten su reutilización.

Las aplicaciones de la web 2.0 son múltiples. Entre otras se citan los blogs y las wikis, que posibilitaron que la web se convirtiera en un espacio de lectura y escritura, los servicios de intercambio de multimedia, de sindicación de contenidos, de agregación y recombinação de diferentes fuentes (*mash-ups*) o los sistemas de marcadores sociales, entre otros.

Junto a ellos, el desarrollo de las redes sociales facilita la interacción con otros usuarios y aprovecha el efecto red para compartir contenido. Su origen se encuentra en las listas de correo que permitían distribuir mensajes entre múltiples usuarios de internet o en webs como *Classmates*<sup>12</sup> (creada en 1995), proyectada con la finalidad de encontrar antiguos compañeros de escuela. A partir de esta idea han surgido múltiples espacios (*My Space*<sup>13</sup>, *Facebook*<sup>14</sup>, *LinkedIn*<sup>15</sup>, etc.) que permiten crear redes de amigos, perfiles personales o unirse a grupos de interés (Domínguez, 2017).

El desarrollo de las redes sociales y de los recursos educativos abiertos (*Open Educational Resources*, OER) ha propiciado el nacimiento de comunidades virtuales de aprendizaje que, al margen de las plataformas utilizadas por las instituciones educativas, posibilitan nuevas maneras de aprender, conectando personas que comparten intereses y objetivos comunes. Bustos y Coll (2010) se refieren a ellas como grupos de personas “con diferentes niveles de experiencia, conocimiento y pericia que aprenden gracias a la colaboración que establecen entre sí” (p. 169). En estas comunidades virtuales la tecnología tiene un papel decisivo en la comunicación y en el desarrollo del aprendizaje.

Existe un debate significativo sobre las supuestas ventajas e inconvenientes del uso de la web 2.0 en contextos educativos formales. Algunas visiones incluso plantean que el progreso de

---

<sup>12</sup> <http://www.classmates.com/>

<sup>13</sup> <https://myspace.com/>

<sup>14</sup> <https://www.facebook.com/>

<sup>15</sup> <https://www.linkedin.com/>

estos medios de formación alternativos pone en cuestión la existencia de las instituciones educativas tradicionales y de la misma universidad (Gershenfeld, 2009; Wiley, 2009). Autores como Dans (2009) en cambio, señalan la adopción de las herramientas de la web 2.0 en las instituciones educativas como una consecuencia natural de la evolución del entorno y ve una oportunidad para cambiar las metodologías de trabajo tradicionales e incrementar la visibilidad de las instituciones educativas.

La adopción de metodologías de “plataforma sin plataforma” en las que los alumnos trabajan en un entorno abierto es una consecuencia natural de la evolución del entorno y de la disponibilidad de herramientas sencillas de publicación en la Red, y tiene efecto en las metodologías de trabajo –acostumbrarse a vivir en un entorno de hiperabundancia de contenidos- y en la definición del entorno competitivo entre diferentes instituciones educativas. (Dans, 2009, p. 28)

En este sentido, un buen número de universidades han ido incorporando herramientas de la web 2.0 no sólo como medio para difundir información y las investigaciones de sus miembros, sino también en el diseño de sus cursos.

Al mismo tiempo se abre el debate sobre los intereses comerciales que subyacen en algunas de estas aplicaciones o los fines a los que pueden servir según su evolución. En este sentido Freire y Schuch (2010) reivindican un cambio en las instituciones de educación superior en el que se integren los procesos educativos informales y el desarrollo de la competencia digital, promoviendo fundamentalmente el uso del software y de las licencias libres.

La evolución hacia el uso de software y licencias libres no representa solo ni principalmente cambios instrumentales. Bien al contrario, esta transformación conlleva un cambio de forma de pensar la tecnología generando habitualmente un posicionamiento crítico y participativo. Así, por ejemplo, una vez que el software libre es adoptado, se introduce en el usuario el deseo y la posibilidad de crear, de transformar, de adaptar. Esta práctica debería ser uno de los objetivos principales de una universidad digital. (Freire y Schuch, 2010, pp. 89-90)

### **1.4.2. Nuevos entornos de aprendizaje en la educación superior**

Desde hace más de una década el proyecto Horizon, a partir de una investigación conducida conjuntamente por el NMC (*New Media Consortium*) y la ELI (*EDUCASE Learning Initiative*), viene analizando anualmente las tendencias claves, desafíos y desarrollos tecnológicos a los que se enfrenta la educación superior con un horizonte de cinco años. El Informe Horizon 2018 (Adams et al., 2018), a partir del panel de expertos, destaca como principales retos o desafíos la promoción de experiencias de aprendizaje auténtico que conecten el entorno académico con la comunidad, la mejora de la alfabetización digital, la adopción de diseños organizativos flexibles orientados al mundo laboral, la disminución de la brecha digital, la promoción de políticas que faciliten el acceso a la educación superior, y la redefinición del rol del docente en el entorno tecnológico.

Los primeros pasos en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación en los entornos educativos universitarios ha sido la progresiva incorporación de Entornos Virtuales de Aprendizaje (*Virtual Learning Environment, VLE*) o Sistemas de Gestión del Aprendizaje (*Learning Management Systems, LMS*) como apoyo a las clases presenciales. Estos entornos se han ido generalizando en los últimos veinte años en las instituciones universitarias con la utilización de plataformas de tipo propietario como *WebCT* o *Blackboard*, o de acceso libre como *Moodle*, *Dokeos* o *SAKAI*. Weller (2007) define estas plataformas como un tipo software que combina diferentes herramientas para entregar contenido en línea y facilitar el aprendizaje en torno a ese contenido. A través de estos entornos los docentes pueden compartir recursos, plantear diferentes tipos de actividades, llevar a cabo un seguimiento de las tareas realizadas por los estudiantes, gestionar la evaluación o comunicarse con los participantes. Mott (2010) refiere una serie de fortalezas y debilidades de estos sistemas. Entre las primeras señala que ofrecen un entorno simple y estructurado, integrado con los sistemas de información de la institución educativa, privado, e integrado con los sistemas de evaluación. En cambio, como debilidades indica su carácter cerrado, que imposibilita la conexión de experiencias de aprendizaje dentro y fuera de los mismos, y la dificultad para su personalización con diferentes configuraciones o introduciendo otro tipo de herramientas.

Dentro de este debate también se señala la pervivencia, a través de estos entornos, de un modelo transmisivo del aprendizaje, centrando fundamentalmente en unos contenidos previamente estructurados que supone, en ocasiones, una mera traslación de las prácticas formativas tradicionales presenciales al entorno en línea; ofreciendo escaso margen para que los estudiantes desarrollen sus propias actividades de aprendizaje o establezcan conexiones con sus pares o redes sociales (Dabbagh y Kitsantas, 2012; Siemens, 2004).

A partir de estas limitaciones ha derivado la necesidad de configurar nuevos entornos que incorporen, a los tradicionales entornos virtuales de aprendizaje, las aplicaciones y servicios de la web 2.0, aprovechando las potencialidades del aprendizaje a través de las redes (McLoughlin y Lee, 2010; Siemens, 2004).

Siemens (2004) argumenta la utilización de los VLE/LMS dentro de un entorno de aprendizaje holístico con una estructura modular, en el que los estudiantes puedan incorporar diversidad de herramientas, seleccionadas individualmente por su funcionalidad, herramientas sociales que permitan la expresión individual, y herramientas síncronas que faciliten la comunicación. Del mismo modo Mott (2010) sugiere la creación de “redes abiertas de aprendizaje”, donde coexistan espacios para la privacidad y lo público, y que sean compatibles con los estándares emergentes, permitiendo conectar diferentes aplicaciones.

Del Moral, Cernea y Villalustre (2010) describen la lógica evolución de los entornos virtuales de aprendizaje constructivistas hacia los postulados que plantea el conectivismo. Mientras que los VLE constructivistas constituyen entornos estructurados, previamente definidos y diseñados, en los que el aprendizaje está guiado y controlado fundamentalmente por el tutor; los VLE conectivistas constituirían entornos dinámicos y abiertos. En estos entornos son los propios aprendices quienes crean los contenidos, deciden sus estrategias de aprendizaje, y organizan el proceso creando conexiones y patrones de información, rompiéndose de este modo las barreras entre el aprendizaje formal e informal.

Dentro de este proceso de hibridación también se señala la utilización de escritorios virtuales, que permitan organizar de una manera centralizada la diversidad de herramientas, servicios, actividades y conexiones realizadas (Bartolomé y Cebrián-de-la-Serna, 2017; Marín, Lizana y Salinas, 2014; Vázquez-Cano, Martín-Monje y Castrillo, 2016).

### 1.4.3. Nuevos entornos para la educación artística

Las redes sociales y los entornos en línea están configurando nuevos espacios vinculados a la educación artística, del mismo modo que está contribuyendo a la dinamización de comunidades de docentes y artistas interconectados en la red (Domínguez, 2017).

El uso creciente de las herramientas de la web 2.0 por las instituciones museísticas es un claro ejemplo de esta transformación, ya que generalmente, aparte de un espacio web donde presentan la información de sus exposiciones y ofrecen recursos y actividades, han ido incorporando herramientas sociales para activar los mecanismos de relación más allá de los límites físicos de la propia entidad (Giráldez y Abad, 2009).

Son también múltiples los espacios y recursos en la red dedicados a la educación, plástica, visual y audiovisual. Buen ejemplo de ello, son los espacios web y blogs de docentes a los que se puede acceder a través del mapa de *Blogs y webs de Educación Plástica y Visual*<sup>16</sup> de Lucía Álvarez, o la *Biblioteca online de recursos para Dibujo Espiral Cromática*<sup>17</sup> de Pilar Toro. Tal como afirma Saura (2011) el uso de estos recursos puede convertirse en un potente aliado para abordar los elementos propios del lenguaje audiovisual, permitiendo además el “aumento del sentimiento de comunidad educativa para alumnos y profesores” (Saura, 2011, p. 143).

En el contexto de la formación de los futuros docentes de la especialidad diversas experiencias nos muestran cómo se está configurando el nuevo espacio de aprendizaje con la incorporación de las nuevas funcionalidades que la web posibilita. Presentamos a continuación algunos ejemplos.

El proyecto web documental *P2pedagogía artística* (Escaño, 2012) es una propuesta pedagógica llevada a cabo desde la asignatura “Pedagogía del Dibujo” de la Facultad de Bellas Artes de Sevilla en el que se rompe la estructura tradicional del aula potenciándose un modelo educativo horizontal. Basándose en la filosofía del software *Peer to Peer* (P2P), los alumnos de la asignatura recogieron en la calle interrogantes, preguntas y dudas acerca de los

---

<sup>16</sup> <http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1KPDFHHKS-1RNVC0N-3XLF/BlogsPlasticaDef.cmap>

<sup>17</sup> <https://sites.google.com/site/bibliotecaespiralcromatica/>

estudios de Bellas Artes, y posteriormente buscaron respuestas a estos interrogantes entre alumnos que realizaban dichos estudios. El resultado finalmente fue publicado en el espacio web<sup>18</sup>.

Las dudas planteadas por personas de fuera de la facultad hacen que tales personas se conviertan en un alumnado espontáneo, “alumn@s horizontales”, y serán respondidas por personas vinculadas a la facultad de BBAA que simplemente saben posibles respuestas, convirtiéndose así en un tipo de profesorado a tiempo muy parcial, “profesor@s horizontales”. La filosofía p2p oriunda de las tecnologías digitales y usadas para que los usuarios se relacionen y se comuniquen *directamente* entre ellos, se traslada a la educación. Una persona, una pregunta. Otra persona, una respuesta. (Escaño, 2012, p. 27).

Esta propuesta nos remite a los planteamientos pedagógicos de la educación expandida (Freire, 2012) o del aprendizaje ubicuo, y al desarrollo de modelos comunicativos horizontales en los que hay un continuo intercambio de los papeles de emisor-receptor entre los diferentes agentes del proceso educativo (Aparici, Campuzano, Ferrés y García Matilla 2010).

Por otra parte, el proyecto *Aula Infinita*<sup>19</sup> (Huerta y Domínguez, 2011) nos acerca al diseño de entornos híbridos en la formación de docentes en el ámbito de la educación artística. La experiencia se realizó en la primera edición del Máster en Profesor/a de Educación Secundaria en la Universitat de València (curso 2009/10), participando los dos grupos de la especialidad de Dibujo. En esta propuesta se generó un continuo a partir del espacio físico del aula (lugar de interacción personal con el alumnado de cada grupo), la plataforma virtual *Moodle* (donde podían acceder todos los participantes) y el entorno abierto del blog, de libre acceso desde la red, donde el alumnado publicó y realizó comentarios a las imágenes generadas, convirtiéndose en un importante aliado para reforzar la participación colaborativa en el proyecto (Domínguez, 2017).

La propuesta indagó en las ideas que los participantes proyectan sobre su propia identidad como futuros docentes de la especialidad de Dibujo.

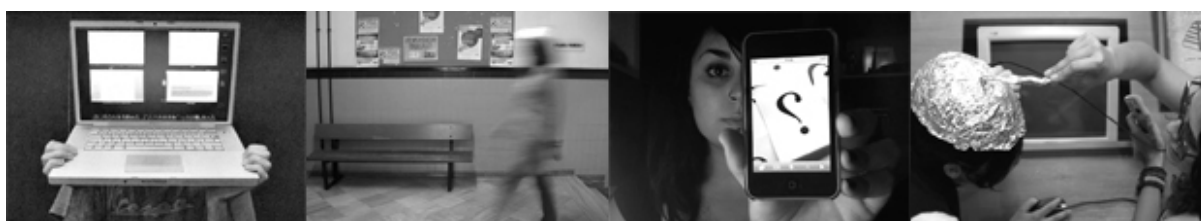
---

<sup>18</sup> <http://webdocumentalp2p.wordpress.com>

<sup>19</sup> <http://aulainfinita.blogspot.com>

Nos hemos planteado como principal objetivo realizar una reflexión sobre la imagen del profesorado de dibujo en el nuevo contexto educativo. Cómo se ven al pensarse como docentes y cómo les gustaría ser vistos. ¿Cuál es la imagen que transmite dicho colectivo docente? (Huerta y Domínguez, 2011, p. 2)

A partir de las ideas recogidas en el cuestionario previo, y del debate y de las aportaciones al foro de la plataforma, los participantes realizaron imágenes fotográficas donde representaron las ideas que fueron surgiendo en este proceso, y que finalmente fueron compartidas a través del blog colectivo (véase figura 12).



*Figura 12.* Secuencia de imágenes, a partir de Aula Infinita.

## 1.5. ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE (PLE)

(...) si la clave del aprendizaje informal está en que éste es contextual y existe un contexto nuevo e inmensamente rico en posibilidades de aprendizaje, aquellas metodologías o herramientas que permitan manejar el contexto informal, personal y profesional, vital en definitiva, de las personas, serán las necesarias. (Reig, 2010, p. 195)

La aparición de los entornos virtuales de aprendizaje supuso una ruptura del espacio-tiempo de la clase tradicional, desplazando el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje fundamentalmente a los contenidos. Los nuevos entornos en red han propiciado el desarrollo de nuevos entornos de aprendizaje que permiten conectar las oportunidades de aprendizaje formal e informal en un contexto centrado en el propio estudiante.

En este apartado abordamos el concepto de entorno personal de aprendizaje y realizamos un análisis de sus características y componentes. A continuación, presentamos diversos modelos para la implementación de los entornos personales de aprendizaje en el contexto formal, destacando la posibilidad que ofrecen para conectar aprendizaje formal e informal.

Por último, realizamos una revisión de diversos estudios empíricos publicados hasta la fecha, llevados a cabo en el contexto universitario.

### 1.5.1. Delimitación conceptual

El concepto de PLE, acrónimo de *Personal Learning Environment* o entorno personal de aprendizaje, surge en el contexto propiciado por las posibilidades de la web 2.0 en los entornos educativos. El término es utilizado por primera vez en un artículo de Olivier y Liber (2001), donde se argumenta que la arquitectura de los entornos de aprendizaje basada en servidores web centralizados en las instituciones educativas no satisface las necesidades para el aprendizaje permanente de los estudiantes. Frente a ello se plantea la necesidad de un entorno que permita a los estudiantes gestionar la formación recibida y planificar su formación futura.

Una de las primeras conceptualizaciones del término la realiza Wilson (2005) cuando afirma en relación con la evolución de los entornos virtuales de aprendizaje que estos dejarán de ser



tales, para convertirse en agregadores a través de los cuales los usuarios podrán organizar y coordinar herramientas y servicios de diferentes proveedores.

I think the VLE of the future is going to be less like an information portal, and more like an aggregator. its going to be more like an editing and publishing tool and less like a browser. Its going to break out of the browser window and sit on the desktop. The VLE of the future will look less like a Content Management System or Intranet, and more like a cross between Shrook, SubEthaEdit, XJournal, iChat, iCal, and iTunes (well, on a Mac at least). It will be slick and minimal, and will actually be fun to use. (Wilson, 2005, enero 17)

Un PLE no es una aplicación o plataforma (Attwell, 2007b; Wilson, 2008) sino que es un concepto que comprende “el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender” (Adell y Castañeda, 2010, p. 23). Constituye por tanto un entorno dinámico que cada individuo va configurando a partir de sus necesidades y objetivos de aprendizaje, permitiendo controlar el aprendizaje en un entorno propio, con independencia de los servicios ofrecidos por una institución educativa (Casquero, Portillo, Ovelar, Benito y Romo, 2010).

También se ha de señalar que el concepto de PLE no es enteramente nuevo (Henri, Charlier y Limpens, 2008). Las personas siempre han organizado y desarrollado su aprendizaje en algún tipo de entorno. Los entornos personales de aprendizaje tradicionales se componían de diferentes tipos de recursos individuales como libros, revistas, videos, apuntes, etc. De los PLE también forman parte nuestras relaciones cara a cara: amigos, familia, docentes, compañeros de profesión, etc. Todos estos componentes siguen formando parte del PLE de cada individuo, la diferencia es cómo el desarrollo de las tecnologías incorpora nuevos medios y recursos a los tradicionales, y modifica sustancialmente la manera de relacionarnos con los mismos.

Desde su aparición el término PLE ha sido objeto de debate y centro de estudio en diversos foros, encuentros y publicaciones. Destacamos las *PLE Conference*<sup>20</sup>, celebradas en Barcelona en el 2010, en Southampton el 2011, Aveiro & Melbourne el 2012, Berlín & Melbourne el 2013 y Tallinn en el 2014; los monográficos *eLearning Papers 35* (2013),

---

<sup>20</sup> <http://pleconf.org>

*Cultura y Educación* 26 (4) (2014) y *Digital Education Review* 29 (2016); y el libro *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red* (Castañeda y Adell, 2013b).

Las definiciones del término generalmente se han agrupado en dos grandes tendencias o líneas de pensamiento (Adell y Castañeda, 2010; Cabero, Marín e Infante, 2011): por un lado, las que se han centrado en el aspecto tecnológico, y por otro lado aquellas definiciones que han subrayado su papel pedagógico o educativo.

Desde la perspectiva tecnológica o instrumental ha sido definido como una colección de servicios, herramientas y dispositivos que permite a los estudiantes construir redes personales de conocimiento (Amine, 2009), o como un sistema de *e-learning* a través del cual estudiantes y docentes pueden acceder a múltiples recursos y establecer conexiones con otros docentes y estudiantes (Van Harmelen, 2006).

Desde la visión pedagógica o educativa, Attwell (2007a) define los PLE como un nuevo enfoque a la utilización de las tecnologías para el aprendizaje.

It is critical that PLEs are being seen as not just a new application of educational technology, but rather as a concept. The development of Personal Learning Environments represents a significant shift in pedagogic approaches to how we support learning processes. (Attwell, 2007a, p. 59)

En el mismo sentido, Adell y Castañeda (2010) señalan que no es tanto un sistema informático sino una manera de entender la internet para aprender. Desde esta perspectiva “se configura por los procesos, experiencias y estrategias que el aprendiz puede –y debe– poner en marcha para aprender y, en las actuales condiciones sociales y culturales, está determinado por las posibilidades que las tecnologías abren y potencian” (Castañeda y Adell, 2013a, p. 15).

A partir de una amplia revisión de la literatura publicada sobre los PLE, Gallego-Arrufat y Chaves-Barbosa (2014) consideran la noción de PLE como un objeto complejo, agrupando las definiciones del término en tres líneas de significación. La primera línea de significación o “limitada” se centra principalmente en el conjunto de herramientas tecnológicas de los PLE.

Bajo la segunda línea de significación o “amplia” se considera el PLE como una gran caja de herramientas sin límites, en el que entraría cualquier tipo de elemento siempre y cuando sirva al individuo para su aprendizaje. Por último, bajo la tercera línea de significación o “conceptual” se considera el PLE como un constructo teórico, fundamentalmente pedagógico, a través del cual se interpreta “críticamente el papel de las herramientas y las aplicaciones de la web 2.0 en la sociedad, trascendiendo el simple aprendizaje individual” (Gallego-Arrufat y Chaves-Barbosa, 2014, p. 10).

Esta amplia variedad de conceptualizaciones se puede atribuir en parte al perfil profesional o disciplina desde el que se produce la interpretación del término (Fiedler y Våljataga, 2011). Así desde el campo de la informática se ha resaltado el componente tecnológico de los PLE, mientras que desde la educación se ha destacado su repercusión en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

### **1.5.2. Características y componentes de los PLE**

Autores como Dabbagh y Kitsantas (2012) destacan la interconexión o sinergia con el aprendizaje autorregulado (*Self-Regulated Learning*, SRL) como una de las características centrales de los PLE. En este sentido señalan el potencial de estos entornos para integrar a través de las redes sociales el aprendizaje formal e informal en contextos de educación superior.

Desde una perspectiva psicológica Buchem (2012) vincula los PLE con el aprendizaje autónomo y autodirigido, a partir de la percepción de propiedad que los individuos tienen de estos entornos, derivada fundamentalmente del control de elementos intangibles como los datos personales y contenidos.

Algunos de los rasgos que caracterizarían a los PLE serían (Domínguez, 2015):

- Personalización. Permite configurar un entorno en el que cada usuario selecciona las diferentes herramientas y servicios de acuerdo a sus objetivos de aprendizaje.
- Flexibilidad. Constituye un entorno dinámico en el que estas son incorporadas en función de las necesidades del aprendiz.

- Aprendizaje entre iguales. La red personal de aprendizaje que se establece a partir del PLE propicia relaciones simétricas y horizontales en las que cualquier individuo puede convertirse en facilitador del aprendizaje de los demás usuarios.
- Aprendizaje permanente. Constituye un entorno que acompaña al usuario a lo largo de toda su vida.
- Arquitectura descentralizada. Las diferentes aplicaciones y servicios operan en un entorno abierto y distribuido que no depende de los límites de una institución.

Otro de los aspectos destacados en los PLE es la diversidad de recursos y usos que pueden ser integrados en los mismos. En este sentido la Universidad de Bolton en el 2006, a partir del proyecto *Personal Learning Environments Reference Model*, identificó 77 patrones diferentes de uso, agrupándolos en ocho categorías: herramientas de mensajería, herramientas de trabajo en grupo, herramientas para la planificación y gestión del tiempo, herramientas de agregación de noticias, herramientas de publicación, software social, herramientas de creación y colaboración, y herramientas de integración (Wilson, 2008).

De una manera simplificada podemos considerar que un PLE incluye tres tipos de elementos: un conjunto de servicios web que funcionan como canal de comunicación, los contenidos o recursos (producidos por el propio usuario o por otros) que se comparten o transmiten a través de los mismos y, finalmente, las personas que se conectan haciendo uso estos servicios, configurando una Red Personal de Aprendizaje o PLN (*Personal Learning Network*) (Domínguez, 2015).

Castañeda y Adell (2011) presentan los elementos de un PLE como un sistema con tres subsistemas mutuamente interconectados, caracterizándolos a partir de su finalidad o uso del siguiente modo:

- Herramientas, estrategias y actividades para la búsqueda de contenidos y la lectura de información (buscadores de contenidos, lectores de RSS, publicaciones web, canales de video, etc.).
- Herramientas, estrategias y actividades para crear contenidos y reflexionar haciendo. Aquí se encontrarían por ejemplo las diferentes aplicaciones y estrategias utilizadas para generar contenidos y recursos audiovisuales.

- Herramientas, estrategias y actividades para compartir y reflexionar en comunidad. Incluye todas aquellas herramientas, servicios y estrategias que permiten la relación e interacción con otros usuarios, constituyendo la parte social del entorno.

Estos tres subsistemas no deben considerarse compartimentos cerrados, ya que en función de su uso o finalidad una misma aplicación se podría situar de manera indistinta en cualquiera de los tres (Castañeda y Adell, 2013a).

### **1.5.3. Implementación de los PLE en las instituciones educativas**

Desde las instituciones de educación superior han surgido diferentes iniciativas para diseñar espacios que aprovechen las potencialidades de los PLE. En general la tendencia es la configuración de espacios híbridos que permitan la interacción entre PLE y VLE, aprovechando las fortalezas que ofrece cada uno de ellos. Ejemplos de ello son: el desarrollo de un PLE como *mash-up* de *widgets* en Graz University of Technology (TU Graz, Austria) (Targhi, Ebner y Kroell, 2012); la plataforma SAPO Campus (Universidade de Aveiro, Portugal) que, aunque inicialmente fue diseñada para escenarios de educación superior, con el tiempo se ha convertido en una plataforma genérica para diferentes niveles educativos (Araújo, Santos, Pedro y Batista, 2018); o en el contexto español el proyecto Dipro 2.0, en el que se configura un entorno en base a un repositorio de objetos de aprendizaje en *Joomla*, una plataforma de aprendizaje en *Moodle*, y una red social en *Grouply*, con la finalidad de crear un entorno de aprendizaje destinado a la formación del profesorado universitario y de los estudiantes en temáticas vinculadas a la tecnología educativa (Cabero, 2012, 2014; Cabero, Marín e Infante, 2011).

En el contexto de la educación formal, la elaboración y diseño del PLE también se puede plantear como una actividad o proyecto, generalmente a desarrollar a lo largo de todo el curso. Area y Sanabria (2014) señalan que en este caso puede adoptar diferentes formatos, no excluyentes entre sí, siendo los más comunes:

- Como entorno personalizado de navegación o página web que centralice o recopile enlaces y recursos (un ejemplo de ello son los escritorios virtuales generados con herramientas como *Netvibes* o *Symbaloo*).

- Como diagrama o representación gráfica de las herramientas utilizadas en el aprendizaje en la red.
- Como producto digital en formato e-Portafolio, donde el sujeto reflexiona sobre su aprendizaje y comparte evidencias de desempeño del mismo.

Por su parte Dabbagh y Kitsantas (2012), basándose en el modelo cíclico de tres fases<sup>21</sup> sobre el aprendizaje autorregulado de Zimmerman (2000), desarrollan un marco pedagógico para ayudar a los docentes, en el contexto de la educación superior, para reforzar las habilidades de autorregulación de los estudiantes en la creación de su PLE. Este marco se organiza en tres niveles progresivos, que se alinean con las tres fases del modelo de Zimmerman (2000).

En el nivel 1 del marco pedagógico, los docentes deben animar a los estudiantes a utilizar diferentes medios (redes sociales, blogs, wikis, etc.) para la gestión personal y privada de la información. En el nivel 2 los docentes deben animar a los estudiantes a interactuar a través de estos medios y a realizar actividades de colaboración. Por último, en el nivel 3 los docentes animan a los estudiantes a que agreguen la información de los niveles 1 y 2, y utilicen los medios para realizar una síntesis que promueva la reflexión sobre el aprendizaje alcanzado (véase tabla 15).

---

<sup>21</sup> Las tres fases del modelo de Zimmerman (2000) son: “previsión”, en la que los estudiantes fijan sus objetivos y realizan la planificación; “rendimiento”, donde los estudiantes comienzan a realizar las acciones necesarias para el logro de sus objetivos; y “autorreflexión”, donde los estudiantes usan los resultados para realizar juicios sobre el desempeño de su aprendizaje.

De acuerdo con este modelo los estudiantes autorregulados pasan de una manera cíclica por estas tres fases hasta que alcanzan con su éxito sus objetivos.

Tabla 15

*Un marco para usar las redes sociales para apoyar el aprendizaje autorregulado en entornos de aprendizaje personales (PLE)*

	(Nivel 1) Gestión de información personal	(Nivel 2) Interacción social y colaboración	(Nivel 3) Agregación de información y gerencia
Blogs	El instructor alienta a los estudiantes a utilizar un blog como diario privado para establecer objetivos de aprendizaje y planificar las tareas y tareas del curso	El instructor alienta a los estudiantes a habilitar la función de comentario de blog para permitir la retroalimentación entre el instructor y los compañeros, lo que permite una interacción básica y el intercambio.	El instructor demuestra cómo configurar un blog para obtener contenido adicional y cómo agregar el blog a los servicios de agregación RSS
Wikis	El instructor alienta a los estudiantes a utilizar una wiki como un espacio personal para la organización y gestión de contenidos	El instructor alienta a los estudiantes a habilitar las funciones de edición y comentarios colaborativos de la wiki para comentarios	El instructor demuestra cómo ver la historia de un wiki para promover la autoevaluación de los estudiantes sobre su aprendizaje en el tiempo
Calendario de Google	El instructor alienta a los estudiantes a usar el Calendario de <i>Google</i> para la planificación personal	El instructor alienta a los estudiantes a habilitar las funciones de uso compartido de calendario para permitir comentarios y colaboración para completar las tareas del curso	El instructor demuestra cómo archivar calendarios personales y grupales para promover la autovaloración de los estudiantes con respecto a la planificación y gestión del tiempo
Youtube o Flickr	El instructor alienta a los estudiantes a usar <i>Flickr</i> o <i>YouTube</i> para configurar un archivo multimedia personal relacionado con el contenido del curso	El instructor alienta a los alumnos a habilitar la función para compartir del archivo multimedia y a unirse a archivos multimedia similares creados por pares.	El instructor demuestra cómo agregar medios de varios archivos multimedia para refinar su archivo personal
Redes sociales	El instructor alienta a los estudiantes a crear un perfil académico y profesional en LinkedIn	El instructor alienta a los estudiantes a conectarse a comunidades en línea relacionadas con sus objetivos profesionales	El instructor le pide a los estudiantes que reflexionen con el objetivo de reestructurar su perfil y presencia social
Marcadores sociales	El instructor alienta a los alumnos a usar una herramienta de marcadores sociales (por ejemplo, <i>Delicious</i> ) para organizar el contenido del curso	El instructor alienta a los alumnos a colaborar con otros compañeros de clase y a crear una lista compartida de marcadores relacionados con un tema de aprendizaje o proyecto específico	El instructor solicita a los alumnos que reflexionen sobre sus marcadores personales y grupales para mejorar el resultado de aprendizaje deseado

*Nota.* Adaptado de Dabbagh y Kitsantas (2012).

#### 1.5.4. Revisión estudios empíricos sobre los PLE

Aunque los debates sobre los PLE tienen su origen hace una década, habiendo una abundante literatura sobre su conceptualización teórica, los estudios empíricos son aún escasos. En este apartado realizamos una revisión documental a partir de algunas investigaciones publicadas hasta la fecha sobre la implementación de los PLE en el contexto universitario.

Para el presente análisis se ha realizado una revisión sistemática de la producción científica haciendo uso de recursos como *Google Scholar*<sup>22</sup> y *Dialnet*<sup>23</sup>, o repositorios de información arbitrada como *Web of Science*<sup>24</sup> y la base de datos del *Institute of Education Sciences* (ERIC)<sup>25</sup>, siendo esta última la que nos ha permitido acceder a un mayor número de casos relevantes para nuestro estudio.

Para la búsqueda se han utilizado los términos tanto en castellano como en inglés, con sus acrónimos y diferentes combinaciones. Los términos han sido: entornos personales de aprendizaje, *personal learning environments*, PLE, educación superior, *higher education*, universidad, *university*, formación docente, *teacher training*. Posteriormente la búsqueda se ha acotado a experiencias prácticas llevadas a cabo en el periodo comprendido entre el 2011 y el 2017, lo que nos permite conformar una base de aproximación empírica útil para contextualizar nuestro estudio. Por último, se han considerado únicamente estudios empíricos publicados en revistas de investigación con sistema de arbitraje o revisión en su política editorial. A partir de estas consideraciones se han obtenido finalmente 10 artículos que se exponen a continuación organizados en base a su planteamiento fundamental o finalidad.

La utilización de las redes ha sido objeto de estudio en la configuración de los PLE, así Coll, Engel, Saz y Bustos (2014) realizaron el análisis de dos casos, llevados a cabo en las Universidades de Barcelona y Andorra en el curso 2011-2012, en los que se utilizó como plataforma el entorno *Elgg*, plataforma de red social de código abierto, a través de la que los estudiantes pudieron activar diferentes *widgets* para la realización de las tareas. El análisis de la actividad realizada en ambos casos evidenció que la utilización del PLE se limitó a aquellas herramientas tecnológicas estrictamente necesarias para la realización de las tareas propuestas en la asignatura. En los dos casos no se exploraron nuevos usos, ni se utilizaron herramientas o recursos complementarios, si bien la metodología utilizada en el segundo caso (basada en problemas) impulsó la activación de un mayor número de *widgets* y una mayor actividad a través de los mismos por parte de los estudiantes. En este sentido la investigación concluye que la utilización del PLE en contextos formales estará limitada si no se aprovecha

---

<sup>22</sup> <https://scholar.google.es>

<sup>23</sup> <https://dialnet.unirioja.es>

<sup>24</sup> <http://wos.fecyt.es>

<sup>25</sup> <https://eric.ed.gov>



en el diseño de las actividades las características de los PLE, permitiendo que los estudiantes puedan construir su propia trayectoria de aprendizaje y “establecer sinergias entre los diferentes contextos educativos, formales y no formales, y profesionales donde aprenden y trabajan” (Coll, Engel, Saz y Bustos, 2014, p. 800).

Diversos estudios abordan la construcción del PLE a partir de escritorios virtuales o aplicaciones web híbridas. Así, Bartolomé y Cebrián-de-la-Serna (2017) realizaron un estudio exploratorio a partir de los PLE desarrollados por un grupo de estudiantes de Educación Social en la Universidad de Barcelona. Durante el primer semestre del curso 2012-2013 los estudiantes se familiarizaron con diversas herramientas web 2.0 y con las plataformas *Symbaloo* y *Protopage* para que, a partir de las mismas o de cualquier otra que consideraran, pudieran desarrollar su PLE. Sólo uno de los estudiantes eligió una plataforma diferente a las dos inicialmente sugeridas. A partir del cuestionario final, cumplimentado por 18 de los estudiantes, se pudo realizar un análisis comparativo sobre la valoración de estas dos herramientas para la construcción del PLE. Los resultados del estudio no evidenciaron diferencias significativas en la valoración que los estudiantes realizaron entre ambas plataformas, si bien la valoración fue ligeramente más positiva en el caso de *Symbaloo*, fundamentalmente por su facilidad de uso. Ello viene a confirmar la preferencia por parte del alumnado de entornos que tengan una curva rápida de aprendizaje y que posibiliten una integración sencilla de herramientas y recursos.

La investigación realizada por Marín, Lizana y Salinas (2014) analizó la implementación de un entorno a través del cual se integraron diferentes herramientas tecnológicas. En el estudio participaron los estudiantes ( $N = 35$ ) del último curso de Grado en Pedagogía de la Universidad de las Islas Baleares (España) en una asignatura del segundo semestre del curso 2012-2013. Durante la experiencia los estudiantes recibieron formación práctica sobre la utilización de diferentes recursos tecnológicos, configurando finalmente un espacio en el que utilizaron la aplicación en línea *Symbaloo* o *Netvibes* como página de inicio o entorno personal en el que integraron:

- El e-portafolio realizado en *Mahara*, utilizado como espacio de reflexión sobre las prácticas y el trabajo de proyectos en grupo.

- *Twitter* como espacio de comunicación y construcción de una red personal de aprendizaje.
- El aula virtual de *Moodle*, que se utilizó para los anuncios iniciales, para la entrega formal de las tareas y como espacio para enviar mensajes privados.

El cuestionario y la entrevista final mostraron una valoración en general positiva del uso de los diferentes elementos del entorno. A través de las representaciones gráficas de los PLE, realizadas al inicio y final del curso, se pudo comprobar cómo los estudiantes distribuyeron mejor los elementos del PLE en la representación final, tomando conciencia del uso o finalidad de las herramientas utilizadas.

Del mismo modo, la investigación realizada por Chaves-Barboza, Trujillo-Torres, López-Núñez y Sola-Martínez (2017) se realizó en un entorno híbrido constituido por la plataforma virtual de la asignatura y el uso de herramientas web 2.0. Basándose en los planteamientos de Dabbagh y Kitsantas (2012) sobre la relación sinérgica entre el aprendizaje autorregulado y el uso efectivo de los PLE, el estudio analizó el proceso de aprendizaje autorregulado en los entornos personales de aprendizaje de un grupo de estudiantes de Grado en Educación Infantil de la Universidad de Granada (España). El análisis de datos se realizó a partir de un cuestionario aplicado durante los meses de mayo y junio de 2013 sobre una muestra de 12 grupos y 520 estudiantes, centrandose su observación en las fases de rendimiento y reflexión de los PLE. La mayor parte de los estudiantes consideraron haber utilizado con éxito las herramientas tecnológicas para intercambiar información tanto con personas que no participaban en los cursos, como con los compañeros de clase. La correlación significativa entre la acción de intercambiar información a través de las herramientas externas y la acción de intercambiar información por medio de las herramientas de la plataforma LMS de la Universidad, mostró además que ambos canales se complementaron. También se hallaron correlaciones significativas entre las acciones de registrar reflexiones sobre el propio aprendizaje, usar el blog para profundizar en ideas o conceptos, documentar el proceso de aprendizaje personal y adaptar las herramientas LMS a los objetivos de aprendizaje. Todo ello confirma la vinculación del uso de las herramientas del PLE con las fases de experimentación y reflexión sobre el propio aprendizaje.

Vázquez-Cano, Martín-Monje y Castrillo (2016) analizaron la funcionalidad didáctica de los PLE y la creación de Recursos Educativos en Abierto (*Open Educational Resources*, OER). Su estudio se llevó a cabo durante los cursos 2014-15 y 2015-2016 en el Máster universitario en Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Enseñanza y Tratamiento de Lenguas de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Los estudiantes elaboraron su PLE con la aplicación gratuita en línea *Symbaloo*, en la que agregaron diferentes recursos creados a lo largo del curso (póster, mapa mental presentación, video) y otros enlaces que consideraron relevantes para su aprendizaje. Junto a ello, a través del foro del aula virtual, recibieron retroalimentación sobre su PLE y sobre las actividades realizadas. Los resultados de la investigación muestran que el uso conjunto de los PLE y OER promueven la competencia digital de los estudiantes, fomenta la creación de contenidos y favorece el desarrollo de estrategias didácticas aplicables a la carrera académica o profesional.

Otras experiencias han centrado su investigación en los usos de los elementos del PLE. En este sentido, Castañeda y Adell (2014) analizaron los entornos de aprendizaje individuales y grupales en un grupo de estudiantes universitarios de primer curso de grado en Educación Primaria de la Universidad de Murcia en dos asignaturas en modalidad presencial en el curso 2011-2012. Su investigación se centró en las actividades y procesos que estructuran el PLE a partir de sus usos, en torno a tres categorías: los procesos relacionados con la búsqueda, selección y gestión de la información, los procesos relacionados con la creación de contenidos, y por último los procesos para compartir información a través de diferentes medios. Los resultados de la investigación evidenciaron la importante presencia de las tecnologías de la información y comunicación en las tres categorías. En relación con los procesos de búsqueda y selección de la información hubo una cierta dependencia de los materiales que facilitó el docente a través del aula virtual. En general los estudiantes no contrastaron ni buscaron fuentes complementarias, y cuando estas se utilizaron hubo una preferencia por formatos multimedia. También se evidenció que no se suele utilizar a los compañeros como fuente de información, cuestión que “puede convertirse en un problema para su desarrollo profesional como docentes” (Castañeda y Adell, 2014, p. 770). El estudio destaca la escasa importancia que se le dio al componente “compartir”, ya que en general

sólo se compartieron las actividades cuando estaban finalizadas, y sólo con la finalidad de ser evaluadas o difundirlas.

Del mismo modo, la investigación realizada por Ortiz-Colón, Maroto y Agreda (2017) nos acerca a las herramientas presentes en los PLEs de un grupo de estudiantes de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad de Jaén (España) y los usos que estos realizan de las mismas. En el estudio participaron un total de 223 estudiantes que cursaban el Grado de Maestro en Educación Infantil (dos grupos) y el Grado de Maestro en Educación Primaria (un grupo) durante el curso 2015-2016, recogiendo los datos a partir de las aportaciones realizadas en el foro de la plataforma LMS de la universidad. Basándose en la clasificación propuesta por Castañeda y Adell (2011), los hallazgos obtenidos se distribuyeron en tres dimensiones: herramientas para acceder a la información, herramientas para crear información y herramientas para relacionarse con otras personas. Los resultados globales mostraron que las herramientas más utilizadas para acceder a la información fueron *Youtube*, la plataforma LMS del curso, el blog, o el buscador de *Google*, lo que evidencia la preferencia por el formato audiovisual y la influencia del entorno académico en la selección de las herramientas. En la creación de contenidos se destacó el uso de las herramientas del paquete *Office*, y en las herramientas de relación la utilización de *WhatsApp*, de las redes sociales *Facebook* y *Twitter*, y del correo electrónico. El estudio también reflejó que el uso de los recursos tecnológicos fue mayor en los dos grupos de Educación Infantil que en el grupo de Educación Primaria.

Otros estudios se han orientado hacia las percepciones de los estudiantes sobre su PLE. En esta línea Şahin y Uluyol (2016) examinaron el uso de los PLE y las percepciones respecto a los mismos de futuros docentes que cursaban estudios en una universidad pública en Turquía. En el estudio, realizado en el semestre de otoño del curso 2014-2015, participaron 109 estudiantes de tres niveles académicos (66 mujeres y 43 hombres). En la elaboración de la escala de percepción sobre los PLE, el estudio adoptó algunas de las variables identificadas en el Modelo de Aceptación de Tecnología (*Technology Acceptance Model – TAM*), desarrollado por Davis, Bagozzi y Warshaw (1989). Según TAM los principales factores que afectan a la aceptación de una nueva tecnología son la facilidad de uso percibida o usabilidad y la utilidad percibida. Junto a estos dos factores la escala desarrollada por Şahin y Uluyol

(2016) consideró como tercer factor la influencia de las limitaciones percibidas. El estudio observó que en general los estudiantes consideraron positivamente la usabilidad y la utilidad de estos entornos para su aprendizaje, destacando ligeramente el primer factor sobre el segundo. Las limitaciones no tuvieron una presencia tan significativa. En relación con el uso la finalidad predominante fue el acceso y uso compartido de la información (correo electrónico, redes sociales, intercambio de archivos, uso compartido de videos, motores de búsqueda...); mientras que el uso para generar contenidos o gestionar el aprendizaje fue más limitado. Por último, los resultados no mostraron diferencias significativas ni en las percepciones ni en los usos en relación con factores como género o nivel educativo.

Dabbagh y Fake (2017) indagaron en la manera de estructurar su PLE y en la percepción que tenían del mismo un grupo de estudiantes universitarios ( $N = 109$ ). El trabajo de campo se realizó entre octubre del 2015 y febrero de 2016 a partir de las entradas publicadas en el blog *projectPLE*<sup>26</sup> (véase figura 13). En sus entradas los participantes contestaron a cinco cuestiones en relación a sus preferencias de aprendizaje, el hardware y software utilizado en el mismo, las herramientas tecnológicas a las que les gustaría tener acceso y cómo definirían su entorno de aprendizaje ideal. Los resultados del estudio revelaron la presencia destacada en los PLE de los estudiantes del uso de los motores de búsqueda, vídeos y redes sociales. Por otro lado, los estudiantes también manifestaron la necesidad de incluir en su PLE herramientas de apoyo a la organización de la información y seguimiento de su progreso, cuestión que también apareció en la descripción de su PLE ideal.

---

<sup>26</sup> <http://projectple.com>

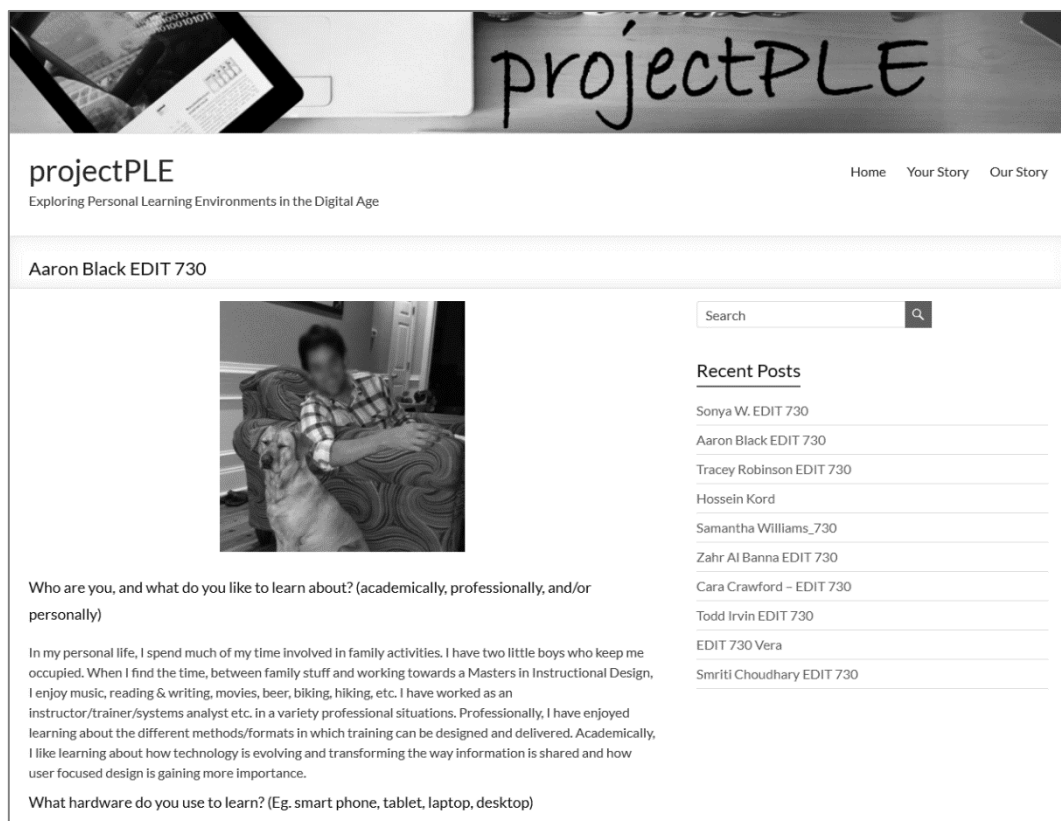


Figura 13. Blog projectPLE. [Captura de pantalla]. (projectPLE, 2018).

Por último, Leiva, Cabero y Ugalde (2018) analizaron las representaciones gráficas de los PLE realizadas por 415 estudiantes que cursaron la asignatura “Competencias TIC para la vida académica” durante el primer semestre del 2016 en la Universidad de Playa Ancha (Chile). Esta asignatura se encuentra en los planes de estudio de diferentes facultades de esta Universidad para segundo curso. A partir de los datos visuales de los PLE se realizó un estudio descriptivo de las aplicaciones utilizadas en diferentes dispositivos por los estudiantes y las funciones y usos preferentes. Los resultados evidenciaron que, a pesar del importante número de aplicaciones surgidas, el uso significativo por parte de los estudiantes se redujo a unas pocas, fundamentalmente *Facebook*, *Youtube*, *Gmail* y *Google* en internet, las herramientas de *Microsoft Office* en el ordenador, y el *Whatsapp* e *Instagram* en los dispositivos móviles. En relación con su finalidad o función, predominaron los procesos de búsqueda y selección de la información, mientras que su utilización para generar y crear contenidos propios fue menos destacada. El estudio también mostró que no hubo diferencias significativas en los resultados en función de la facultad de procedencia, excepto el uso de alguna aplicación concreta vinculada a las disciplinas de la propia facultad.

En la tabla 16 se presenta un resumen de la revisión documental realizada, presentando las investigaciones según el orden cronológico del estudio empírico, y señalando para cada una de ellas el enfoque metodológico, los participantes, el contexto de la investigación y la publicación donde el estudio se encuentra publicado.

Tabla 16

*Resumen estudios empíricos*

<b>Autores</b>	<b>Metodología</b>	<b>Participantes</b>	<b>Contexto</b>	<b>Publicado en</b>
Coll, Engel, Saz y Bustos (2014)	Estudio de casos múltiple Enfoque mixto	Caso 1: 15 estudiantes (12 mujeres y 3 hombres) y 3 profesores (2 hombres y 1 mujer)  Caso 2: 15 estudiantes (15 mujeres) y 1 profesora	Caso 1: Máster Interuniversitario de Psicología de la Educación (MIPE), Universidad de Barcelona (España) Curso 2011-12  Caso 2: Estudios del Bàtxelor en Ciencias de la Educación, Universidad de Andorra (Principado de Andorra). Curso 2011/12	<i>Cultura y Educación</i> ISSN: 1135-6405 ISSN-e: 1578-4118
Castañeda y Adell (2014)	Estudio de casos Enfoque mixto	30 alumnos (6 hombres y 24 mujeres)	Primer curso de grado en Educación Primaria de la Universidad de Murcia (España) Curso 2011/12	<i>Cultura y Educación</i> ISSN: 1135-6405 ISSN-e: 1578-4118
Bartolomé y Cebrián-de-la-Serna (2017)	Estudio exploratorio. Enfoque cuantitativo	18 estudiantes	Educación Social en la Universidad de Barcelona (España) Curso 2012/13	<i>International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)</i> ISSN: 1814-0556
Marín, Lizana y Salinas (2014)	Estudio de casos. Enfoque mixto	35 estudiantes	Último curso de Grado en Pedagogía de la Universidad de las Islas Baleares (España) Curso 2012/13	<i>Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa</i> ISSN-e: 1135-9250
Chaves-Barboza, Trujillo-Torres, López-Núñez y Sola-Martínez (2017)	Estudio descriptivo Enfoque cuantitativo	12 grupos y 520 estudiantes	Grado de Educación Infantil de la Universidad de Granada (España) Curso 2012/13	<i>NAER. Journal of New Approaches in Educational Research</i> ISSN-e: 2254-7339

Şahin y Uluyol (2016)	Estudio de casos Enfoque cuantitativo	109 estudiantes (66 mujeres y 43 hombres). 23 de segundo curso, 41 de tercero y 45 de cuarto	Gazi University (Turquía) Curso 2014/15	<i>The International Review of Research in Open and Distributed Learning</i> ISSN: 1492-3831
Vázquez-Cano, Martín-Monje y Castrillo (2016)	Etnografía virtual Enfoque mixto	68 (31 hombres y 37 mujeres)	Máster universitario en Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Enseñanza y Tratamiento de Lenguas de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)(España) Cursos 2014-15/2015-16	<i>Digital Education Review</i> ISSN-e: 2013-9144
Dabbagh y Fake (2017)	Estudio descriptivo Enfoque mixto	109 estudiantes universitarios	New England College y Mid-Atlantic University (Estados Unidos) Curso 2015/16	<i>NAER. Journal of New Approaches in Educational Research</i> ISSN-e: 2254-7339
Ortiz-Colón, Maroto y Agreda (2017)	Estudio descriptivo. Enfoque mixto	223 estudiantes (173 mujeres y 50 hombres)	Grado de Maestro en Educación Infantil (2 grupos) y el Grado de Maestro en Educación Primaria (1 grupo) de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad de Jaén (España). Curso 2015/16	<i>Formación universitaria</i> ISSN-e: 0718-5006
Leiva, Cabero, Ugalde (2018)	Estudio descriptivo. Enfoque cuantitativo	415 estudiantes	Asignatura de 2º curso "Competencias Tic para la vida académica". Universidad de Playa Ancha (Chile) Primer semestre del 2016	<i>Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC</i> ISSN-e: 1695-288X

La revisión de estudios empíricos realizada no permite generalizar sus resultados, no obstante, sí que ofrece un marco de referencia útil para nuestro estudio. En general observamos cómo los estudiantes tienen una percepción positiva sobre el uso de los recursos tecnológicos en su entorno personal de aprendizaje. También que los usos de los elementos del PLE en el contexto académico están condicionados por las tareas, actividades, metodologías y por el propio docente, que sigue siendo una importante referencia. Por último, siguiendo el orden cronológico de los estudios reseñados, también podemos observar una tendencia en cuanto a la investigación sobre los PLE. Si en sus inicios el objeto de estudio era prioritariamente el diseño y configuración del PLE, los últimos estudios abordan cuestiones como las percepciones de los estudiantes sobre su entorno de aprendizaje, y sus usos y posibilidades en el ámbito académico para conectar entornos formales y no formales y contribuir a la autorregulación del aprendizaje.



**II.  
MARCO  
METODOLÓGICO**



## II. MARCO METODOLÓGICO

El ejercicio de la curiosidad convoca a la imaginación, a la intuición, a las emociones, a la capacidad de conjeturar, de comparar, para que participen en la búsqueda del perfil del objeto o del hallazgo de su razón de ser. Un ruido, por ejemplo, puede provocar mi curiosidad. Observo el espacio donde parece que se está verificando. Aguzo el oído. Procuero comparar con otro ruido cuya razón de ser ya conozco. Investigo mejor el espacio. Admito varias hipótesis en torno de la posibilidad del origen del ruido. Elimino algunas hasta que llego a su explicación.

Una vez satisfecha una curiosidad, la capacidad que tengo de inquietarme y buscar continúa en pie. (...)

Cuanto más realizo estas operaciones con un mayor rigor metódico tanto más me aproximo con mayor exactitud a los hallazgos de mi curiosidad. (Freire, 1997, p. 85)

En este bloque se describe el marco metodológico. Se estructura en cinco apartados.

El apartado 2.1 plantea la propuesta de investigación y la pregunta principal de la misma, sobre los usos y posibilidades que los entornos personales de aprendizaje ofrecen en los contextos de educación formal, y en particular en la formación inicial de los futuros docentes. A partir de esta cuestión en el apartado 2.2 se exponen los objetivos de la investigación.

Para dar respuesta a estas cuestiones, la investigación analiza tres casos diferentes a partir de tres experiencias llevadas a cabo por el propio investigador en el Máster de profesorado de Enseñanza Secundaria en la especialidad de Dibujo. La selección de los casos se ha realizado siguiendo la lógica de la replicación literal (Yin, 2009), en la que a partir del estudio de tres contextos similares se prevé obtener resultados análogos, sin pretender por tanto una generalización estadística a partir de la muestra, sino describir unos casos concretos y analizarlos.

En el apartado 2.3 se justifica la metodología utilizada, basada en un paradigma mixto, cuantitativo y cualitativo (si bien predomina más el primero), en el que a través de diferentes instrumentos se han obtenido de manera simultánea los datos. Dentro de este paradigma nos situamos en el estudio de caso, realizando una revisión del mismo como opción metodológica. Diversos estudios (De Moya, Hernández Bravo, Hernández Bravo, Cózar, 2011; Roig-Vila, Mengual-Andrés, Sterrantino y Quinto, 2015), han sido referencia en el desarrollo de la metodología utilizada y en la adecuación del enfoque empleado en esta investigación.

En el apartado 2.4 se describen las diferentes herramientas y técnicas utilizadas para obtener los datos de la investigación, su diseño y temporalización. En particular los instrumentos utilizados han sido un cuestionario inicial y otro final (para todos los casos analizados), y las representaciones gráficas de los entornos personales de aprendizaje y las reflexiones realizadas por los participantes (este instrumento sólo para el tercer grupo o caso de estudio).

Por último, en el apartado 2.5, se realiza la contextualización, describiendo el entorno utilizado en las actividades llevadas a cabo en los tres casos analizados.

## **2.1 PROPUESTA INVESTIGADORA**

La incorporación progresiva de las tecnologías de la información y comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje plantea una necesaria redefinición de los entornos de educación formal, del papel del docente y de las competencias que este debe adquirir.

Los tradicionales entornos virtuales de aprendizaje han manifestado limitaciones para promover el aprendizaje autónomo y autorregulado, trasladando en ocasiones las estructuras de la clase tradicional al aula virtual.

Partiendo de estos supuestos se plantea la utilización de entornos híbridos que permitan aprovechar las potencialidades de los entornos personales de aprendizaje en el contexto de la educación formal y las oportunidades que estos ofrecen para conectar con la manera natural de aprender en los nuevos entornos en red.

En definitiva, se plantea el problema tratando de conocer los usos y posibilidades para el aprendizaje de las nuevas aplicaciones y servicios en el contexto de la educación formal, y en particular en la formación inicial de los futuros docentes de Secundaria. Nos interesa también conocer el valor otorgado sobre el uso de estas herramientas en su formación y en su posterior práctica docente, y analizar diversos factores en relación con esta percepción. En última instancia se pretende que los estudiantes tomen conciencia de cómo están configurando y construyendo sus entornos personales de aprendizaje.

A partir de este planteamiento, se realiza una investigación mixta de carácter descriptivo transversal, en la que se analizan tres experiencias docentes llevadas a cabo por el propio investigador en el Máster de profesorado de Enseñanza Secundaria en la especialidad de Dibujo, concretándose el estudio bajo la siguiente pregunta de investigación:

**¿Qué usos y posibilidades ofrecen los entornos personales de aprendizaje en la formación inicial de los futuros docentes de Secundaria de la especialidad de Dibujo?**

## **2.2 OBJETIVOS**

A partir de la pregunta de investigación, se establecen los siguientes objetivos:

1. Analizar las actitudes y valor otorgado por los estudiantes de nivel de Posgrado, en el contexto de la formación inicial del profesorado de Secundaria, respecto a las TIC en su formación.
2. Identificar si existen diferencias significativas en relación con el valor otorgado a las herramientas TIC en función de edad, género o titulación de procedencia.
3. Describir los usos y posibilidades de las diferentes herramientas del PLE de los estudiantes de nivel de Posgrado, en el contexto de la formación inicial del profesorado de Secundaria de la especialidad de Dibujo.
4. Describir las posibilidades y usos de las TIC en la práctica educativa en relación con las materias propias de la especialidad de Dibujo.
5. Analizar la construcción y configuración del PLE de los estudiantes de Posgrado.
6. Valorar la contribución del PLE como elemento de apoyo al proceso de reflexión sobre el aprendizaje entre los estudiantes.

## 2.3 METODOLOGÍA

Desde luego, a investigar se aprende investigando. No hay formularios estándares de validez universal ni recetas de aplicación global. Por eso hay que determinar el método. Esto nos sirve para colocar el basamento de la construcción de este edificio de conocimiento sin precedentes directos que se sitúa en la antesala de toda investigación. (Perujo, 2009, p. 13)

### 2.3.1. Paradigma mixto

Nos situamos en un paradigma metodológico plural o mixto (Alonso-Sanz, 2013; Martínez, Dimitriadis, Gómez, Rubia y De la Fuente, 2003) en el que se combinan datos cuantitativos y cualitativos, si bien predominando más los primeros, a través de diversas técnicas de recogida de datos.

Tradicionalmente ha existido un largo debate en torno al valor otorgado a las estrategias cualitativas y cuantitativas en la investigación educativa. Algunos argumentos han reivindicado las estrategias cuantitativas por considerarlas más “objetivas” o “científicas”, mientras que otros han puesto en valor el carácter “comprensivo” del paradigma cualitativo.

En la tabla 17 se recogen las principales características atribuidas a cada uno de estos paradigmas.

Tabla 17

*Características de los paradigmas cualitativo y cuantitativo*

<b>Paradigma cuantitativo</b>	<b>Paradigma cualitativo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientado a contrastar o comprobar una teoría</li> <li>• Parte de una teoría previa</li> <li>• Método deductivo</li> <li>• Utiliza datos cuantificables</li> <li>• Trabajo de campo se realiza en un entorno artificial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientado a construir o generar una teoría</li> <li>• Método inductivo</li> <li>• Utiliza datos no cuantificables</li> <li>• Trabajo de campo se realiza en el entorno real</li> </ul>

El paradigma mixto surge como una tercera vía que permite aprovechar las fortalezas de ambos paradigmas. Johnson y Onwuegbuzie (2004) lo definen como “the class of research where the researcher mixes or combines quantitative and qualitative research techniques, methods, approaches, concepts or language into a single study” (p. 17). Su uso se extendió sobre todo a partir de los años 90 bajo el planteamiento de que “el uso de más de un método potenciaba la posibilidad de comprensión de los fenómenos en estudio, especialmente, si estos se refieren a campos complejos en donde está involucrado el ser humano y su diversidad” (Pereira, 2011, p. 17).

Johnson y Onwuegbuzie (2004) destacan las siguientes fortalezas del paradigma mixto:

- Las palabras, imágenes y elementos narrativos pueden añadir significado a los números.
- Los números pueden añadir precisión a las palabras, imágenes y elementos narrativos.
- Permite generar y probar teorías fundamentadas en un enfoque (cuantitativo o cualitativo) con datos de la otra aproximación.
- Puede responder a una gama más amplia de preguntas en la investigación.
- Permite aprovechar las fortalezas de un método adicional para superar las debilidades del otro.
- Generalmente proporciona una evidencia más consistente en las conclusiones a través de la convergencia y corroboración de los resultados.
- Facilita que el investigador no pase por alto cuestiones que podrían no contemplarse cuando se hace uso de un solo método.
- Puede proporcionar un conocimiento más amplio e integral para orientar la teoría y la práctica.

Y en relación con su utilidad en los estudios de caso, Yin (2009), afirma:

As such, mixed methods research can permit investigators to address more complicated research questions and collect a richer and stronger array of evidence than can be accomplished by any single method alone. Depending upon the nature of your research



questions and your ability to use different methods, mixed methods research opens a class of research designs that deserve your consideration. (p. 63)

Creswell (2003) señala tres estrategias generales en los diseños mixtos de investigación:

- Estrategias secuenciales. En ellas el investigador trata de confirmar, elaborar o ampliar los resultados de la investigación alternando métodos cuantitativos y cualitativos. Las estrategias secuenciales pueden adoptar dos tipos de diseño: el exploratorio, en el que se parte de una primera fase cualitativa con fines exploratorios que se complementa posteriormente con un estudio cuantitativo que permita generalizar los resultados; o el diseño explicativo en el que se inicia la investigación con la recolección de datos cuantificables, y en la siguiente fase cualitativa se realiza la interpretación de los mismos.
- Estrategias concurrentes. En ellas el investigador utiliza de manera simultánea datos cuantitativos y cualitativos con el fin de proporcionar un análisis exhaustivo del problema de la investigación e integrar posteriormente la información en la interpretación de los resultados generales.
- Estrategias transformativas. En ellas el investigador utiliza la teoría como guía o marco de referencia en el que integra la recolección y análisis de los datos cualitativos y cuantitativos. Esta estrategia se puede llevar a cabo de manera secuencial o concurrente.

De una manera similar, Johnson y Onwuegbuzie (2004) clasifican los diseños mixtos en función de dos cuestiones: la prioridad y el orden o secuencia en que se aplican.

En relación con la prioridad diferencian entre diseños en que hay igualdad de estatus entre ambos enfoques y aquellos en que hay un enfoque que es dominante sobre el otro. Por otro lado, en relación con el orden o secuencia distinguen entre concurrentes (cuando se aplican ambos enfoques simultáneamente) y secuenciales.

La simbología o notación que suele emplearse habitualmente para visualizar los diseños mixtos de investigación es la siguiente (Johnson y Onwuegbuzie 2004):

- Símbolo “+”: Forma de recolección y/o análisis de datos simultánea, concurrente o en paralelo.
- Símbolo “ → ”: Forma de recolección y/o análisis de datos secuencial.
- Mayúscula: Señala el método o enfoque que tiene mayor peso o prioridad.
- Minúscula: Señala el método o enfoque que tiene menor peso o prioridad.
- Cuan: Método o enfoque cuantitativo.
- Cual: Método o enfoque cualitativo.

La combinación de estos factores genera los diferentes tipos de investigación mixta que aparecen reflejados en la tabla 18.

Tabla 18

*Tipología de diseños mixtos*

<b>Notación</b>	<b>Tipo</b>
CUAL + CUAN	Concurrente, igualdad de estatus
CUAL + cuan	Concurrente, enfoque dominante cualitativo
CUAN + cual	Concurrente, enfoque dominante cuantitativo
CUAL → CUAN	Secuencial, igualdad de estatus
CUAN → CUAL	Secuencial, igualdad de estatus
CUAL → cuan	Secuencial, enfoque dominante cualitativo
cual → CUAN	Secuencial, enfoque dominante cuantitativo
CUAN → cual	Secuencial, enfoque dominante cuantitativo
cuan → CUAL	Secuencial, enfoque dominante cualitativo

De acuerdo con esta tipología la investigación realizada responde a un diseño mixto de tipo concurrente, ya que los datos cualitativos y cuantitativos se han recogido de manera simultánea a través de las diferentes herramientas utilizadas en la investigación. Por otro lado, el carácter dominante del enfoque cuantitativo nos sitúa en el modelo CUAN + cual, de acuerdo con la clasificación propuesta por Johnson y Onwuegbuzie (2004).

### 2.3.2. Estudio de casos

Dentro del paradigma mixto nos situamos en el estudio de casos como opción metodológica para realizar la presente investigación.

El estudio de caso es un método de investigación de gran importancia en las diferentes disciplinas de las ciencias sociales. Diversos estudios han desarrollado esta metodología y han sistematizado su uso. Entre ellos destacamos los trabajos de Stake (1998, 2006) y Yin (2003, 2009), y en el contexto español las aportaciones de Martínez Bonafé (1990), López-Barajas Zayas (1996) o Coller (2005).

Stake (1998) define el estudio de caso como “el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes” (p. 11).

Como metodología en la investigación educativa “implica un proceso de indagación caracterizado por el examen sistemático y en profundidad de un fenómeno, entendiendo estos como entidades sociales o entidades educativas únicas” (Bisquerra, 2004, p. 309). Bajo este planteamiento un caso puede estar constituido por un individuo, un grupo, una institución o un determinado programa o acción educativa.

Yin (2009) destaca tres rasgos distintivos de los estudios de caso: el primero es que centran su objeto de estudio en fenómenos contemporáneos; el segundo que son investigaciones en las que es difícil separar el objeto de estudio de su contexto; y el tercero que se nutren de múltiples fuentes de evidencia. En este sentido define el estudio de caso como:

an empirical inquiry that investigates a contemporary phenomenon in depth and within its real-life context, especially when the boundaries between phenomenon and context are not clearly evident. (...) The case study inquiry copes with the technically distinctive situation in which there will be many more variables of interest than data points, and as one result o relies on multiple sources of evidence, with data needing to converge in a triangulating fashion, and as another result o benefits from the prior development of theoretical propositions to guide data collection and analysis. (Yin, 2009, p. 18)

De este modo establece su especificidad frente a otras metodologías en las que hay un control del contexto (investigaciones experimentales) o donde los hechos no pueden ser observables directamente (investigaciones históricas). Por otro lado, frente a la tendencia común a confundir los estudios de casos con las etnografías, la observación participante o reducirlos a la investigación cualitativa, reivindica la multiplicidad de fuentes, tanto cualitativas como

cuantitativas (documentos, cuestionarios, entrevistas, observación directa...) a partir de las cuales se pueden obtener los datos para este tipo de investigación

Latorre, Del Rincón y Arnal (1996) destacan como ventajas del estudio de caso que:

- a) Puede ser una manera de profundizar en un proceso de investigación a partir de unos primeros datos analizados.
- b) Es apropiado para investigaciones a pequeña escala, en un marco limitado de tiempo, espacio y recursos.
- c) Es un método abierto a retornar otras condiciones personales o instituciones diferentes.
- d) Es de gran utilidad para el profesorado que participa en la investigación.
- e) Lleva a la toma de decisiones, a implicarse, a desenmascarar prejuicios o pre-concepciones, a tomar decisiones basadas en la objetividad. (p. 237)

Ha habido también un tradicional debate en la literatura sobre las debilidades del estudio de caso como metodología de investigación. Estas críticas las podríamos resumir en las siguientes tres ideas: carencia de rigor u objetividad, por la participación del investigador en la dirección de la investigación; dificultad para generalizar los resultados obtenidos; y excesiva amplitud y dificultad para el tratamiento de toda la información.

La supuesta falta de objetividad de los estudios de caso, entendida como una tendencia a confirmar las ideas preconcebidas del investigador, es una cuestión que también se ha atribuido a las investigaciones cualitativas en general. En este sentido Flyvbjerg (2006) afirma que no hay una tendencia mayor que en otras metodologías, e incluso en los estudios cuantitativos esta supuesta subjetividad también se podría aducir en la elección de las categorías y variables por parte del investigador. En contraposición al modelo positivista donde se piensa en un investigador aislado del fenómeno que estudia, en el estudio de caso el investigador no puede permanecer distante al fenómeno que investiga. Su propia posición y experiencia puede facilitar una comprensión del hecho observado siendo el rigor en el uso de la metodología la condición que hace posible la objetividad y validez de la investigación.

En relación con la dificultad de generalizar los resultados obtenidos Yin (2009) refiere que no se trata de realizar una generalización estadística a partir de la muestra sino de una

generalización analítica que permite utilizar el estudio de caso único o múltiple para ilustrar, representar o generalizar una teoría. En este sentido, tal como afirma Yacuzzi (2005), el papel de la teoría es destacado, acompañando al estudio de caso en todas sus etapas, siendo su fuente y su producto.

Por último, en relación con la excesiva amplitud y dificultad de tratar toda la información, la selección del caso y su acotación resulta fundamental (Yin, 2009; Stake, 1998). Baxter y Jack (2008) indican que uno de los errores comunes asociados al estudio de caso es la tendencia a intentar contestar una pregunta demasiado amplia o plantear demasiados objetivos en el estudio. Para evitar este problema sugieren que el estudio de caso debe estar acotado por tiempo y lugar, por tiempo y actividad o por su definición y contexto.

Con el fin de poder situar el enfoque adoptado en nuestra investigación, se relacionan a continuación algunas de las clasificaciones realizadas por diferentes autores, en algunos casos coincidentes en sus términos.

Stake (1998) clasifica los estudios de caso en tres tipos:

- Estudio intrínseco de casos. Se utiliza cuando el caso ilustra un rasgo o problemática destacable por su interés o peculiaridad. El propósito principal no sería realizar generalizaciones ni la construcción de una teoría.
- Estudio instrumental de casos: El caso tiene un papel secundario y desempeñaría un papel de apoyo para la comprensión o refinamiento de una teoría previa.
- Estudio colectivo de casos. El estudio no se centra en un caso concreto, sino en un conjunto de casos.

Neiman y Quaranta (2006) distinguen dos tipos:

- Estudios de caso único. Tienen por objeto estudiar una situación especial por su interés o bien probar una teoría a partir del caso mostrado.
- Estudios de caso múltiples. Permiten la elaboración y desarrollo de teorías.

Por último, Yin (2009) realiza una clasificación en función de dos dimensiones: su finalidad o propósito y el número de casos. En relación con su finalidad o propósito distingue tres tipos, no excluyentes entre sí:

- Estudio de caso explicativo. Trata de explicar las relaciones causales entre las variables y el fenómeno estudiado.
- Estudio de caso exploratorio. Se utiliza para valorar la posibilidad de un determinado procedimiento o para plantear preguntas o hipótesis para estudios posteriores. Busca un acercamiento entre el marco teórico y el fenómeno objeto de estudio.
- Estudio de caso descriptivo. Este tipo de estudio de caso se utiliza para describir una intervención o fenómeno y el contexto de la vida real en la que se produjo.

Las preguntas que se realizan en la investigación son decisivas en la definición de esta tipología. De este modo un estudio de caso exploratorio trataría de responder a preguntas del tipo “¿cómo?” o “¿por qué?”, mientras que preguntas del tipo “¿qué?” nos conduciría a un estudio con una finalidad descriptiva.

En función del número de casos y si estos incluyen o no diferentes unidades de análisis establece cuatro tipos: el caso único de diseño holístico, el caso único de diseño incrustado, el caso múltiple de diseño holístico y el múltiple de diseño incrustado (figura 14).

Cruzando estas dos tipologías da lugar a seis modelos en los estudios de caso, en función de si son únicos o múltiples y si tienen una finalidad exploratoria, descriptiva o explicativa, tal como se indica en la tabla 19.

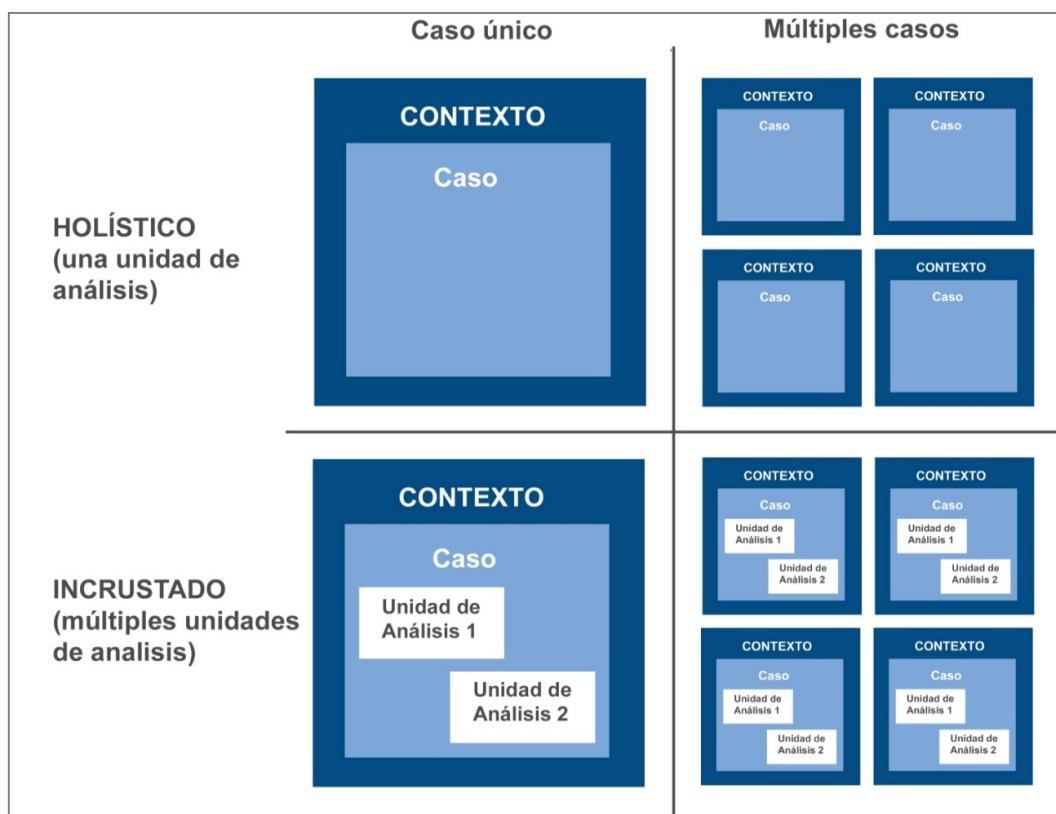


Figura 14. Tipología estudios de caso (adaptado de Yin, 2009).

Tabla 19

Tipología estudios de caso

	Estudio de Caso Único	Estudio Múltiple de Casos
<b>Exploratorio</b>	Tipo 1	Tipo 2
<b>Descriptivo</b>	Tipo 3	Tipo 4
<b>Explicativo</b>	Tipo 5	Tipo 6

Nota. Adaptado de Yin, 2003.

De acuerdo con esta tipología esta investigación se cataloga como un estudio múltiple de casos por tratarse de tres casos que estudian el mismo fenómeno en tres contextos temporales diferentes, siendo su finalidad principal descriptiva (tipología 4, de acuerdo a la tabla 19).

La investigación ha seguido un proceso de acuerdo con el diseño que se muestra en la figura 15. La revisión de los casos seleccionados es similar. Tras el estudio de cada caso, el análisis

comparativo de los mismos nos ha permitido realizar una interpretación transversal de los resultados obtenidos.

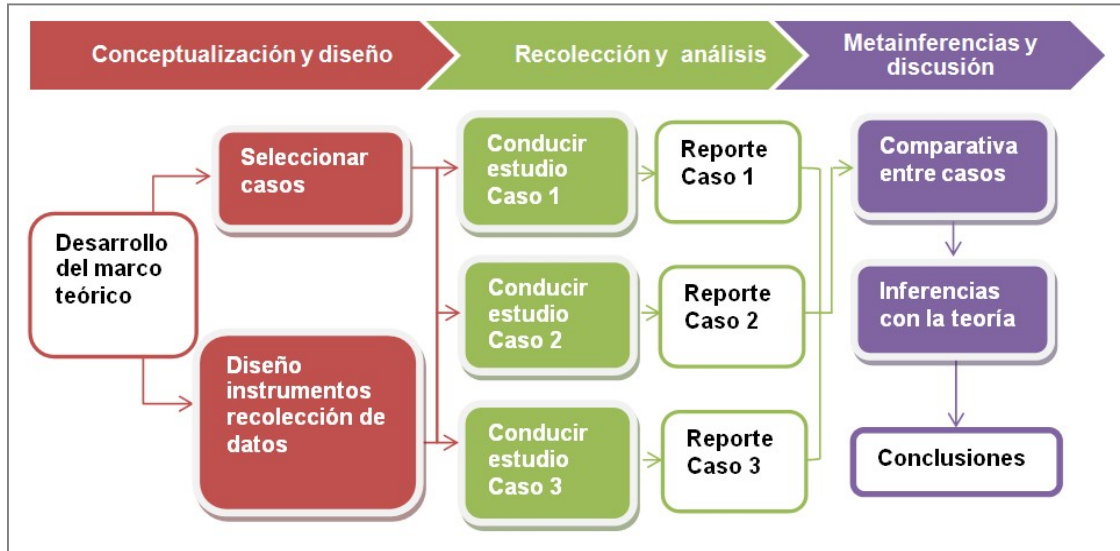


Figura 15. Proceso de la investigación.

La selección de los casos se ha realizado siguiendo la lógica de la replicación literal (Yin, 2009), en la que a partir del estudio de tres contextos similares se prevé obtener resultados análogos. En cuanto a la selección de la muestra, esta se ha llevado a cabo a través de un muestreo no probabilístico de carácter incidental o por conveniencia (Blaxter, Hughes y Tight, 2008), es decir se ha seleccionado la muestra por la facilidad de acceso a la misma.



## 2.4 TÉCNICAS DE OBTENCIÓN DE DATOS

En este apartado realizamos una descripción de los instrumentos utilizados en la fase de obtención de datos. La tabla 20 muestra su temporalización y los casos en los que han sido utilizados.

Tabla 20

*Temporalización de los instrumentos utilizados en la investigación*

Instrumentos	Temporalización			Caso
	Previo	Durante	Posterior	Caso
Cuestionario inicial	X			1, 2 y 3
Cuestionario final			X	1, 2 y 3
Elaboración diagrama PLE		X		3
Reflexión diagrama PLE		X		3

### 2.4.1. Cuestionarios

El cuestionario es una de las técnicas que se utiliza de manera más asidua en la investigación social (Blaxter, Hughes y Tight, 2008). En los tres casos analizados se han aplicado dos cuestionarios, uno al inicio del curso y otro al final, administrados a través de la plataforma virtual. En todo momento se informó a los alumnos sobre el objetivo del estudio, del carácter anónimo y voluntario de los cuestionarios y por tanto su nula repercusión en la calificación de la asignatura.

Para la generación de los cuestionarios se ha hecho uso del módulo *Feedback*, un módulo no estándar de *Moodle* compatible con la plataforma que permite la exportación a formato *Excel* de los datos para su tratamiento.

En la redacción y diseño de los cuestionarios se siguieron las recomendaciones de Blaxter, Hughes y Tight (2008):

- Los cuestionarios van acompañados de un texto de presentación donde se explicita la finalidad de los mismos.
- Se destaca su carácter anónimo.

- Se mantiene constante el tipo de respuesta.
- Se controla que no tengan una longitud muy extensa.
- Los encuestados reciben un mensaje de agradecimiento por su colaboración al remitirlos.

Ambos cuestionarios fueron sometidos a juicio de expertos para validar su contenido. Tras establecer sus variables y la codificación de las mismas, los datos fueron analizados con el paquete informático *SPSS v15.0* para *Windows*, obteniéndose los resultados que son analizados en una fase posterior de la investigación.

### **Cuestionario inicial**

El cuestionario inicial nos ha permitido acercarnos al uso de las TIC entre los estudiantes al inicio del curso.

Tras someterlo a juicio de expertos se introducen pequeñas modificaciones en la expresión de algunos términos. De este modo se sustituye la expresión “datos de clasificación” por “datos socio-académicos” o “sexo” por “género”. La redacción final del cuestionario incluye 16 ítems en dos apartados:

- Datos socio-académicos. Incluye cuatro ítems. Nos permite conocer el perfil de los estudiantes en relación a edad, género, titulación y año en que acabaron los estudios superiores. El ítem “edad” se ha categorizado en cuatro grupos: *entre 21 y 30 años, entre 31 y 40, entre 41 y 50, más de 50*. De acuerdo con los resultados el ítem abierto “titulación” se ha recodificado para su análisis en tres grupos: *Bellas Artes, Arquitectura, otras*.
- Uso de las TIC. Nos ofrece información sobre el conocimiento y uso de las tecnologías de la información y comunicación por parte de los estudiantes al inicio del curso. Presenta once ítems cerrados con respuestas incompatibles, estando especificadas de antemano las posibles respuestas. De estos siete son de carácter dicotómico (*si, no*) y cuatro presentan una gradación en las alternativas de respuesta de acuerdo con una escala *Likert* de cuatro niveles (*nada, un poco, bastante, mucho*). En este caso un rango muy amplio de respuestas puede dificultar la elección, por lo

que se limitó a esas cuatro alternativas, utilizando una gradación siguiendo un orden creciente, que se mantuvo en todo el cuestionario. El último ítem del cuestionario es de tipo abierto y en el mismo los encuestados pueden incorporar cualquier comentario, reflexión o aclaración que consideren de interés.

Excepto la última cuestión, de tipo abierto, el resto de ítems están señalados con un asterisco, que indica que se han de cumplimentar de manera obligada, ya que de lo contrario el sistema no habilita la remisión del cuestionario.

El cuestionario inicial se implementa durante las primeras semanas del curso y se cierra el acceso al mismo al finalizar el primer mes, puesto que el desarrollo del curso podría desvirtuar los datos recogidos. Su cumplimentación no lleva más de cinco minutos. La tabla 21 ofrece la composición de la muestra en cada uno de los casos.

Tabla 21

*Composición de la muestra en el cuestionario inicial*

<b>Caso</b>	<b>Población</b>	<b>Muestra</b>	<b>%</b>
Caso 1	41	31	75.6%
Caso 2	34	32	94.1%
Caso 3	35	32	91.4%
<b>Total</b>	110	95	86.4%

A continuación, se muestra el cuestionario estructurado con cuestiones y opciones de respuestas:

**Cuestionario inicial**

Esta encuesta pretende acercarnos al uso de las TIC entre los estudiantes del Master de Profesorado de Secundaria de la Esp. de Dibujo y la percepción de su uso como futuros profesores.

Se trata de un cuestionario anónimo. Tu opinión es esencial, por lo cual rogamos dediques unos minutos a rellenar este formulario. Gracias por tu tiempo

(\*) Es obligatorio responder a las preguntas señaladas con un asterisco.

**1.-Edad\***

Entre 21 y 30

Entre 31 y 40

Entre 41 y 50

Más de 50

**2.-Género\***

- Hombre  
 Mujer

**3.-Titulación\*****4.-Año titulación\*****Uso de las TIC****5.- Suelo visitar blogs habitualmente\***

- Nada  
 Un poco  
 Bastante  
 Mucho

**6.- Realizo aportaciones/comentarios en los blogs que visito\***

- Nada  
 Un poco  
 Bastante  
 Mucho

**7.- Tengo un blog donde publico \***

- SÍ  
 NO

**8.- He realizado aportaciones a la wikipedia \***

- SÍ  
 NO

**9.- Utilizo software para realizar tratamiento de texto y presentaciones multimedia \***

- Nada  
 Un poco  
 Bastante  
 Mucho

**10.- He compartido/publicado alguna creación propia en espacios como Youtube, Slideshare...\***

- SÍ  
 NO

**11.- Participo habitualmente en redes sociales (Facebook, MySpace, Tuenti...)** \*

- Nada
- Un poco
- Bastante
- Mucho

**12.- Pertenezco a alguna red social de intereses profesionales o educativos \***

- SÍ
- NO

**13.- He realizado cursos apoyados en entornos virtuales de aprendizaje \***

- SÍ
- NO

**14.- Conocía el entorno Moodle con anterioridad a este curso \***

- SÍ
- NO

**15.- ¿Considera que las TIC pueden ser un recurso importante para mejorar la enseñanza? \***

- SÍ
- NO

**16.- Algún comentario para añadir**

**GRACIAS POR TU COLABORACIÓN**

**Cuestionario final**

El cuestionario final nos ha permitido conocer el valor que los estudiantes realizan de las herramientas de la web 2.0 y del PLE en su formación como docentes. También incorpora elementos de reflexión sobre el uso de estas herramientas en la práctica educativa vinculada con la especialidad.

Tras ser sometido a juicio de expertos se realizan modificaciones en la redacción de algunos términos (tabla 22).

Tabla 22

*Correcciones a partir del juicio de expertos*

<b>Elemento modificado</b>	<b>Redacción antes de la modificación</b>	<b>Redacción tras la modificación</b>
Título	Cuestionario Usos y posibilidades de los Entornos Personales de Aprendizaje en la formación del docente.	Cuestionario “Usos y posibilidades de los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE, <i>Personal Learning Environment</i> ) en la Educación Plástica y Visual.
Instrucciones	Este cuestionario se ha diseñado para constatar la valoración que haces de las herramientas de la WEB 2.0 desde el punto de vista de la formación.	Este cuestionario se ha diseñado para conocer la valoración que haces de las herramientas de la web 2.0 en general y los PLE en particular, desde el punto de vista de la formación docente.
Apartado	Datos de clasificación	Datos socio-académicos
Ítem 2	Sexo	Género
Apartado	Valoración sobre la importancia de las herramientas de la Web 2.0 en la formación	Valoración sobre la importancia de las herramientas de la web 2.0 en la formación docente
Ítem 5	El uso de la WEB 2.0 me permite acceder de una manera más rápida a la información	Me permite acceder de una manera más rápida a la información
Ítem 8	El uso de herramientas de la web 2.0 para mi formación supone una carga de trabajo adicional	Supone una carga de trabajo adicional
Ítem 11	La utilización de herramientas de la web 2.0 favorece la adquisición de conocimientos	Favorece la adquisición de conocimientos
Ítem 15	La utilización de las herramientas de la web 2.0 favorecen la autonomía en los procesos formativos	Favorecen la autonomía en los procesos formativos
Ítem 16	El uso de las herramientas web 2.0 es fundamental en la formación permanente del docente	Es fundamental en la formación permanente del docente
Ítem 17	El uso de la web 2.0 es una importante ayuda en los procesos de investigación en educación	Es una importante ayuda en los procesos de investigación en educación
Ítem 21	El uso de las herramientas de la web 2.0 ayuda a fomentar las habilidades comunicativas	Ayuda a fomentar las habilidades comunicativas
Apartado	Diseño del PLE del docente	<b>Diseño del PLE para la formación del docente</b>
Apartado	Diseño del PLE del alumno	<b>Diseño del PLE para la docencia de la Educación Plástica y Visual</b>

Tras estas modificaciones y ser validado de nuevo por expertos el cuestionario presenta los siguientes apartados y preguntas:

- Datos socio-académicos. Incluye cuatro ítems: edad, género, titulación y año de finalización de los estudios superiores.
- Valoración sobre la importancia de las herramientas de la web 2.0 en la formación docente. Consta de 25 ítems tipo *Likert* con una gradación en las alternativas de respuesta de cinco niveles (*Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, Indiferente, De acuerdo, Totalmente de acuerdo*). Con el fin de poder realizar los estadísticos descriptivos de cada variable, las respuestas se han codificado numéricamente. Los ítems favorables han sido codificados tal como podemos observar en la tabla 23. Los ítems desfavorables (8, 14 y 27) se les ha asignado una puntuación inversa.

Tabla 23

*Codificación numérica de las respuestas de los ítems favorables*

<b>Respuestas</b>	<b>Codificación numérica</b>
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Indiferente	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

- Diseño del PLE para la formación docente. Incluye una pregunta de elección múltiple en la que se deben elegir cinco términos de un listado, y una pregunta de respuesta abierta.
- Diseño del PLE para la docencia de la Educación Plástica y Visual<sup>27</sup>. Incluye una pregunta de elección múltiple y una de respuesta abierta. Se ha de hacer notar que este cuestionario se cumplimenta al final del curso, por lo tanto, tras el período de prácticas de los estudiantes en los institutos, por lo que estos ya pueden tener un cierto criterio para describir qué herramientas destacarían en la práctica docente.

---

<sup>27</sup> Se hace referencia a la asignatura de Educación Plástica y Visual, ya que esta, aparte de estar presente en diferentes cursos de la ESO, incluye un temario amplio que engloba todos los tipos de contenidos propios de la especialidad; algunos de ellos se desarrollan con mayor profundidad en otras asignaturas asignadas a la especialidad de Dibujo.

Todos los ítems de respuesta cerrada están señalados con un asterisco, que indica que se han de cumplimentar de manera obligada, en cambio los ítems de respuesta abierta son voluntarios.

La fiabilidad o consistencia interna del cuestionario se ha contrastado a través del coeficiente alfa de Cronbach, evidenciando en los tres casos estudiados una fiabilidad alta y adecuada para el estudio.

El cuestionario final se deja abierto durante la última quincena del curso para su realización. El tiempo estimado para su cumplimentación es de veinte minutos. La muestra total recoge una participación del 83.6% (tabla 24).

Tabla 24

*Composición de la muestra en el cuestionario final*

<b>Caso</b>	<b>Población</b>	<b>Muestra</b>	<b>%</b>
Caso 1	41	36	87.8%
Caso 2	34	28	82.4%
Caso 3	35	28	80%
<b>Total</b>	110	92	83.6%

A continuación, se muestra la redacción definitiva y estructura de cuestionario final:

**Cuestionario “Usos y posibilidades de los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE, *Personal Learning Environment*) en la Educación Plástica y Visual”**

**Instrucciones**

Este cuestionario se ha diseñado para conocer la valoración que haces de las herramientas de la web 2.0 en general y los PLE en particular, desde el punto de vista de la formación docente. Supone también una reflexión sobre aquellas herramientas que considerarías más apropiadas para mejorar tu aprendizaje y aquellas que serían más adecuadas para emplearlas en la docencia de la Educación Plástica y Visual con tus alumnos.

Se trata de un cuestionario anónimo, y no te llevará más de 20 minutos realizarlo.

(\*Es obligatorio responder a las preguntas señaladas con un asterisco.



**DATOS SOCIO-ACADÉMICOS****1.-Edad\***

- Entre 21 y 30
- Entre 31 y 40
- Entre 41 y 50
- Más de 50

**2.-Género\***

- Hombre
- Mujer

**3.-Titulación\*****4.-Año titulación\*****VALORACIÓN SOBRE LA IMPORTANCIA DE LAS HERRAMIENTAS DE LA WEB 2.0 EN LA FORMACIÓN DOCENTE****5.- Me permite acceder de una manera más rápida a la información\***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**6.- Es una ayuda para gestionar de forma adecuada la información \***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**7.- Es fundamental para acceder a información actual \***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**8.- Supone una carga de trabajo adicional \***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**9.- Ayuda a desarrollar una capacidad crítica hacia las tecnologías de la información y comunicación \***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**10.- Es importante para contrastar la fiabilidad de la información\***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**11.- Favorece la adquisición de conocimientos \***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**12.- Permiten desarrollar las estrategias de búsqueda y selección de la información \***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**13.- Favorecen la re-descripción de ideas y el pensamiento creativo \***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**14.- La diversidad de servicios en la red dificulta la gestión de sus contenidos \***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**15.- Favorecen la autonomía en los procesos formativos \***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**16.- Es fundamental en la formación permanente del docente \***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**17.- Es una importante ayuda en los procesos de investigación en educación\***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**18.- Favorece la capacidad para adaptar mi formación a nuevas situaciones\***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**19.- Favorece la generación de pensamiento propio\***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**20.- Facilita el intercambio de información a través de diferentes medios\***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**21.- Ayuda a fomentar las habilidades comunicativas\***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**22.- Facilitan el trabajo colaborativo\***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**23.- Mis aportaciones en la red pueden favorecer el aprendizaje de otras personas\***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**24.- Promueven la interactividad en el aprendizaje, el trabajo en grupos y en equipo\***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**25.- Las contribuciones de otros usuarios en la red favorecen mi aprendizaje\***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**26.- La exposición pública de los procesos de aprendizaje favorece la reflexión personal\***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**27.- La exposición pública de los procesos de aprendizaje limita la libertad de expresión\***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**28.- Favorece la construcción de la identidad del docente, mediante la participación en redes profesionales\***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**29.- Son un importante medio para conocer personas con los mismos intereses profesionales\***

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**DISEÑO DEL PLE PARA LA FORMACIÓN DOCENTE****30.- Del listado de herramientas que se indican a continuación señala las CINCO que consideres más importantes para mejorar tu formación como docente\***

- Marcadores sociales (Del.icio.us; Mr. Wong....)
- Calendario Online
- Espacios para compartir imágenes (Flickr, Slide, Picassa...)
- Espacios para editar contenidos en colaboración (Google docs, Wikis, ...)

- Espacios para compartir vídeos y presentaciones (Youtube, Dailymotion, Vimeo, Slideshare.....)
- Espacios para compartir archivos (Dropbox, Box.net...)
- Blogs (Blogger, Wordpress, Tumblr...)
- Redes Sociales (Facebook, MySpace, LinkedIn...)
- Redes sociales temáticas (Ning...)
- Microblogging (Twitter...)
- Lectores de noticias (Google Reader, Bloglines...)
- Otros: \_\_\_\_\_

**31. ¿Qué usos destacarías de las mismas desde el punto de vista de ayuda a tu formación?**

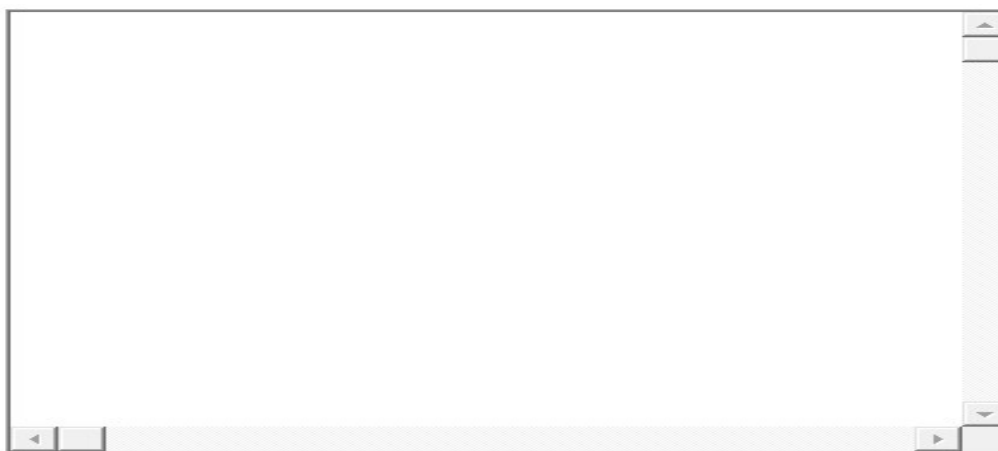
#### DISEÑO DEL PLE PARA LA DOCENCIA DE LA EDUCACIÓN PLÁSTICA Y VISUAL

**32.- Del listado de herramientas que se indican a continuación señala las CINCO que consideres más interesantes para su uso en la docencia de la asignatura de Educación Plástica y Visual\***

- Marcadores sociales (Del.icio.us; Mr. Wong....)
- Calendario Online
- Espacios para compartir imágenes (Flickr, Slide, Picassa...)
- Espacios para editar contenidos en colaboración (Google docs, Wikis, ...)
- Espacios para compartir vídeos y presentaciones (Youtube, Dailymotion, Vimeo, Slideshare.....)
- Espacios para compartir archivos (Dropbox, Box.net...)
- Blogs (Blogger, Wordpress, Tumblr...)

- Redes Sociales (Facebook, MySpace, LinkedIn...)
- Redes sociales temáticas (Ning...)
- Microblogging (Twitter...)
- Lectores de noticias (Google Reader, Bloglines...)
- Otros: \_\_\_\_\_

**33.- Señala qué usos destacarías de las mismas en la práctica docente con tus alumnos.**



**GRACIAS POR TU COLABORACIÓN**

#### **2.4.2. Representaciones gráficas de los PLE y reflexiones sobre los mismos**

En el estudio de caso 3 se realiza un análisis de la configuración de los entornos personales de aprendizaje a partir de las representaciones gráficas realizadas por los estudiantes y su reflexión.

En este sentido Banks (2010) pone en valor los métodos de investigación visual como técnica metodológica, diferenciando dos vías principales de investigación visual, no excluyentes entre si. La primera se basa en la creación de imágenes por el propio investigador (vídeos, fotografías, dibujos, diagramas), como fuente de documentación o análisis posterior. La segunda se basa en la recogida y estudio de imágenes producidas por los propios sujetos de la investigación.

En nuestro caso el análisis visual se realiza a partir de una actividad que deben realizar los participantes como parte del curso, realizándose en el último tramo del mismo. La actividad viene recogida en el aula virtual de la siguiente manera:

**Tarea Diagrama PLE**

Realiza tu propio diagrama PLE, es decir la representación gráfica de las herramientas, recursos, servicios y redes en las que habitualmente aprendes. Recuerda que puedes incluir desde aquellas herramientas tradicionales, hasta aquellas que has incorporado con las nuevas tecnologías.

Para crear el Diagrama PLE puedes ayudarte simplemente de un lápiz y un papel, y después escanearlo o fotografiarlo, o utilizar alguna aplicación de escritorio libre (como *LibreOffice Impress*), aplicación online (*Gliffy*, *Prezi*...), o software comercial

Para diferenciar la importancia o peso que tiene en la actualidad cada herramienta en tu formación te puedes valer del tamaño que le asignes en el diagrama o por la posición relativa que ocupe en el mismo.

Si utilizas imágenes de Internet han de ser de licencia libre y citar su fuente.

(El diagrama se debe presentar como archivo adjunto en formato jpg).

Puede servirte de ayudar realizar una búsqueda con el término “Diagrama PLE” y cómo diferentes profesionales representan gráficamente su entorno personal de aprendizaje (una recopilación interesante de los mismos la podemos observar en la wiki: <http://edtechpost.wikispaces.com/PLE+Diagrams>).

**Available from:** Saturday, 3 May 2014, 10:15 AM

**Due date:** Saturday, 7 June 2014, 10:15 AM

Junto a esta actividad, los estudiantes deben realizar una reflexión o comentario al diagrama PLE, tal como aparece en la siguiente descripción:

**Tarea Reflexión diagrama PLE**

Para complementar el diagrama PLE acompaña una pequeña reflexión del mismo y cómo ha ido evolucionando en los últimos años. Incluye también en este texto las fuentes de las imágenes que has utilizado para realizar tu diagrama.

**Available from:** Saturday, 3 May 2014, 10:35 AM

**Due date:** Saturday, 7 June 2014, 10:35 AM

La tabla 25 muestra la composición de la muestra analizada en cada una de estas actividades.



Tabla 25

*Composición de la muestra representación gráfica del PLE y reflexión sobre el mismo*

<b>Caso 3</b>	<b>Población</b>	<b>Muestra</b>	<b>%</b>
Representación gráfica	35	34	97.1%
Reflexión PLE	35	32	91.4%

## 2.5 CONTEXTUALIZACIÓN DE LOS CASOS

En este apartado vamos a describir el contexto en el que se ha realizado la investigación. Los tres casos analizados se enmarcan en los estudios del Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria Obligatoria en la especialidad de Dibujo en la Universitat de València, en concreto en la asignatura “Aprendizaje y enseñanza del dibujo”, asignatura de 16 créditos ECTS, incluida dentro del módulo específico de las enseñanzas del Máster.

La asignatura se desarrolló de manera presencial entre los meses de octubre y mayo, con cuatro sesiones semanales, con una interrupción de dos meses correspondiente al periodo de prácticas de los estudiantes en los centros educativos. El estudio de caso 1 se realizó durante el curso 2011-2012, en un grupo de la asignatura con 41 estudiantes matriculados; el estudio de caso 2 en el curso 2012-2013 en un grupo de 34 estudiantes; y el estudio de caso 3 durante el curso 2013-2014 en un grupo de 35 estudiantes. Los datos relativos al perfil del alumnado se exponen en el análisis del cuestionario inicial que se presenta para cada caso en el bloque III de este trabajo.

Se seleccionaron estos grupos por la posibilidad de acceso e interacción, al impartir el propio investigador docencia en los mismos, siguiendo un criterio de conveniencia.

Como plataforma de apoyo a las clases presenciales se utilizó un espacio virtual *Moodle*<sup>28</sup>, que permitió compartir recursos, realizar actividades y distribuir los cuestionarios utilizados en la investigación. La estructura y contenido del espacio *Moodle* fue similar en los tres casos, siguiendo una organización por temas que se iban activando conforme se abordaban en las clases presenciales (véase figura 16).

---

<sup>28</sup> El espacio *Moodle* fue configurado por el propio docente/investigador en el siguiente alojamiento gratuito: <http://moodle.auladibuix.info>

Topic outline



- Novedades
- Temario "Aprendizaje y Enseñanza del Dibujo"
- ¿Matan las escuelas la creatividad?
- Cuestionario sobre competencia digital

1 **Foro de Dudas y Aportaciones Personales**

En este foro podéis aportar al grupo cualquier información que consideréis de interés, así como plantear las dudas que os surjan en la realización de los trabajos. Se permite la réplica (respuesta) a las aportaciones realizadas así como la creación de nuevos temas dentro del foro.

Foro dudas y aportaciones temas para el debate

2 **Concepto de la Educación Plástica y Visual**



- Concepto de la Educación Plástica
- ARTE: LA CUARTA COMPETENCIA BÁSICA EN ESTA ERA DIGITAL
- Definición de Artista Félix de Azúa
- Pecha Kucha

3 **Historia y metodología de la Educación Plástica**

- Historia y metodología de la Educación Plástica
- Historia Educación Artística en España
- Estudio de casos
- LEARNING STORIES 2013/14

4 **Teorías educativas sobre la enseñanza y el aprendizaje**

- Teorías educativas sobre la enseñanza y el aprendizaje
- Cuestionario On-line CHAEA
- Vídeo "Conociendo a Vigotsky, Piaget, Ausubel y Novak"
- Vídeo "Aprender haciendo": Eduard Punset entrevista a Roger Schank
- Motivación, aprendizaje y rendimiento

5 **La gestión del aula**

- Resolución de conflictos en el aula

6 **Técnicas de aprendizaje colaborativo en la red** Del Construccionismo al Conectivismo: Los entornos personales de aprendizaje



- Técnicas de aprendizaje colaborativo en la red
- La web 2.0
- La red social
- El poder del rss
- Twitter
- Herramientas de Twitter
- Educalit
- Creación de blogs
- Incrustar un vídeo en el blog
- Promocionar el blog

7 **Didáctica de la Educación Plástica en la Enseñanza Secundaria**

- La educación a través de procesos lúdicos
- Aprendizaje por descubrimiento

8 **El currículo en la Ed. Artística**

- El currículo formal, real, oculto y nulo
- El currículo de la Educación Plástica y Visual
- Esquema para la realización de una unidad didáctica
- Proyectos curriculares Ed. Sandoval

9 **La evaluación en la Ed. Artística**

- La evaluación auténtica por competencias
- Matrices de valoración
- RUBISTAR

10 **La investigación en Educación Artística**

- La investigación en Educación Artística: Enfoques metodológicos
- Tendencias en investigación en educación artística: Ricardo Marín
- La investigación basada en los años: Fernando Hernández
- Guía rápida sobre la elaboración de bibliografías y citas bibliográficas. Autor: Biblioteca UNED
- Normas ISO para citar bibliografía
- Cómo citar webgrafía. Normativa ISO
- Guía breve normas APA

11 **Apuntes sobre la Creatividad**

- Acercas de la creatividad
- Adaptación y baremación del test de pensamiento creativo de Torrance

12 **Las nuevas alfabetizaciones en los medios**

- Las nuevas alfabetizaciones en los medios
- Diagrama PLE
- Reflexión diagrama PLE y fuentes utilizadas
- CUESTIONARIO USOS Y POSIBILIDADES DE LOS ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE (PLE, Personal Learning Environment) EN LA EDUCACIÓN PLÁSTICA Y VISUAL

13 **Recursos**

- Recursos en la red
- E-keys

14 **Bibliografía**

- Bibliografía de interés

Figura 16. Plataforma Moodle curso 2013-2014.

En relación con el uso de la plataforma, en las primeras sesiones se expuso la presentación del entorno *Moodle*, describiendo la estructura del curso y los diferentes tipos de actividades que en él se podían realizar. Como paso siguiente se explicó el proceso de registro y el modo de actualizar la información personal en la plataforma. De acuerdo con las funciones del moderador de un curso virtual (Salmon, 2004), cada alumno recibió un mensaje de bienvenida personal al inscribirse en la misma.

En cuanto a la personalización del perfil, la mayoría de los participantes incluyeron una imagen personal o *avatar*, generalmente una fotografía, como imagen representativa de su perfil, lo que contribuyó a la identificación de los mismos en sus participaciones.

Después del proceso de registro, una de las primeras actividades consistió en que los alumnos comprobaran el listado de participantes en el curso, y la manera de utilizar el sistema de mensajería interna para comunicarse con el resto de compañeros y con el profesor. Nos propusimos en los primeros momentos de uso de la plataforma que los alumnos se familiarizaran con su uso y comenzara una socialización entre ellos a través del entorno (Salmon, 2004).

En el bloque 0 se incluyó el foro de novedades o noticias, el temario y los objetivos de la asignatura, un vídeo y el cuestionario inicial sobre uso de las TIC.

En el siguiente bloque se incluyó el foro de dudas y aportaciones personales. Se configuró bajo el tipo estándar para uso general, es decir, todos los participantes podían aportar temas nuevos al foro y realizar comentarios, y se suscribió a todos los usuarios, de tal manera que cada vez que se producía una intervención, los alumnos recibían copia de la misma en su e-mail.

En relación con el uso de las tecnologías de la información y comunicación se incluyeron tres bloques. El primero de ellos, denominado “Técnicas de aprendizaje colaborativo en la red”, tuvo por objetivo conocer diversos tipos de herramientas para crear, compartir contenidos y comunicarse en la red. A través de los contenidos que se trataron en este bloque se abordaron cuestiones como el concepto de la web 2.0, el concepto de entorno personal de aprendizaje, el uso de las redes sociales, o la utilización del blog.

El bloque “Las nuevas alfabetizaciones en los medios” se centró en la competencia digital del docente” incluyendo el cuestionario final sobre usos y posibilidades de los entornos personales de aprendizaje, así como (sólo en el caso 3) de un ejercicio en el que los alumnos debían elaborar su diagrama PLE y realizar una reflexión sobre el mismo.

Por último, en el bloque “Recursos”, se incluyó un documento con enlaces de interés en la red, y otro con aplicaciones interactivas relacionadas con la educación plástica y visual.

De manera paralela al uso de este entorno virtual, los estudiantes desarrollaron a lo largo del curso un blog personal. Nos planteamos como objetivos conocer esta herramienta, sus posibilidades y limitaciones y crear un espacio que permitiera compartir información e interactuar fuera del espacio cerrado del aula virtual. A través de las sesiones realizadas en el aula de informática se explicó cómo crear el blog, personalizar su diseño, publicar entradas e incluir diferentes *gadgets* en el mismo. Como herramienta para su creación se optó por la plataforma gratuita *Blogger*<sup>29</sup>, dada su facilidad de uso.

En el blog, cada estudiante incluyó su perfil personal, una licencia *Creative Commons*<sup>30</sup>, la nube o lista de etiquetas utilizadas en las entradas publicadas, y el listado de blogs del resto de compañeros, de tal manera que todas las entradas publicadas por el resto de participantes se reflejaban en el blog personal.

Cada estudiante tuvo que publicar diez entradas, en las que se incluyeron recursos propios o encontrados en la red, reflexiones y reseñas de artículos. Como parte de la actividad realizada a través del blog, los participantes también debían publicar al menos tres comentarios en las entradas de los blogs de los compañeros. El listado completo de los blogs de los estudiantes en los tres cursos aparece en el anexo A. En las figuras 17, 18 y 19 se pueden ver tres ejemplos de los blogs desarrollados.

---

<sup>29</sup> <https://www.blogger.com>

<sup>30</sup> <https://creativecommons.org>

## ArantxArtEducación

lunes, 14 de mayo de 2012

### LOS HAGWONS 학원

*Hagwon* es la palabra que se usa en Corea para referirse a academia. La primera vez que escuché hablar de los *hagwons* fue en la 3ª Jornada de "Convivencia y mediación escolar" en Enero de 2012, durante la conferencia de M. Carmé Boqué Torremorell, la cual afirmaba la inmensa infelicidad de los niños, adolescentes y estudiantes universitarios de Corea del Sur, a causa de la gran presión académica a la que están sometidos. Para un coreano ser el segundo de la clase es encabezar la lista de los perdedores. Me quedé alucinada cuando dijo que estos estudiantes, al terminar el colegio por las tardes, iban a las academias a estudiar hasta las 11 de la noche. Es normal que un estudiante coreano esté en algún tipo de escuela o academia por más de 12 horas al día. Cada niño asiste de entre tres a seis *hagwons* diariamente. Seis academias significa que cuando terminan de estudiar en la escuela regular tienen que ir a otra escuela privada para estudiar inglés, música, arte, ciencia, matemáticas, deportes, etc. para luego llegar a casa a las tantas de la noche y hacer los deberes o estudiar para los exámenes. El resultado son estudiantes somnolientos, que duermen una media de cinco horas al día. En la escuela les cuesta concentrarse y mantenerse despiertos, lo cual hace que algunos vayan atrasados en sus estudios y deban ir a las academias de repaso. Es un pez que se



Mi lista de blogs

- Javier Marzo, 15  
Reflexiones sobre arquitectura - "ARQUITECTURA: PASIÓN, ARTE Y DUENDE." Durante estas semanas me he visto bombardeado con preguntas transcendentales de esas que casi es imposible contes...  
Hace 1 mes
- La Sección de Daniel  
¿Buscas piso? - ¿Buscas piso? ¿Crees que lo tienes todo controlado? ¿Gastos, servicios, etc...? El siguiente enlace te indica como hacerlo correctamente indicando una s...  
Hace 2 años
- Profesor Dibujo  
Video institucional de la Cruz Roja Española en castellano. Image...

Figura 17. Blog de estudiante curso 2011-2012 [Captura de pantalla] (Guijarro, s.f.)

## Con pelo de marta

La función del arte en los procesos de aprendizaje.

miércoles, 19 de junio de 2013

### ¿Qué pasaría si pudieras dibujar lo que ves?

Pablo García y Golan Levin son los creadores de NeoLucida, la primera cámara lúcida portátil y a su vez más económica para el mercado profesional.

Originalmente patentado en el año 1807, en el año 1830 aparecieron con fuerza, siendo la herramienta ideal de dibujo para arquitectos, científicos y artistas en general antes de la llegada de la fotografía.

Con esta nueva versión Pablo García y Golan Levin aspiran estimular el interés en la arqueología de medios y la estrecha conexión entre la historia de la cultura

Archivo del blog

- ▼ 2013 (16)
- ▼ junio (10)
- ¿Qué pasaría si pudieras dibujar lo que ves?
- "La educación es un bien de consumo." Cómo está el...
- El Roto y la educación.
- Pensar con las manos.
- Los fantásticos libros voladores del Señor Morris ...
- Pintura mural en 4º E.S.O.

Figura 18. Blog de estudiante curso 2012-2013 [Captura de pantalla] (Álvarez, s.f.)

# Lo dijo Espinete...



**jueves, 22 de mayo de 2014**

## El diseño curricular de Educación Plástica y Visual

Uno de los temas que me parecía importante tratar es el tema del currículo, a continuación haré una pequeña reseña de un artículo que encontré acerca de ello en la red:

La consideración de la Educación artística ha sido siempre un tema controvertido, se afirma que hay carencia de interés por la materia que según el texto podría ser debida a:

1. El mito del genio: la falsa concepción de que la educación artística está destinada solo para los que tienen un don.
2. La afirmación de que el arte es ludico e innecesario y por tanto conlleva poco conocimiento útil.
3. Escasez de investigación y estudios que apoyen a la educación artística.

**Tweets sobre "#educación"**

**EL DOCENT INDECENT**  
EL MEU DIAGRAMA PLE + BONUS TRACK - ... i una xicoteta tira còmica que ha sorgit de forma natural a partir del diagrama.  
*Hace 4 años*

**EL SUPERPROFE**  
UN DIAGRAMA DE PLE PER PASSAR LA NIT - El diagrama de Ple és una iniciativa que es centra en els interessos de cadascú. En aquest cas, per mig d'un dibuixet senzill he organitzat les plataformes...  
*Hace 4 años*

**Mi lista de blogs**

Figura 19. Blog de estudiante curso 2013-2014 [Captura de pantalla] (Romero, s.f.)





## **III. RESULTADOS**



### III. RESULTADOS

(...) el trabajo empírico producirá o proporcionará unos resultados, que habrá que ordenar, clasificar y sintetizar de forma exacta y fidedigna. Si los resultados son de tipo cuantitativo, tendrán que ser sometidos a un análisis estadístico: porcentajes, correlaciones, análisis de la varianza, etc.; si son de carácter cualitativo, procederá clasificar las respuestas, analizar los contenidos o corroborar las observaciones. (Marín, 2003, p. 461)

En este bloque se presentan los resultados obtenidos en los tres casos estudiados. En cada uno de ellos se analizan los resultados del cuestionario inicial, que nos ofrece una contextualización sobre el uso de las TIC entre los participantes al inicio del curso, y el cuestionario final, que nos permite conocer el valor que los participantes realizan de las herramientas web 2.0 en su formación como docentes, y la configuración de su entorno personal de aprendizaje en su formación y en la práctica docente, realizado al final del curso. En el análisis de este cuestionario se presenta también, para cada caso, el análisis comparativo de los resultados en función del género, edad y titulación de acceso al Máster.

En el estudio del caso 3 (apartado 3.3), se incluye un subapartado con el análisis visual de los entornos de aprendizaje representados gráficamente por los participantes, acompañado por las reflexiones que estos realizan sobre los mismos.

Por último, en el apartado 3.4 se presenta el análisis comparativo de los tres casos, a partir de los resultados obtenidos en el cuestionario final. En primer lugar, se realiza la comparativa de la variable cuantitativa obtenida del promedio global (ítems 5-29), y posteriormente se analiza si hay diferencias significativas en cada uno de los ítems.

### 3.1 CASO 1

#### 3.1.1. Contexto previo. Análisis del cuestionario inicial

La muestra está compuesta por 31 participantes. El 41.9 % hombres ( $n = 13$ ) y el 58.1% mujeres ( $n = 18$ ). El 71% ( $n = 22$ ) tiene una edad comprendida entre los 21 y 30 años, el 25.8% ( $n = 8$ ) entre 31 y 40 y el 3.2% ( $n = 1$ ) entre 41 y 50 años. Por lo que respecta a la titulación universitaria el 61.3% ( $n = 19$ ) han estudiado Bellas Artes y Arquitectura un 29% ( $n = 9$ ), procediendo de otras titulaciones un 9.7% ( $n = 3$ ).

En relación con el año de titulación la muestra incluye desde participantes que se titularon en el año 1996 hasta el 2011. La mayoría (41.9%) han titulado en el 2011 (véase tabla 26).

Tabla 26

*Año titulación [v.4]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1996	1	3.2	3.2	3.2
	2005	2	6.5	6.5	9.7
	2006	2	6.5	6.5	16.1
	2007	2	6.5	6.5	22.6
	2008	2	6.5	6.5	29.0
	2009	4	12.9	12.9	41.9
	2010	5	16.1	16.1	58.1
	2011	13	41.9	41.9	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

En relación con la actividad vinculada con los blogs, la mayoría de los participantes (74.2%) indica *Un poco* o *Nada* sobre si suelen visitar blogs habitualmente, siendo la respuesta mayoritaria *Un poco* (54.8%); el total de los participantes indica *Nada* o *Un poco* en relación con las contribuciones que realizan en los *blogs* que visitan, siendo la opción mayoritaria *Nada* (61.3%). La mayoría no dispone de un blog propio (54.8%), aunque aquí las opciones aparecen más parejas. Estos datos se pueden observar en las tablas 27, 28 y 29.

Tabla 27

*Suelo visitar blogs habitualmente [v.5]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nada	6	19.4	19.4	19.4
	Un poco	17	54.8	54.8	74.2
	Bastante	7	22.6	22.6	96.8
	Mucho	1	3.2	3.2	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

Tabla 28

*Realizo aportaciones/comentarios en los blogs que visito [v.6]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nada	19	61.3	61.3	61.3
	Un poco	12	38.7	38.7	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

Tabla 29

*Tengo un blog donde publico [v.7]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	14	45.2	45.2	45.2
	No	17	54.8	54.8	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

El 93.5% de los participantes no ha realizado aportaciones a la *wikipedia* (véase tabla 30).

Tabla 30

*He realizado aportaciones a la wikipedia [v.8]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	2	6.5	6.5	6.5
	No	29	93.5	93.5	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

La respuesta moda en relación con la utilización de *software* para el tratamiento de texto y presentaciones multimedia es *Bastante* (51.6%), tal como se puede observar en la tabla 31.

Tabla 31

*Utilizo software para tratamiento de texto y presentaciones multimedia [v.9]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nada	1	3.2	3.2	3.2
	Un poco	8	25.8	25.8	29.0
	Bastante	16	51.6	51.6	80.6
	Mucho	6	19.4	19.4	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

En relación con la publicación de contenidos en espacios como *Youtube* o *Slideshare*, el 54.8% indica que no ha hecho uso de estos medios para compartir contenidos propios (véase tabla 32).

Tabla 32

*He compartido/publicado alguna creación propia en espacios como Youtube, Slideshare...[v.10]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	14	45.2	45.2	45.2
	No	17	54.8	54.8	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

La mayor parte de los sujetos participa habitualmente de redes sociales *Un poco*, el 35.5%, o *Bastante*, también un 35.5% (véase tabla 33).

Tabla 33

*Participo habitualmente en redes sociales (Facebook, MySpace, Tuenti...)[v.11]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nada	3	9.7	9.7	9.7
	Un poco	11	35.5	35.5	45.2
	Bastante	11	35.5	35.5	80.6
	Mucho	6	19.4	19.4	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

En cambio, el 58.1% no participa en redes sociales vinculadas a sus intereses profesionales o vinculadas a la educación, tal como se puede apreciar en la tabla 34.

Tabla 34

*Pertenezco a alguna red social de intereses profesionales o educativos [v.12]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	13	41.9	41.9	41.9
	No	18	58.1	58.1	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

En relación con el uso de los entornos virtuales de aprendizaje, la mayoría no ha realizado con anterioridad cursos apoyados en este tipo de plataformas (67.7%), y el 87.1% no conocía el entorno *Moodle*. Estos datos se exponen en las tablas 35 y 36.

Tabla 35

*He realizado cursos en entornos virtuales de aprendizaje [v.13]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	10	32.3	32.3	32.3
	No	21	67.7	67.7	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

Tabla 36

*Conocía el entorno Moodle con anterioridad a este curso [v.14]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	4	12.9	12.9	12.9
	No	27	87.1	87.1	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

Por último, en relación con la valoración que los participantes realizan de las tecnologías, todos los participantes consideran que las TIC pueden ser un recurso importante para la mejora de la enseñanza (tabla 37).

Tabla 37

*¿Considera que las TIC pueden ser un recurso importante para mejorar la enseñanza?*  
[v.15]

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Sí	31	100.0	100.0	100.0

En la última pregunta, de tipo abierto y voluntaria, se recogen las siguientes opiniones de los participantes:

“Estoy deseando aprender cosas nuevas en relación a las TIC y encontrar un uso como docente en el futuro, no sólo como herramienta informativa o de distracción”. (Sujeto 9)

“Es como el tabaco, que es terriblemente adictivo (tanto para bien como para mal)”. (Sujeto 16)

“Que es interesante saber manejar un ordenador, pero nunca hay que olvidar que es una herramienta más, como puede ser tus manos, o tu cabeza. Y eso es un detalle que se nos pasa a veces desapercibido, y que creo que es de gran importancia”. (Sujeto 17)

“Creo que el empleo de las nuevas tecnologías es necesario en la educación, ya que son la base de formas de comunicación muy habituales entre los alumnos y por lo tanto los docentes deben aprender a utilizarlas”. (Sujeto 18)

“Considero las TIC como un recurso necesario, pero opino que no se debe abusar de ellas puesto que pueden perjudicar”. (Sujeto 20)

“Es importante conocer el medio informático”. (Sujeto 21)

“Las tecnologías y sus aportaciones a la educación son todavía un oasis en medio del desierto. Pocos centros pueden disfrutar de sus ventajas. ¿Cómo solucionar el antagonismo de las necesidades tecnológicas con los recortes educativos?”. (Sujeto 26)

“Me gusta, pero me cuesta”. (Sujeto 29)



### 3.1.2. Análisis del cuestionario final

El cuestionario final nos permite conocer la valoración que los participantes otorgan a las herramientas tecnológicas en su formación, y acercarnos a los usos y posibilidades que describen de las mismas en su formación y en la práctica docente.

La muestra está compuesta por 36 participantes. El 63.9% mujeres ( $n = 23$ ) y el 36.1% hombres ( $n = 13$ ). Por edades el 72.2% ( $n = 26$ ) tiene entre 21 y 30 años, el 25% ( $n = 9$ ) tiene entre 31 y 40, y el 2.8% ( $n = 1$ ) tiene entre 41 y 50 años. En relación con la titulación superior de acceso al Máster, la mayoría procede de Bellas Artes (63.9%,  $n = 23$ ), el 30.6% ( $n = 11$ ) de Arquitectura, y 2 personas (5.6%) proceden de otras titulaciones (en este caso Ingeniería de la Edificación). El año de titulación abarca desde 1996 hasta el 2011, si bien la inmensa mayoría ha titulado en el 2011 (38.9%,  $n = 14$ ), en el 2010 (22.2%,  $n = 8$ ) o en el 2009 (13.9%,  $n = 5$ ).

La primera parte del cuestionario nos permite conocer cómo los participantes valoran las herramientas de la web 2.0 en su formación. Consta de 25 ítems tipo Likert (ítems 5-29). La consistencia interna de este instrumento se ha contrastado a través de la prueba alfa de Cronbach, que muestra una fiabilidad alta para el conjunto de los ítems ( $\alpha = .82$ ) (Kember, Biggs y Leung, 2004).

En un primer análisis descriptivo se analizan las medias y desviaciones típicas de los ítems 5-29, la tabla 38 muestra un resumen de estos datos. Los resultados globales muestran que los participantes valoran de manera positiva las tecnologías en su formación ( $M = 3.96$ ,  $DT = .347$ ).

Los ítems en los que manifiestan mayor conformidad es que: son un importante medio para conocer personas con los mismos intereses profesionales [v.29] ( $M = 4.39$ ,  $DT = .903$ ), permiten acceder de una manera más rápida a la información [v.5] ( $M = 4.36$ ,  $DT = .593$ ), facilitan el intercambio de información a través de diferentes medios [v.20] ( $M = 4.31$ ,  $DT = .749$ ) y que las contribuciones de otros usuarios en la red favorecen el aprendizaje personal [v.25] ( $M = 4.31$ ,  $DT = .624$ ). En cambio, las cuestiones que tienen menor valoración son que la diversidad de servicios en la red dificulta la gestión de sus contenidos [v.14] ( $M = 2.58$ ,  $DT = 1.025$ ), y que suponen una carga de trabajo adicional [v.8] ( $M = 3.25$ ,  $DT = 1.131$ ).

Tabla 38

*Estadísticos descriptivos [v.5-v.29]*

	<i>M</i>	<i>DT</i>
[v.5] Me permite acceder de una manera más rápida a la información	4.36	.593
[v.6] Es una ayuda para gestionar de forma adecuada la información	3.81	.856
[v.7] Es fundamental para acceder a la información actual	4.08	.806
[v.8] Supone una carga de trabajo adicional	3.25	1.131
[v.9] Ayuda a desarrollar una capacidad crítica hacia las tecnologías de la información y comunicación	3.92	.692
[v.10] Es importante para contrastar la fiabilidad de la información	3.83	.697
[v.11] Favorece la adquisición de conocimientos	4.19	.710
[v.12] Permiten desarrollar las estrategias de búsqueda y selección de la información	4.14	.639
[v.13] Favorecen la re-descripción de ideas y el pensamiento creativo	3.92	.770
[v.14] La diversidad de servicios en la red dificulta la gestión de sus contenidos	2.58	1.025
[v.15] Favorecen la autonomía en los procesos formativos	4.00	.862
[v.16] Es fundamental en la formación permanente del docente	3.83	.910
[v.17] Es una importante ayuda en los procesos de investigación en educación	4.22	.866
[v.18] Favorece la capacidad para adaptar mi formación a nuevas situaciones	4.08	.649
[v.19] Favorece la generación de pensamiento propio	3.67	.756
[v.20] Facilita el intercambio de información a través de diferentes medios	4.31	.749
[v.21] Ayuda a fomentar las habilidades comunicativas	4.08	.770
[v.22] Facilitan el trabajo colaborativo	4.08	.770
[v.23] Mis aportaciones en la red pueden favorecer el aprendizaje de otras personas	4.25	.770
[v.24] Promueven la interactividad en el aprendizaje, el trabajo en grupo y en equipo	3.97	.810
[v.25] Las contribuciones de otros usuarios en la red favorecen mi aprendizaje	4.31	.624
[v.26] La exposición pública de los procesos de aprendizaje favorece la reflexión personal	4.00	.676
[v.27] La exposición pública de los procesos de aprendizaje limita la libertad de expresión	3.92	.841
[v.28] Favorece la construcción de la identidad docente, mediante la participación en redes profesionales	3.72	.914
[v.29] Son un importante medio para conocer personas con los mismos intereses profesionales	4.39	.903
[GLOBAL]	3.96	.347

El análisis de frecuencias y porcentajes en las respuestas dadas a cada ítem nos permite analizar en detalle cada uno de ellos.

El 94.5% está *totalmente de acuerdo* o *de acuerdo* en que el uso de las herramientas de la web 2.0 permite acceder de una manera más rápida a la información. La respuesta moda es *de acuerdo* (52.8%). Ningún sujeto selecciona las opciones *en desacuerdo* o *totalmente en desacuerdo*, tal como podemos observar en la tabla 39.

Tabla 39

*Me permite acceder de una manera más rápida a la información [v.5]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Indiferente	2	5.6	5.6	5.6
	De acuerdo	19	52.8	52.8	58.3
	Totalmente de acuerdo	15	41.7	41.7	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

La mayoría de los participantes (63.9%) está *de acuerdo* en que son una ayuda para gestionar de forma adecuada la información (véase tabla 40).

Tabla 40

*Es una ayuda para gestionar de forma adecuada la información [v.6]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	2.8	2.8	2.8
	En desacuerdo	2	5.6	5.6	8.3
	Indiferente	5	13.9	13.9	22.2
	De acuerdo	23	63.9	63.9	86.1
	Totalmente de acuerdo	5	13.9	13.9	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

El 77.7% está *totalmente de acuerdo* o *de acuerdo* con que son fundamentales para acceder a la información actual. La respuesta moda es *de acuerdo* (44.4%), tal como se observa en la tabla 41.

Tabla 41

*Es fundamental para acceder a la información actual [v.7]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	2.8	2.8	2.8
	Indiferente	7	19.4	19.4	22.2
	De acuerdo	16	44.4	44.4	66.7
	Totalmente de acuerdo	12	33.3	33.3	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

En relación a si las herramientas tecnológicas suponen una carga de trabajo adicional, las respuestas son diversas, registrándose todas las opciones de respuesta. El 33.3% manifiesta estar *en desacuerdo*, mientras que un porcentaje similar (30.6%) indica la opción *de acuerdo* (véase tabla 42).

Tabla 42

*Supone una carga de trabajo adicional [v.8]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente de acuerdo	1	2.8	2.8	2.8
	De acuerdo	11	30.6	30.6	33.3
	Indiferente	7	19.4	19.4	52.8
	En desacuerdo	12	33.3	33.3	86.1
	Totalmente en desacuerdo	5	13.9	13.9	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

El 61.1% está *de acuerdo* en que su uso ayuda a desarrollar una capacidad crítica hacia las TIC (véase tabla 43)

Tabla 43

*Ayuda a desarrollar una capacidad crítica hacia las tecnologías de la información y comunicación [v.9]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	2.8	2.8	2.8
	Indiferente	7	19.4	19.4	22.2
	De acuerdo	22	61.1	61.1	83.3
	Totalmente de acuerdo	6	16.7	16.7	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

La respuesta moda en relación con la cuestión de si son importantes para contrastar la fiabilidad de la información es *de acuerdo* (58.3%), tal como podemos observar en la tabla 44.

Tabla 44

*Es importante para contrastar la fiabilidad de la información [v.10]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	2.8	2.8	2.8
	Indiferente	9	25.0	25.0	27.8
	De acuerdo	21	58.3	58.3	86.1
	Totalmente de acuerdo	5	13.9	13.9	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

El 88.9% está *de acuerdo* o *totalmente de acuerdo* en que favorecen la adquisición de conocimientos. De nuevo la respuesta moda es *de acuerdo* (55.6%) (véase tabla 45).

Tabla 45

*Favorece la adquisición de conocimientos [v.11]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	2.8	2.8	2.8
	Indiferente	3	8.3	8.3	11.1
	De acuerdo	20	55.6	55.6	66.7
	Totalmente de acuerdo	12	33.3	33.3	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

En relación a si las herramientas de la web 2.0 permiten desarrollar las estrategias de búsqueda y selección de la información, el 66.7% afirma estar *de acuerdo*, tal como podemos observar en la tabla 46.

Tabla 46

*Permiten desarrollar las estrategias de búsqueda y selección de la información [v.12]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	2.8	2.8	2.8
	Indiferente	2	5.6	5.6	8.3
	De acuerdo	24	66.7	66.7	75.0
	Totalmente de acuerdo	9	25.0	25.0	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

El 58.3% está *de acuerdo* en que favorecen la re-descripción de ideas y el pensamiento creativo. Un 19.4% está *totalmente de acuerdo* y un porcentaje similar (16.7%) indica *indiferente*. Estos datos se presentan en la tabla 47.

Tabla 47

*Favorecen la re-descripción de ideas y el pensamiento creativo [v.13]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	2	5.6	5.6	5.6
	Indiferente	6	16.7	16.7	22.2
	De acuerdo	21	58.3	58.3	80.6
	Totalmente de acuerdo	7	19.4	19.4	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

En relación con la cuestión de la dificultad de gestionar los contenidos, dada la diversidad de servicios que existen en la red, el 50% está *de acuerdo*, siendo esta la respuesta moda (véase tabla 48).

Tabla 48

*La diversidad de servicios en la red dificulta la gestión de sus contenidos [v.14]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente de acuerdo	3	8.3	8.3	8.3
	De acuerdo	18	50.0	50.0	58.3
	Indiferente	8	22.2	22.2	80.6
	En desacuerdo	5	13.9	13.9	94.4
	Totalmente en desacuerdo	2	5.6	5.6	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

Un 50 % también está *de acuerdo* en que favorecen la autonomía en los procesos formativos, tal como se recoge en la tabla 49.

Tabla 49

*Favorecen la autonomía en los procesos formativos [v.15]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	2.8	2.8	2.8
	Indiferente	7	19.4	19.4	22.2
	De acuerdo	18	50.0	50.0	72.2
	Totalmente de acuerdo	10	27.8	27.8	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

El 47.2% está *de acuerdo* en que resultan fundamentales en la formación permanente del docente. Un 25% indica *indiferente*, y un porcentaje similar (22.2%) expresa estar totalmente de acuerdo con esta cuestión (véase tabla 50).

Tabla 50

*Es fundamental en la formación permanente del docente [v.16]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	2.8	2.8	2.8
	En desacuerdo	1	2.8	2.8	5.6
	Indiferente	9	25.0	25.0	30.6
	De acuerdo	17	47.2	47.2	77.8
	Totalmente de acuerdo	8	22.2	22.2	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

El 91.7% está *de acuerdo* o *totalmente de acuerdo* en que son un elemento importante de ayuda en la investigación educativa. Una vez más la respuesta moda es *de acuerdo* (52.8%), tal como se presenta en la tabla 51.



Tabla 51

*Es una importante ayuda en los procesos de investigación en educación [v.17]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	2.8	2.8	2.8
	En desacuerdo	1	2.8	2.8	5.6
	Indiferente	1	2.8	2.8	8.3
	De acuerdo	19	52.8	52.8	61.1
	Totalmente de acuerdo	14	38.9	38.9	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

El 58.3% de los sujetos manifiesta estar *de acuerdo* en que son un elemento favorable para adaptar la formación a nuevas situaciones. Este ítem no recoge ningún registro con las opciones *en desacuerdo* o *totalmente en desacuerdo* (véase tabla 52).

Tabla 52

*Favorece la capacidad para adaptar mi formación a nuevas situaciones [v.18]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Indiferente	6	16.7	16.7	16.7
	De acuerdo	21	58.3	58.3	75.0
	Totalmente de acuerdo	9	25.0	25.0	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

El 50% está *de acuerdo* en que favorecen la generación de pensamiento propio. La segunda opción más señalada ha sido *indiferente* (33.3%), tal como se presenta en la tabla 53.

Tabla 53

*Favorece la generación de pensamiento propio [v.19]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	2	5.6	5.6	5.6
	Indiferente	12	33.3	33.3	38.9
	De acuerdo	18	50.0	50.0	88.9
	Totalmente de acuerdo	4	11.1	11.1	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

El 88.8% de los sujetos está *totalmente de acuerdo* o *de acuerdo* en que las herramientas de la web 2.0 facilitan el intercambio de información, tal como se presenta en la tabla 54.

Tabla 54

*Facilita el intercambio de información a través de diferentes medios [v.20]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	2.8	2.8	2.8
	Indiferente	3	8.3	8.3	11.1
	De acuerdo	16	44.4	44.4	55.6
	Totalmente de acuerdo	16	44.4	44.4	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

En relación a si su uso fomenta las habilidades comunicativas, el 80.6% está *de acuerdo* o *totalmente de acuerdo*. La respuesta moda es *de acuerdo*, señalada por el 50% de los participantes (véase tabla 55)

Tabla 55

*Ayuda a fomentar las habilidades comunicativas [v.21]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	2.8	2.8	2.8
	Indiferente	6	16.7	16.7	19.4
	De acuerdo	18	50.0	50.0	69.4
	Totalmente de acuerdo	11	30.6	30.6	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

El 86.1% está *de acuerdo* o *totalmente de acuerdo* en relación con la cuestión de que facilitan el trabajo colaborativo. La respuesta moda es *de acuerdo* seleccionada por el 58.3% de los sujetos. Estos datos se recogen en la tabla 56.

Tabla 56

*Facilitan el trabajo colaborativo [v.22]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	2	5.6	5.6	5.6
	Indiferente	3	8.3	8.3	13.9
	De acuerdo	21	58.3	58.3	72.2
	Totalmente de acuerdo	10	27.8	27.8	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

La mayoría de los sujetos indica *de acuerdo* (44.4%) y *totalmente de acuerdo* (41.7%), en relación con la cuestión de que las aportaciones que cada uno realiza en la red pueden favorecer el aprendizaje de otras personas (véase tabla 57).

Tabla 57

*Mis aportaciones en la red pueden favorecer el aprendizaje de otras personas [v.23]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	2.8	2.8	2.8
	Indiferente	4	11.1	11.1	13.9
	De acuerdo	16	44.4	44.4	58.3
	Totalmente de acuerdo	15	41.7	41.7	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

El 66.7% está *de acuerdo* en que promueven la interactividad en el aprendizaje, el trabajo en grupo y en equipo. La segunda opción más señalada es *totalmente de acuerdo* (19.4%). Estos datos se exponen en la tabla 58.

Tabla 58

*Promueven la interactividad en el aprendizaje, el trabajo en grupo y en equipo [v.24]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	2.8	2.8	2.8
	En desacuerdo	1	2.8	2.8	5.6
	Indiferente	3	8.3	8.3	13.9
	De acuerdo	24	66.7	66.7	80.6
	Totalmente de acuerdo	7	19.4	19.4	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

Una amplia mayoría está *de acuerdo* (52.8%) o *totalmente de acuerdo* (38.9%) con la afirmación de que las contribuciones de otros usuarios en la red facilitan el aprendizaje propio. En este ítem no aparece ningún registro con las opciones *en desacuerdo* o *totalmente en desacuerdo*. Estos datos se exponen en la tabla 59.

Tabla 59

*Las contribuciones de otros usuarios en la red favorecen mi aprendizaje [v.25]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Indiferente	3	8.3	8.3	8.3
	De acuerdo	19	52.8	52.8	61.1
	Totalmente de acuerdo	14	38.9	38.9	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

El 55.6% de los sujetos señala estar *de acuerdo* con que la exposición pública de los procesos de aprendizaje es un elemento que favorece la reflexión personal (véase tabla 60).

Tabla 60

*La exposición pública de los procesos de aprendizaje favorece la reflexión personal [v.26]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Indiferente	8	22.2	22.2	22.2
	De acuerdo	20	55.6	55.6	77.8
	Totalmente de acuerdo	8	22.2	22.2	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

En cambio, con el ítem de carácter inverso que afirma que la exposición pública de los procesos de aprendizaje limita la libertad de expresión, una amplia mayoría (61.1%) está *en desacuerdo* (véase tabla 61).

Tabla 61

*La exposición pública de los procesos de aprendizaje limita la libertad de expresión [v.27]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente de acuerdo	1	2.8	2.8	2.8
	De acuerdo	1	2.8	2.8	5.6
	Indiferente	5	13.9	13.9	19.4
	En desacuerdo	22	61.1	61.1	80.6
	Totalmente en desacuerdo	7	19.4	19.4	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

En relación con la cuestión de si la participación en redes profesionales puede ser un factor que favorezca la construcción de la identidad docente, el 44.4% manifiesta estar *de acuerdo*, el 25% indica *indiferente*, y un porcentaje muy similar, el 19.4% dice estar *totalmente de acuerdo*, tal como podemos observar en la tabla 62.

Tabla 62

*Favorece la construcción de la identidad docente. mediante la participación en redes profesionales [v.28]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	4	11.1	11.1	11.1
	Indiferente	9	25.0	25.0	36.1
	De acuerdo	16	44.4	44.4	80.6
	Totalmente de acuerdo	7	19.4	19.4	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

Por último, el 58.3% afirma estar *totalmente de acuerdo* con que el uso de las herramientas de la web 2.0 son un importante medio para conocer personas con los mismos intereses profesionales (véase tabla 63).

Tabla 63

*Son un importante medio para conocer personas con los mismos intereses profesionales*  
[v.29]

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Totalmente en desacuerdo	1	2.8	2.8	2.8
Indiferente	4	11.1	11.1	13.9
De acuerdo	10	27.8	27.8	41.7
Totalmente de acuerdo	21	58.3	58.3	100.0
Total	36	100.0	100.0	

### **Análisis de diferencias en el valor otorgado al uso de las herramientas de la web 2.0 en la formación docente**

En este apartado pasamos a analizar si existen diferencias estadísticamente significativas en los resultados en función del género, la edad y la titulación de procedencia. Para determinar el tipo de prueba a utilizar en el análisis, previamente se ha comprobado la distribución normal de la muestra, a través del estadístico de Shapiro-Wilk (adecuado para muestras pequeñas, inferiores a 50 sujetos); y la homogeneidad de la varianza (homocedasticidad) por medio del estadístico de Levene.

#### **Diferencias en función del género**

En el análisis de los valores de la variable global *Valoración de las herramientas de la web 2.0 en la formación docente*, obtenida a partir de los 25 ítems, se ha hecho uso del estadístico *t* de Student, al cumplirse los supuestos de distribución normal, así como de homogeneidad de las varianzas, ya que la *p* asociada a las pruebas se sitúa en todos los casos por encima del nivel de significación prefijado (.05) (véase tablas 64 y 65).

Tabla 64

*Pruebas de normalidad*

	Género	Shapiro-Wilk	
		Estadístico	<i>p.</i>
[GLOBAL]	Hombre	.936	.413
	Mujer	.958	.432

Tabla 65

*Prueba de homogeneidad de la varianza*

	Estadístico de Levene	<i>p</i>
[GLOBAL]	.052	.821

El estadístico *t* nos revela que no existen diferencias significativas en función del género en la valoración global que los participantes manifiestan hacia el uso de los recursos tecnológicos en su formación docente ( $p \geq .05$ ). Tal como podemos observar en la tabla 66, los resultados de la variable global son prácticamente iguales en los hombres ( $M = 3.94$ ,  $DT = .357$ ) y en las mujeres ( $M = 3.96$ ,  $DT = .349$ ).

Tabla 66

*Análisis comparativo en función del género*

	Hombre		Mujer		Prueba <i>t</i>	
	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
[GLOBAL]	3.94	.357	3.96	.349	-.154	.878

En un análisis más detallado pasamos a observar si existen diferencias significativas en función del género en cada uno de los ítems del cuestionario. En este caso se ha hecho uso de una prueba no paramétrica, la *U* de Mann-Whitney, ya que tras un primer análisis realizado con la prueba de Shapiro-Wilk, los datos obtenidos para cada uno de los ítems no cumplen el supuesto de normalidad.

A la vista de los resultados del estadístico *U* (véase tabla 67), se puede observar que no existen diferencias significativas en las variables analizadas, excepto en la variable 27,



correspondiente al ítem *La exposición pública de los procesos de aprendizaje limita la libertad de expresión* ( $U = 90.500$ ,  $p = .026$ ), donde el valor  $p$  inferior a  $.05$  indica una diferencia estadísticamente significativa. En este caso, al tratarse de una variable inversa, la codificación de las respuestas se ha realizado también en sentido contrario, correspondiendo un mayor valor a un mayor desacuerdo con la afirmación expresada; por tanto, la interpretación obtenida a partir del rango promedio es que los hombres muestran mayor desacuerdo que las mujeres en que la exposición pública de los procesos de aprendizaje limita la libertad de expresión.

Tabla 67

*Análisis comparativo en función del género*

Ítem	Hombre		Mujer		Prueba $U$ de Mann-Whitney	
	$n_1$	Rango promedio	$n_2$	Rango promedio	$U$	$p$
[v.5]	13	15.12	23	20.41	105.500	.101
[v.6]	13	17.19	23	19.24	132.500	.513
[v.7]	13	18.15	23	18.70	145.000	.874
[v.8]	13	17.04	23	19.33	130.500	.515
[v.9]	13	18.27	23	18.63	146.500	.910
[v.10]	13	18.38	23	18.57	148.000	.955
[v.11]	13	15.38	23	20.26	109.000	.134
[v.12]	13	18.46	23	18.52	149.000	.984
[v.13]	13	18.81	23	18.33	145.500	.882
[v.14]	13	19.69	23	17.83	134.000	.582
[v.15]	13	19.58	23	17.89	135.500	.616
[v.16]	13	17.42	23	19.11	135.500	.621
[v.17]	13	16.38	23	19.70	122.000	.310
[v.18]	13	17.23	23	19.22	133.000	.539
[v.19]	13	20.58	23	17.33	122.500	.331
[v.20]	13	19.00	23	18.22	143.000	.814
[v.21]	13	20.04	23	17.63	129.500	.473
[v.22]	13	17.54	23	19.04	137.000	.641
[v.23]	13	22.08	23	16.48	103.000	.095
[v.24]	13	18.92	23	18.26	144.000	.828
[v.25]	13	16.38	23	19.70	122.000	.309
[v.26]	13	20.65	23	17.28	121.500	.305
[v.27]	13	23.04	23	15.93	90.500	.026
[v.28]	13	19.88	23	17.72	131.500	.529
[v.29]	13	19.31	23	18.04	139.000	.695

### Diferencias en función de la titulación

En este análisis se compara si hay diferencias significativas en el valor otorgado al uso de los recursos tecnológicos en la formación docente según la titulación de procedencia. Nos

centramos en el análisis de los sujetos procedentes de Bellas Artes y Arquitectura, ya que la presencia de otras titulaciones, al ser tan reducida, sería poco representativa de cara al análisis. Por lo tanto comparamos dos muestras. Al igual que en el análisis anterior se ha utilizado la prueba de Shapiro-Wilk para contrastar la hipótesis nula de que los datos en la muestra tienen una distribución normal, y el estadístico de Levene para comprobar la homogeneidad de la varianza.

A través de los datos que se muestran en las tablas 68 y 69 podemos observar que la variable [GLOBAL] cumple el supuesto de normalidad y homogeneidad de las varianzas a un nivel de significación del 5%, por lo que es pertinente el uso del estadístico  $t$  para el contraste entre los dos grupos.

Tabla 68

*Pruebas de normalidad*

	Titulación	Shapiro-Wilk	
		Estadístico	$p$ .
[GLOBAL]	Bellas Artes	.961	.491
	Arquitectura	.890	.140

Tabla 69

*Prueba de homogeneidad de la varianza*

	Estadístico de Levene	$p$
[GLOBAL]	.041	.841

Según los resultados obtenidos con la prueba  $t$  de Student, podemos afirmar que no existen diferencias significativas entre los participantes procedentes de Bellas Artes y los que han estudiado Arquitectura, en relación con el valor que otorgan a la importancia de uso de las herramientas de la web 2.0 en su formación, ya que el valor  $p$  obtenido es superior a .05. Estos datos los podemos observar en la tabla 70.

Tabla 70

*Análisis comparativo en función de la titulación*

	Bellas Artes		Arquitectura		Prueba <i>t</i>	
	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
[GLOBAL]	3.96	.348	3.92	.346	.370	.714

En el análisis detallado de cada variable se ha hecho también uso del estadístico de Shapiro-Wilk con el fin de determinar la prueba adecuada para realizar el estudio comparativo de los dos grupos. En este caso los valores no siguen una distribución normal, obteniéndose en todos los casos un valor *p* inferior a .05, por lo que se determina la idoneidad de utilizar la prueba *U* de Mann-Whitney en el análisis comparativo individual de cada variable.

Al realizar el contraste de resultados podemos observar que no existen diferencias significativas entre los titulados en Bellas Artes y los procedentes de Arquitectura en el total de las variables, con la salvedad de la variable 14 (*La diversidad de servicios en la red dificulta la gestión de sus contenidos*), que describe un valor de  $p = .017$ , por lo que podemos afirmar, con un error de equivocarnos inferior al 5%, que los sujetos procedentes de Arquitectura están más de acuerdo que los titulados en Bellas Artes en que la diversidad de servicios en la red supone una dificultad para su gestión (al tratarse de una variable inversa su codificación se ha realizado en sentido contrario).

También podemos observar diferencias en la variable 8 (*Supone una carga de trabajo adicional*) con un valor de  $p = .058$ , que se encontraría en el límite de la significación. En este caso la comparativa de los rangos medios de cada grupo nos permite hacer la lectura de que los participantes procedentes de Arquitectura están más de acuerdo que los titulados en Bellas Artes en ver los recursos tecnológicos como una carga de trabajo adicional. Estos resultados se muestran en la tabla 71.

Tabla 71

*Análisis comparativo en función de la titulación*

Ítem	Bellas Artes		Arquitectura		Prueba <i>U</i> de Mann-Whitney	
	<i>n</i> <sub>1</sub>	Rango promedio	<i>n</i> <sub>2</sub>	Rango promedio	<i>U</i>	<i>p</i>
[v.5]	23	17.54	11	17.41	125.500	.967
[v.6]	23	18.07	11	16.32	113.500	.583
[v.7]	23	17.57	11	17.36	125.000	.953
[v.8]	23	19.65	11	13.00	77.000	.058
[v.9]	23	18.22	11	16.00	110.000	.492
[v.10]	23	16.80	11	18.95	110.500	.504
[v.11]	23	19.09	11	14.18	90.000	.124
[v.12]	23	17.65	11	17.18	123.000	.875
[v.13]	23	16.87	11	18.82	112.000	.546
[v.14]	23	20.13	11	12.00	66.000	.017
[v.15]	23	16.72	11	19.14	108.500	.475
[v.16]	23	16.13	11	20.36	95.000	.214
[v.17]	23	17.70	11	17.09	122.000	.853
[v.18]	23	16.33	11	19.95	99.500	.267
[v.19]	23	18.37	11	15.68	106.500	.415
[v.20]	23	17.35	11	17.82	123.000	.887
[v.21]	23	17.54	11	17.41	125.500	.968
[v.22]	23	18.50	11	15.41	103.500	.344
[v.23]	23	17.85	11	16.77	118.500	.748
[v.24]	23	17.61	11	17.27	124.000	.911
[v.25]	23	17.33	11	17.86	122.500	.868
[v.26]	23	16.93	11	18.68	113.500	.599
[v.27]	23	17.61	11	17.27	124.000	.914
[v.28]	23	16.11	11	20.41	94.500	.208
[v.29]	23	17.37	11	17.77	123.500	.902

**Diferencias en función de la edad**

Los valores de la variable edad en el cuestionario presentaban cuatro alternativas (entre 21 y 30 años; entre 31 y 40; entre 41 y 50; superior a 50). Para realizar el análisis comparativo en función de la edad se han transformado estos valores y se han agrupado en dos grupos: edad comprendida entre 21 y 30 años y edad superior a 30, lo que nos permite obtener una muestra más significativa de cada rango. Por lo tanto se realiza el análisis comparativo entre dos muestras independientes.

Tras analizar los supuestos de normalidad y homogeneidad de las varianzas (véase tablas 72 y 73), se decide aplicar la prueba *t* de Student en el contraste de la variable global [GLOBAL], y una prueba no paramétrica, el *U* de Mann-Whitney en el análisis individual de cada variable.

Tabla 72

*Pruebas de normalidad*

	Edad	Shapiro-Wilk	
		Estadístico	<i>p.</i>
[GLOBAL]	Entre 21 y 30	.939	.125
	Más de 30	.991	.998

Tabla 73

*Prueba de homogeneidad de la varianza*

	Estadístico de Levene	<i>p</i>
[GLOBAL]	.032	.858

La lectura de los resultados, tras realizar el estadístico *t*, ofrece que, en general, los sujetos de más de 30 años perciben de manera más positiva la utilización de los recursos tecnológicos que los comprendidos entre 21 y 30 años. Aunque la diferencia no es estadísticamente significativa (el valor de *p* es superior a .05), se puede observar esta relación en la variable global analizada (véase tabla 74).

Tabla 74

*Análisis comparativo en función de la edad*

	Entre 21 y 30		Más de 30		Prueba <i>t</i>	
	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
[GLOBAL]	3.91	.350	4.08	.321	-1.383	.176

En la mayoría de las variables, tras el análisis pormenorizado de cada una de ellas con la prueba *U* de Mann-Whitney, no se aprecian diferencias estadísticamente significativas. No obstante, sí que observamos diferencias significativas en dos de las cuestiones planteadas. Los sujetos de más de 30 años manifiestan mayor acuerdo que los comprendidos entre 21 y 30 en que las herramientas de la web 2.0 permiten acceder de una manera más rápida a la información (variable 5;  $U = 76.000$ ,  $p = .031$ ). Mientras que los sujetos comprendidos entre 21 y 30 años indican mayor desacuerdo en que el uso de estos recursos favorece la capacidad para adaptar la formación personal a nuevas situaciones (variable 18;  $U = 70.000$ ,  $p = .017$ ).

Por último, encontramos una discreta diferencia significativa en otras dos variables. De la lectura de los resultados de la variable 16 podemos extraer que los participantes de más de 30 años manifiestan un mayor acuerdo que los sujetos que tienen entre 21 y 30 años en que son fundamentales en la formación permanente del docente ( $U = 78.500, p = .051$ ). Los resultados de la variable 14 (codificados en sentido contrario, al tratarse de un ítem desfavorable o inverso) ofrecen también que los sujetos mayores de 30 años expresan un mayor acuerdo que los que tienen entre 21 y 30 años respecto a la afirmación de que la diversidad de servicios en la red dificulta su gestión ( $U = 81.000, p = .062$ ). Estos dos últimos resultados se encontrarían en el límite de la significación. La tabla 75 muestra la comparativa completa de las variables en función de la edad.

Tabla 75

*Análisis comparativo en función de la edad*

Ítem	Entre 21 y 30		Más de 30		Prueba $U$ de Mann-Whitney	
	$n_1$	Rango promedio	$n_2$	Rango promedio	$U$	$p$
[v.5]	26	16.42	10	23.90	76.000	.031
[v.6]	26	18.73	10	17.90	124.000	.805
[v.7]	26	17.62	10	20.80	107.000	.383
[v.8]	26	20.00	10	14.60	91.000	.152
[v.9]	26	17.04	10	22.30	92.000	.124
[v.10]	26	18.77	10	17.80	123.000	.780
[v.11]	26	16.96	10	22.50	90.000	.112
[v.12]	26	17.12	10	22.10	94.000	.125
[v.13]	26	17.21	10	21.85	96.500	.183
[v.14]	26	20.38	10	13.60	81.000	.062
[v.15]	26	17.27	10	21.70	98.000	.219
[v.16]	26	16.52	10	23.65	78.500	.051
[v.17]	26	17.23	10	21.80	97.000	.191
[v.18]	26	16.19	10	24.50	70.000	.017
[v.19]	26	18.85	10	17.60	121.000	.728
[v.20]	26	17.12	10	22.10	94.000	.161
[v.21]	26	19.21	10	16.65	111.500	.477
[v.22]	26	18.27	10	19.10	124.000	.810
[v.23]	26	18.42	10	18.70	128.000	.939
[v.24]	26	18.29	10	19.05	124.500	.816
[v.25]	26	17.44	10	21.25	102.500	.276
[v.26]	26	16.88	10	22.70	88.000	.099
[v.27]	26	18.46	10	18.60	129.000	.968
[v.28]	26	17.23	10	21.80	97.000	.216
[v.29]	26	17.94	10	19.95	115.500	.562

### Herramientas destacadas en la formación docente y en la práctica educativa

El ítem 30 del cuestionario es una pregunta de múltiple elección en la que los sujetos deben seleccionar cinco recursos tecnológicos, entre un listado de doce, desde el punto de vista de la importancia o utilidad en su formación como docentes. El listado incluye una opción donde los participantes pueden añadir alguna herramienta que no esté en el listado inicial. Las herramientas más destacadas han sido: *espacios para compartir videos y presentaciones* (86.1%), *blogs* (77.8%), *espacios para editar contenidos en colaboración* (66.7%), *espacios para compartir archivos* (66.7%), *espacios para compartir imágenes* (55.6%) y *redes sociales* (47.2%). La opción *otros* sólo presenta un hallazgo en el que un participante indica *prensa y revistas online* (véase tabla 76).

Tabla 76

*Herramientas destacadas en la formación docente [v.30.1-v.30.12]*

	<i>n</i>	Porcentaje de casos
[v.30.1] Marcadores sociales	4	11.1
[v.30.2] Calendario online	2	5.6
[v.30.3] Espacios para compartir imágenes	20	55.6
[v.30.4] Espacios para editar contenidos en colaboración	24	66.7
[v.30.5] Espacios para compartir vídeos y presentaciones	31	86.1
[v.30.6] Espacios para compartir archivos	24	66.7
[v.30.7] Blogs	28	77.8
[v.30.8] Redes sociales	17	47.2
[v.30.9] Redes sociales temáticas	8	22.2
[v.30.10] Microblogging	5	13.9
[v.30.11] Lectores de noticias	16	44.4
[v.30.12] Otros	1	2.8

A partir de estos resultados el ítem 31, de respuesta abierta, recoge los usos que los sujetos destacan de las mismas. Algunas respuestas hacen referencia a los usos y aportaciones de los recursos tecnológicos en general: *“desde el punto de vista de ayuda a mi formación el hecho de poder formarme a través de la red de internet me aporta en primer lugar un ahorro de tiempo importante y una comodidad formativa cuantitativa y cualitativa”*; *“Es mucho más numerosa la información en soporte digital y no necesita transporte físico además de la inmediatez que supone para el autor o lector el acceso a los últimos trabajos agregados a las páginas de contenidos”*; *“Facilita el trabajo, sirve para aumentar los conocimientos sobre diferentes materias”*.

En otras respuestas se hace referencia a usos específicos de determinadas herramientas. Así, en relación con los espacios para compartir vídeos y presentaciones se señalan las siguientes ideas: *“Sobre todo he utilizado Slideshare para encontrar información sobre contenidos de la ESO e información pedagógica”*; *“Los espacios para compartir vídeos y presentaciones como Youtube tienen gran difusión y permiten distribuir y encontrar información de forma inmediata”*; *“De Youtube y Slideshare destacaría la oportunidad que nos brindan de poder acceder a vídeos de contenido educativo o lúdico que se puede relacionar con nuestra formación y servir de gran ayuda, al mismo tiempo que la formación resulta más estimulante”*.

Y en el mismo sentido pero en relación con la importancia que tiene la imagen en los contenidos propios de la especialidad se destaca la utilidad de los espacios para compartir imágenes: *“Dada la importancia de lo visual en nuestra especialidad considero muy importante un espacio para compartir imágenes”*; *“Espacios para compartir imágenes como Flickr o Picassa permiten divulgar tu obra con copyright o no y además realizar montajes de forma creativa y simple”*; *“Para la realización de trabajos plásticos, presentaciones powerpoint o trabajos escritos que deban apoyarse con imágenes”*.

En relación con los espacios para compartir archivos se indica la ventaja de poder acceder a los archivos independientemente de la ubicación y compartir información con otros usuarios: *“Comodidad a la hora de poder compartir archivos, imágenes y otros cuando se trabaja con otras personas”*; *“Dropbox es una herramienta muy útil para almacenar archivos, y poderlos abrir desde otra ubicación”*; *“Espacios como Dropbox junto con otras herramientas como Skipe permiten realizar trabajos en grupo sin la necesidad de reunirse físicamente e intercambiar archivos de forma muy rápida”*.

También se destaca la contribución que pueden tener los espacios para editar contenidos en colaboración para elaborar proyectos grupales: *“Te permite gestionar un trabajo en grupo de personas que profesionalmente tienen los mismos intereses que tú”*; *“Google Docs es muy útil al realizar trabajos en grupo”*; *“De Google Docs y de las wikis destacaría el hecho de poder aprovechar el trabajo que han realizado otros y ampliarlo o mejorarlo”*.



Del blog se señala su utilidad para acceder a información actual: *“A través de los blogs puedo encontrar temas o discursos creativos que colaboran en mi formación como docente ya que puedo descubrir cosas nuevas y puntos de vista diferentes”*; *“Los blogs educativos nos pueden proporcionar las últimas novedades docentes y noticias educativas”*. Otras respuestas indican que es un medio propicio para la publicación y difusión de contenidos: *“Los blogs son un espacio muy creativo y personal de expresar ideas y de publicar información interesante, son de divulgación rápida”*; *“Podemos colgar noticias, proyectos, abrir debates...”*; *“Además, en el ámbito de las artes resulta muy interesante porque se pueden hacer aportaciones y divulgarlas en red”*. Por último algunos participantes también señalan sus posibilidades como espacios que permiten intercambiar ideas e información y comunicarse con otros docentes: *“Los blogs permiten conocer las opiniones otras personas y poder debatir”*; *“Para buscar y compartir información sobre temas concretos, pero con la posibilidad de interactuar con el propietario del blog; “Poder intercambiar información con otros docentes o aspirantes a ellos y seguir su trayectoria, o viceversa”*.

Por último de las redes sociales se expresan opiniones que remarcan la posibilidad de conocer o acceder a personas que comparten los mismos intereses: *“Favorece que pueda conocer personas que se dedican al ámbito de la enseñanza y que en un momento dado ante cualquier duda me puedan ayudar o yo ayudarles a ellos”*; *“Permiten conocer qué hacen otros compañeros, artistas, alumnos... en temas creativos y artísticos (diseño, nuevas creaciones...)”*; *“Estar en continuo contacto con muchas personas que siempre nos pueden aportar algo nuevo”*; *“El hecho de poder ponerte en contacto con otros docentes para intercambiar información”*.

El ítem 32, también a través de doce opciones de respuesta, a elegir cinco, indaga en qué herramientas consideran los participantes más útiles en la docencia de la Educación Plástica y Visual. Entre las opciones más destacadas aparecen: *espacios para compartir videos y presentaciones (97.2%)*, *blogs (94.4)*, *espacios para compartir imágenes (72.2%)*, *espacios para editar contenidos en colaboración (55.6%)*, *redes sociales (55.6%)* y *espacios para compartir archivos (50%)*. La opción *otros* también ha sido señalada en una ocasión, especificando en la misma *prensa y revistas online*.

Tabla 77

*Herramientas destacadas en la práctica docente [v.32.1-v.32.12]*

	<i>n</i>	Porcentaje de casos
[v.32.1] Marcadores sociales	1	2.8
[v.32.2] Calendario online	4	11.1
[v.32.3] Espacios para compartir imágenes	26	72.2
[v.32.4] Espacios para editar contenidos en colaboración	20	55.6
[v.32.5] Espacios para compartir vídeos y presentaciones	35	97.2
[v.32.6] Espacios para compartir archivos	18	50.0
[v.32.7] Blogs	34	94.4
[v.32.8] Redes sociales	20	55.6
[v.32.9] Redes sociales temáticas	5	13.9
[v.32.10] Microblogging	7	19.4
[v.32.11] Lectores de noticias	9	25.0
[v.32.12] Otros	1	2.8

El ítem 33 recoge en forma de respuesta abierta los usos que los sujetos destacan de estas herramientas. En general la mayoría de las respuestas inciden en apreciar estas herramientas como espacios para compartir recursos con los alumnos, facilitando el acceso a los mismos desde fuera del aula.

Así, en relación con los espacios para compartir videos y presentaciones se apuntan las siguientes ideas: *“Se podrían colgar las presentaciones que se hacen en clase”*; *“Compartir los videos de trabajos, las presentaciones realizadas en clase, para que los alumnos tengan acceso al material dado”*; *“Son esenciales para publicar vídeos que los alumnos realicen en las asignaturas y fomentar su divulgación de forma inmediata”*.

Del mismo modo en relación con el uso de espacios para compartir imágenes se indica el componente inspirador que puede tener el visualizar ejemplos de ejercicios, o también la posibilidad de realizar la entrega de trabajos a través de estas plataformas: *“El uso más importante es la variedad de imágenes que pueden ver los alumnos para inspirarse y desarrollar nuevas ideas, es un apoyo fundamental a la hora de crear”*; *“Espacios como Flickr son interesantes para crear archivos de imágenes puntuales a los que se puede acceder en cualquier momento”*; *“Puede servir para la presentación de trabajos”*.

Las respuestas que reflexionan sobre el uso del blog en la práctica educativa lo presentan como un medio no sólo para compartir recursos, sino también como un espacio adecuado para organizar los contenidos de la asignatura: *“Crear un blog de aula, con los trabajos de*

*los alumnos e incluso incorporar las fechas de entrega, los contenidos que se van a dar cada día, lo considero motivador, y práctico”; Los blogs específicos de algunas asignaturas sirven para tratar temas académicos de una manera atrayente y complementar la información de los libros de texto”; “Pueden resultar de gran ayuda para estructurar algunos contenidos o actividades que los alumnos puedan leer o descargar desde casa”.*

Por último en relación con el uso de las redes sociales se destaca el uso habitual que los alumnos suelen realizar de las mismas para aprovechar este factor como un elemento motivador de la asignatura: *“Para el uso docente utilizaría plataformas como Facebook, Twitter, Tuenti... ya que me he dado cuenta que los alumnos están totalmente familiarizados con ellas. Por eso, creo que deberíamos aprovechar esto para acercar a los alumnos a la enseñanza de la EPV a través de algo que no sea para ellos extraño, sino más bien lo contrario, divertido y cotidiano”; “Creo que las Redes sociales son ideales para que los alumnos mantengan una actividad constante y se relacionen con sus compañeros, creando grupos y publicando contenidos”.*

Realizando una comparativa a partir de las utilidades que formarían parte del entorno personal de aprendizaje del docente y del entorno creado para la docencia, vemos que no existen diferencias significativas, coincidiendo prácticamente incluso en el orden realizado a partir de las selecciones realizadas (véase tabla 78).

No obstante, tal como podemos observar en la figura 20, la distribución de la selección está más acentuada hacia unas pocas herramientas cuando se refiere a la práctica docente, mientras que es más distribuida cuando se vincula a la formación docente.

Tabla 78

*Orden de las utilidades destacadas en la formación docente y en la docencia a partir de las frecuencias*

Orden destacadas en la formación docente	Utilidades	Orden destacadas para la docencia
1	Espacios para compartir vídeos y presentaciones	1
2	Blogs	2
3	Espacios para compartir archivos	5
3	Espacios para editar contenidos en colaboración	4
4	Espacios para compartir imágenes	3
5	Redes sociales	4
6	Lectores de noticias	6
7	Redes sociales temáticas	8
8	Microblogging	7
9	Marcadores sociales	10
10	Calendario online	9
11	Otros	10

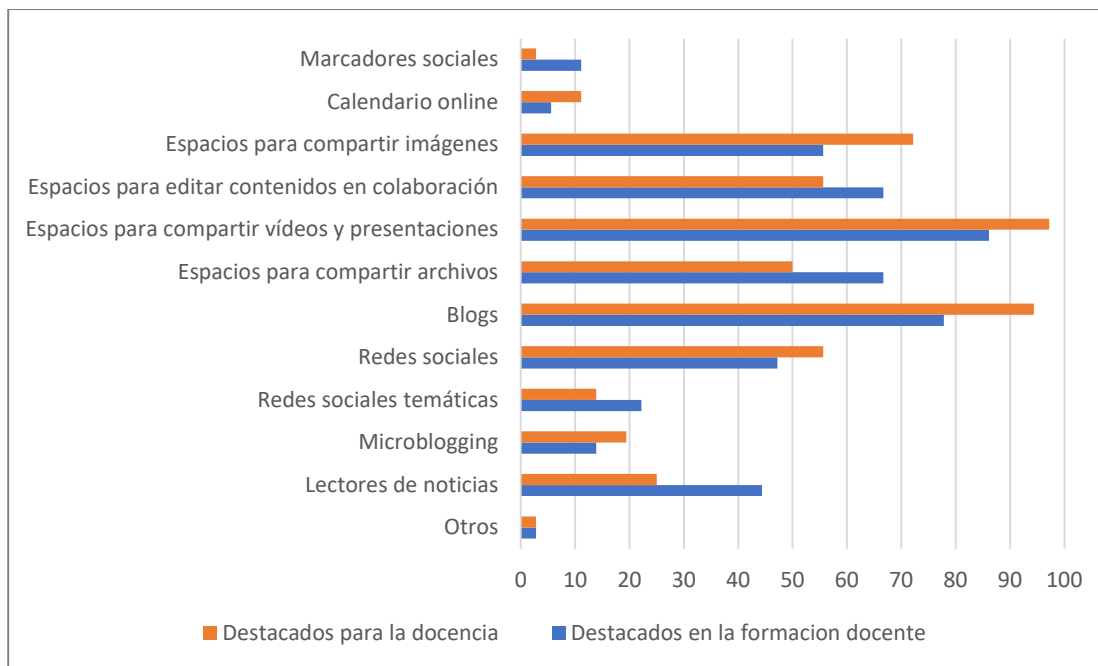


Figura 20. Comparativa herramientas destacadas para la docencia y para la formación docente.

## 3.2. CASO 2

### 3.2.1. Contexto previo. Análisis del cuestionario inicial

La muestra está compuesta por 32 participantes. El 28.1% hombres ( $n = 9$ ) y el 71.9% mujeres ( $n = 23$ ). Por edades el 78.1% ( $n = 25$ ) describe una edad comprendida entre los 21 y 30 años, el 18.8% ( $n = 6$ ) entre 31 y 40 años y 3.1% ( $n = 1$ ) entre 41 y 50 años.

En cuanto a la titulación de procedencia el 50% ( $n = 16$ ) han estudiado Arquitectura, el 31.3% ( $n = 10$ ) Bellas Artes, procediendo de otras titulaciones un 18.8% ( $n = 6$ ). La mayor parte de los participantes (40.6%) han titulado sus estudios superiores en el año 2012, tal como puede observarse en la tabla 79.

Tabla 79

*Año titulación [v.4]*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 1998	1	3.1	3.1	3.1
1999	1	3.1	3.1	6.3
2005	1	3.1	3.1	9.4
2006	1	3.1	3.1	12.5
2007	1	3.1	3.1	15.6
2008	1	3.1	3.1	18.8
2009	2	6.3	6.3	25.0
2010	7	21.9	21.9	46.9
2011	4	12.5	12.5	59.4
2012	13	40.6	40.6	100.0
Total	32	100.0	100.0	

En relación con la actividad vinculado al uso de los blogs, la mayoría de los sujetos indica que suelen visitar blogs habitualmente *Un poco* o *Bastante* (75%), siendo la opción más destacada *Un poco* (46.9%). El 93.8% realiza *Nada* o *Un poco* aportaciones a los blogs que visitan. La mayoría de los participantes (81.3%) no gestionan un blog propio. Estas cuestiones aparecen reflejadas en las tablas 80, 81 y 82.

Tabla 80

*Suelo visitar blogs habitualmente [v.5]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nada	3	9.4	9.4	9.4
	Un poco	15	46.9	46.9	56.3
	Bastante	9	28.1	28.1	84.4
	Mucho	5	15.6	15.6	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabla 81

*Realizo aportaciones/comentarios en los blogs que visito [v.6]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nada	24	75.0	75.0	75.0
	Un poco	6	18.8	18.8	93.8
	Bastante	2	6.3	6.3	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabla 82

*Tengo un blog donde publico [v.7]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	6	18.8	18.8	18.8
	No	26	81.3	81.3	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

El 93.8% no ha realizado aportaciones a la *wikipedia* (véase tabla 83).

Tabla 83

*He realizado aportaciones a la wikipedia [v.8]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	2	6.3	6.3	6.3
	No	30	93.8	93.8	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

La mayoría de los sujetos utiliza *Bastante* o *Mucho* (68.8%) software para el tratamiento de texto y realizar presentaciones multimedia (véase tabla 84).

Tabla 84

*Utilizo software para tratamiento de texto y presentaciones multimedia [v.9]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nada	3	9.4	9.4	9.4
	Un poco	7	21.9	21.9	31.3
	Bastante	11	34.4	34.4	65.6
	Mucho	11	34.4	34.4	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

En relación con la utilización de espacios como *Youtube* o *Slideshare* para compartir contenidos propios, la respuesta moda es *No* (68.8%), tal como se recoge en la tabla 85.

Tabla 85

*He compartido/publicado alguna creación propia en espacios como Youtube. Slideshare... [v.10]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	10	31.3	31.3	31.3
	No	22	68.8	68.8	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

La mayor parte de los sujetos participa *Un poco* (34.4%) o *Bastante* (28.1%) en redes sociales (véase tabla 86).

Tabla 86

*Participo habitualmente en redes sociales (Facebook. MySpace. Tuenti...) [v.11]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nada	4	12.5	12.5	12.5
	Un poco	11	34.4	34.4	46.9
	Bastante	9	28.1	28.1	75.0
	Mucho	8	25.0	25.0	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

El 59.4% no hace uso de redes sociales vinculadas a sus intereses profesionales o de tipo educativo (véase tabla 87).

Tabla 87

*Pertenezco a alguna red social de intereses profesionales o educativos [v.12]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	13	40.6	40.6	40.6
	No	19	59.4	59.4	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

El 62.1% no había realizado cursos en entornos virtuales, y el 81.3% no conocía la plataforma *Moodle*. Estos datos aparecen recogidos en las tablas 88 y 89.

Tabla 88

*He realizado cursos en entornos virtuales de aprendizaje [v.13]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	12	37.5	37.5	37.5
	No	20	62.5	62.5	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabla 89

*Conocía el entorno Moodle con anterioridad a este curso [v.14]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	6	18.8	18.8	18.8
	No	26	81.3	81.3	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Todos los participantes consideran que las TIC pueden ser un recurso importante para la mejora de la enseñanza (véase tabla 90).



Tabla 90

*¿Considera que las TIC pueden ser un recurso importante para mejorar la enseñanza?*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Sí	32	100.0	100.0	100.0

En la última pregunta de tipo abierto y voluntaria recogemos las siguientes opiniones adicionales de los participantes:

“Considero que el uso del ordenador como recurso didáctico importante ya que puede ayudarnos a mejorar y completar la programación didáctica del curso, además de acercarnos más a la realidad”. (Sujeto 4)

“Probablemente la enseñanza adaptada a las nuevas tecnologías cambiará la concepción que, al menos yo, he tenido de la educación y la enseñanza”. (Sujeto 5)

“El uso de las TIC me resulta muy interesante, y aunque es un terreno en el que no me manejo mucho porque requiere mucha dedicación y además mucha confianza y seguridad en uno mismo a la hora de publicar, me gustaría empezar a desenvolverme más en él”. (Sujeto 15)

“Creo que es importante en la enseñanza, pero también puede ser adictivo en cuanto a las redes sociales”. (Sujeto 16)

“Creo que es muy interesante incorporar el uso del ordenador a las aulas ya que aporta muchos beneficios y es una fuente importante de recursos si se utiliza de un modo correcto”. (Sujeto 17)

“Lo que más me gusta de trabajar con las TIC en la enseñanza es lo mucho que facilita la comunicación entre profesor y alumnos. También me gusta la facilidad que da a la hora de entregar trabajos online y descargar recursos de las diferentes asignaturas”. (Sujeto 19)

“Aunque el uso de ordenadores se expande cada vez más, creo que es importante no perder de vista que son solo una herramienta, no un fin en si mismas. Se puede sacar partido de esta herramienta siempre y cuando se conozca y controle lo suficiente”. (Sujeto 20)

“Utilizo *Twitter* a diario porque me permite mantenerme informada de la actualidad de una forma sencilla y rápida sobre los temas que más me interesan y estar conectada con gente de cualquier parte del mundo”. (Sujeto 21)

“El acceso a la información que actualmente nos ofrece internet hace que el ordenador sea una HERRAMIENTA muy eficaz de aprendizaje y de comunicación que facilita mucho el aprendizaje y la enseñanza”. (Sujeto 22)

“Es entretenido y en ocasiones también entretenedor (especialmente al actualizar versiones o empezar a utilizar nuevas herramientas, al visitar nuevas páginas o encontrar nuevas configuraciones de pantallas)”. (Sujeto 25)

“Pienso el ordenador debe ser más una herramienta de ayuda que un medio directo de creación”. (Sujeto 29)

“Los ordenadores deberían de considerarse como lápices y libros, herramientas que nos ayudan a plasmar nuestras ideas y buscar información.

Las redes sociales son interesantes y la mejor forma de llegar a más público con menos esfuerzo... pero esto es un arma bastante letal y todos sabemos por qué

El uso de las TIC me parece más que necesario puesto que vivimos en una sociedad “conectada” y los alumnos (como miembros de esta sociedad) han de saber manejarse en este entorno a la par que aprender a valorar el hecho de compartir información y saber seleccionarla”. (Sujeto 31)

### 3.2.2. Análisis del cuestionario final

A través del cuestionario final nos acercamos a la valoración de las herramientas de la web 2.0 por parte de los participantes en relación con su formación. Por otro lado también nos permite indagar en los usos y posibilidades de las mismas en dos facetas: su formación como docentes y la práctica educativa vinculada a la especialidad.

La muestra, de tipo incidental, está compuesta por 28 sujetos, lo que supone un 82.4% del total del grupo, realizándose el cuestionario durante la última quincena del curso de manera online. En cuanto a la distribución el 71.4% son mujeres ( $n = 20$ ) y el 28.6% hombres ( $n = 8$ ). Por edades una amplia mayoría tiene una edad comprendida entre 21 y 30 años (75%,  $n = 21$ ), el 21.4% ( $n = 6$ ) tiene entre 31 y 40 años, y el 3.6% ( $n = 1$ ) entre 41 y 50 años. Respecto a la titulación de acceso al Máster, destaca Arquitectura (53.6%,  $n = 15$ ) seguida de Bellas Artes (32.1%,  $n = 9$ ). El 14.3% ( $n = 4$ ) proceden de otras titulaciones (Ingeniería de la Edificación). Respecto al año de titulación, la mayoría ha finalizado los estudios superiores

el curso anterior a realizar el Máster, es decir el 2011/12 (42.9%,  $n = 12$ ), el 14.3% ( $n = 4$ ) tituló el año 2011, otro 14.3% ( $n = 4$ ) en el 2010 y el resto en diversos años alcanzando hasta 1998.

La primera parte del cuestionario (ítems 5-29) valora la importancia que los participantes otorgan a las herramientas tecnológicas en su formación. En total comprende 25 ítems tipo Likert con cinco niveles de respuesta (*totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, indiferente, de acuerdo, totalmente de acuerdo*). El coeficiente de consistencia interna alfa de Cronbach muestra una fiabilidad aceptable ( $\alpha = .77$ ) para el conjunto de los 25 ítems (Kember, Biggs y Leung, 2004).

En un primer análisis descriptivo se muestran las medias de tendencia central y dispersión de los ítems 5-29 (véase tabla 91). Los resultados globales, a partir de una puntuación mínima de 1 y máxima de 5 (de acuerdo con la codificación numérica de las respuestas), ofrece que los participantes valoran en términos generales de manera positiva los recursos tecnológicos de cara a su formación como docentes ( $M = 4.00$ ,  $DT = .294$ ). Por otro lado, a partir de las valoraciones medias de cada ítem observamos cómo los sujetos consideran de manera positiva la importancia que tienen los recursos tecnológicos para acceder de una manera más rápida a la información [v.5] ( $M = 4.68$ ,  $DT = .476$ ), para facilitar el intercambio de información a través de diferentes medios [v.20] ( $M = 4.64$ ,  $DT = .488$ ) y como ayuda en los procesos de investigación en educación [v.17] ( $M = 4.43$ ,  $DT = .634$ ). En cambio la cuestión que obtiene peor valoración es que la diversidad de servicios en la red supone una dificultad para la gestión de los contenidos [v.14] ( $M = 3.11$ ,  $DT = 1.066$ ).

Tabla 91

*Estadísticos descriptivos [v.5-v.29]*

	<i>M</i>	<i>DT</i>
[v.5] Me permite acceder de una manera más rápida a la información	4.68	.476
[v.6] Es una ayuda para gestionar de forma adecuada la información	4.29	.600
[v.7] Es fundamental para acceder a la información actual	4.25	.701
[v.8] Supone una carga de trabajo adicional	3.36	.911
[v.9] Ayuda a desarrollar una capacidad crítica hacia las tecnologías de la información y comunicación	3.71	.713
[v.10] Es importante para contrastar la fiabilidad de la información	3.75	.887
[v.11] Favorece la adquisición de conocimientos	4.29	.763
[v.12] Permiten desarrollar las estrategias de búsqueda y selección de la información	4.29	.659
[v.13] Favorecen la re-descripción de ideas y el pensamiento creativo	3.68	.819
[v.14] La diversidad de servicios en la red dificulta la gestión de sus contenidos	3.11	1.066
[v.15] Favorecen la autonomía en los procesos formativos	4.14	.651
[v.16] Es fundamental en la formación permanente del docente	4.14	.803
[v.17] Es una importante ayuda en los procesos de investigación en educación	4.43	.634
[v.18] Favorece la capacidad para adaptar mi formación a nuevas situaciones	3.96	.576
[v.19] Favorece la generación de pensamiento propio	3.21	1.067
[v.20] Facilita el intercambio de información a través de diferentes medios	4.64	.488
[v.21] Ayuda a fomentar las habilidades comunicativas	3.32	.945
[v.22] Facilitan el trabajo colaborativo	4.29	.713
[v.23] Mis aportaciones en la red pueden favorecer el aprendizaje de otras personas	4.14	.591
[v.24] Promueven la interactividad en el aprendizaje, el trabajo en grupo y en equipo	3.82	.905
[v.25] Las contribuciones de otros usuarios en la red favorecen mi aprendizaje	4.29	.659
[v.26] La exposición pública de los procesos de aprendizaje favorece la reflexión personal	4.00	.609
[v.27] La exposición pública de los procesos de aprendizaje limita la libertad de expresión	4.25	.887
[v.28] Favorece la construcción de la identidad docente, mediante la participación en redes profesionales	3.86	.591
[v.29] Son un importante medio para conocer personas con los mismos intereses profesionales	4.14	.756
[GLOBAL]	4.00	.294

A continuación, presentamos en detalle el análisis de frecuencias y porcentajes de cada una de las variables.

Como hemos reseñado anteriormente la afirmación de que el uso de los recursos tecnológicos permite acceder de una manera más rápida a la información es la que ha obtenido la mejor valoración en el cuestionario por parte de los sujetos. El análisis de frecuencias y porcentajes

nos muestra que el 67.9% está *totalmente de acuerdo* y que el 32.1% está *de acuerdo*. Ningún participante selecciona el resto de opciones, tal como podemos observar en la tabla 92.

Tabla 92

*Me permite acceder de una manera más rápida a la información [v.5]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De acuerdo	9	32.1	32.1	32.1
	Totalmente de acuerdo	19	67.9	67.9	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

El 57.1% está *de acuerdo* en que el uso de los recursos tecnológicos es una ayuda para gestionar de forma adecuada la información, opción que representa la moda de las respuestas, mientras que el 35.7% está *totalmente de acuerdo*. Estos datos se presentan en la tabla 93.

Tabla 93

*Es una ayuda para gestionar de forma adecuada la información [v.6]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Indiferente	2	7.1	7.1	7.1
	De acuerdo	16	57.1	57.1	64.3
	Totalmente de acuerdo	10	35.7	35.7	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

Del mismo modo, el 85.7% está *de acuerdo* o *totalmente de acuerdo* en que son fundamentales para acceder a la información actual. La respuesta moda vuelve a ser *de acuerdo* (véase tabla 94).

Tabla 94

*Es fundamental para acceder a la información actual [v.7]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Indiferente	4	14.3	14.3	14.3
	De acuerdo	13	46.4	46.4	60.7
	Totalmente de acuerdo	11	39.3	39.3	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

En relación a la cuestión de si suponen una carga de trabajo adicional, las opciones más destacadas han sido *indiferente* (39.3%) y *en desacuerdo* (32.1%), tal como podemos observar en la tabla 95.

Tabla 95

*Supone una carga de trabajo adicional [v.8]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De acuerdo	5	17.9	17.9	17.9
	Indiferente	11	39.3	39.3	57.1
	En desacuerdo	9	32.1	32.1	89.3
	Totalmente en desacuerdo	3	10.7	10.7	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

La mayoría de los sujetos (64.3%) está *de acuerdo* en que el uso de las herramientas de la web 2.0 ayuda a desarrollar una capacidad crítica hacia las tecnologías de la información y comunicación (véase tabla 96).

Tabla 96

*Ayuda a desarrollar una capacidad crítica hacia las tecnologías de la información y comunicación [v.9]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	2	7.1	7.1	7.1
	Indiferente	6	21.4	21.4	28.6
	De acuerdo	18	64.3	64.3	92.9
	Totalmente de acuerdo	2	7.1	7.1	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

En relación con la cuestión de si el uso de las tecnologías es importante para contrastar la fiabilidad de la información, las respuestas son diversas, no obstante la respuesta moda es *de acuerdo*, que seleccionan el 60.7% de los participantes, tal como se puede observar en la tabla 97.

Tabla 97

*Es importante para contrastar la fiabilidad de la información [v.10]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	4	14.3	14.3	14.3
	Indiferente	3	10.7	10.7	25.0
	De acuerdo	17	60.7	60.7	85.7
	Totalmente de acuerdo	4	14.3	14.3	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

El 89.3% está *de acuerdo* o *totalmente de acuerdo* en que el uso de las herramientas tecnológicas favorece la adquisición de conocimientos. La opción más destacada ha sido *de acuerdo* seleccionada por el 46.4% de los participantes (véase tabla 98).

Tabla 98

*Favorece la adquisición de conocimientos [v.11]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	Indiferente	2	7.1	7.1	10.7
	De acuerdo	13	46.4	46.4	57.1
	Totalmente de acuerdo	12	42.9	42.9	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

La mayoría de los sujetos (60.7%) está *de acuerdo* en que permiten desarrollar las estrategias de búsqueda y selección de la información. Los datos aparecen en la tabla 99.

Tabla 99

*Permiten desarrollar las estrategias de búsqueda y selección de la información [v.12]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	De acuerdo	17	60.7	60.7	64.3
	Totalmente de acuerdo	10	35.7	35.7	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

El 46.4% de los sujetos están *de acuerdo* en que el uso de las herramientas de la web 2.0 favorece la re-descripción de ideas y el pensamiento creativo. Un 32.1% selecciona la opción *indiferente*, tal como se expone en la tabla 100.

Tabla 100

*Favorecen la re-descripción de ideas y el pensamiento creativo [v.13]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	2	7.1	7.1	7.1
	Indiferente	9	32.1	32.1	39.3
	De acuerdo	13	46.4	46.4	85.7
	Totalmente de acuerdo	4	14.3	14.3	100.0
	Total	28	100.0	100.0	



En relación con la cuestión de si la diversidad de servicios en la red dificulta la gestión de sus contenidos, se observa que todas las opciones de respuesta aparecen en las selecciones de los participantes. La opción mayoritaria es *en desacuerdo* (35.7%), no obstante un porcentaje similar (32.1%) indica estar *de acuerdo*. Estos datos se presentan en la tabla 101.

Tabla 101

*La diversidad de servicios en la red dificulta la gestión de sus contenidos [v.14]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente de acuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	De acuerdo	9	32.1	32.1	35.7
	Indiferente	6	21.4	21.4	57.1
	En desacuerdo	10	35.7	35.7	92.9
	Totalmente en desacuerdo	2	7.1	7.1	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

La mayoría de los sujetos (57.1%) indica estar *de acuerdo* en que favorecen la autonomía en los procesos formativos (véase tabla 102).

Tabla 102

*Favorecen la autonomía en los procesos formativos [v.15]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Indiferente	4	14.3	14.3	14.3
	De acuerdo	16	57.1	57.1	71.4
	Totalmente de acuerdo	8	28.6	28.6	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

La mayor parte de los sujetos (82.1%) está *de acuerdo* o *totalmente de acuerdo* en que los recursos tecnológicos son fundamentales en la formación permanente del docente, siendo la respuesta moda *de acuerdo* (véase tabla 103).

Tabla 103

*Es fundamental en la formación permanente del docente [v.16]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	Indiferente	4	14.3	14.3	17.9
	De acuerdo	13	46.4	46.4	64.3
	Totalmente de acuerdo	10	35.7	35.7	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

Del mismo modo, el 92.9% de los participantes indica estar *totalmente de acuerdo* o *de acuerdo* en que son una importante ayuda en los procesos de investigación. En este caso la respuesta moda es *totalmente de acuerdo*, tal como podemos observar en la tabla 104.

Tabla 104

*Es una importante ayuda en los procesos de investigación en educación [v.17]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Indiferente	2	7.1	7.1	7.1
	De acuerdo	12	42.9	42.9	50.0
	Totalmente de acuerdo	14	50.0	50.0	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

La mayor parte de los participantes destaca el valor que tienen los recursos tecnológicos en su contribución a la adaptación de la formación a diferentes contextos, seleccionando la opción *de acuerdo* el 67.9% de los sujetos, tal como se expone en la tabla 105.

Tabla 105

*Favorece la capacidad para adaptar mi formación a nuevas situaciones [v.18]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Indiferente	5	17.9	17.9	17.9
	De acuerdo	19	67.9	67.9	85.7
	Totalmente de acuerdo	4	14.3	14.3	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

En relación a si el uso de los recursos tecnológicos favorece la generación de pensamiento propio, las respuestas son diversas apareciendo todas las opciones en las selecciones de los participantes. La mayoría de los sujetos han respondido *de acuerdo* (39.3%) e *indiferente* (28.6%). Estos datos se presentan en la tabla 106.

Tabla 106

*Favorece la generación de pensamiento propio [v.19]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	2	7.1	7.1	7.1
	En desacuerdo	5	17.9	17.9	25.0
	Indiferente	8	28.6	28.6	53.6
	De acuerdo	11	39.3	39.3	92.9
	Totalmente de acuerdo	2	7.1	7.1	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

En cambio, en la variable que afirma que el uso de los recursos de la web 2.0 facilita el intercambio de información a través de diferentes medios, sólo aparecen dos opciones seleccionadas: *totalmente de acuerdo* (64.3%) y *de acuerdo* (35.7%). Estos datos se pueden observar en la tabla 107.

Tabla 107

*Facilita el intercambio de información a través de diferentes medios [v.20]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De acuerdo	10	35.7	35.7	35.7
	Totalmente de acuerdo	18	64.3	64.3	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

Todas las opciones aparecen representadas en las respuestas dadas por los sujetos al ítem 21. La mayoría de los participantes está *de acuerdo* (39.3%) o considera *indiferente* (35.7%) que el uso de los recursos tecnológicos ayude a fomentar las habilidades comunicativas (véase tabla 108).

Tabla 108

*Ayuda a fomentar las habilidades comunicativas [v.21]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	En desacuerdo	4	14.3	14.3	17.9
	Indiferente	10	35.7	35.7	53.6
	De acuerdo	11	39.3	39.3	92.9
	Totalmente de acuerdo	2	7.1	7.1	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

La mayoría de los sujetos (85.8%) está *totalmente de acuerdo* o *de acuerdo* en que facilitan el trabajo colaborativo. Los porcentajes se distribuyen por igual entre estas dos opciones, tal como se puede observar en la tabla 109.

Tabla 109

*Facilitan el trabajo colaborativo [v.22]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Indiferente	4	14.3	14.3	14.3
	De acuerdo	12	42.9	42.9	57.1
	Totalmente de acuerdo	12	42.9	42.9	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

La mayoría de los participantes está *de acuerdo* (64.3%) en que las aportaciones personales en la red pueden favorecer el aprendizaje de otras personas. Esta es la respuesta moda tal como puede apreciarse en la tabla 110.

Tabla 110

*Mis aportaciones en la red pueden favorecer el aprendizaje de otras personas [v.23]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Indiferente	3	10.7	10.7	10.7
	De acuerdo	18	64.3	64.3	75.0
	Totalmente de acuerdo	7	25.0	25.0	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

Más de la mitad de los sujetos está *de acuerdo* (57.1%) en que promueven la interactividad en el aprendizaje, el trabajo en grupo y en equipo (véase tabla 111).

Tabla 111

*Promueven la interactividad en el aprendizaje, el trabajo en grupo y en equipo [v.24]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	En desacuerdo	1	3.6	3.6	7.1
	Indiferente	5	17.9	17.9	25.0
	De acuerdo	16	57.1	57.1	82.1
	Totalmente de acuerdo	5	17.9	17.9	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

Prácticamente la totalidad de los participantes (89.3%) está *totalmente de acuerdo* o *de acuerdo* en que las contribuciones de otros usuarios en la red favorecen el aprendizaje propio, siendo la respuesta mayoritaria *de acuerdo* (50%). Estos datos se presentan en la tabla 112.

Tabla 112

*Las contribuciones de otros usuarios en la red favorecen mi aprendizaje [v.25]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Indiferente	3	10.7	10.7	10.7
	De acuerdo	14	50.0	50.0	60.7
	Totalmente de acuerdo	11	39.3	39.3	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

El 64.3% de los sujetos está *de acuerdo* en que la exposición pública de los procesos de aprendizaje favorece la reflexión personal, tal como se observa en la tabla 113.

Tabla 113

*La exposición pública de los procesos de aprendizaje favorece la reflexión personal [v.26]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Indiferente	5	17.9	17.9	17.9
	De acuerdo	18	64.3	64.3	82.1
	Totalmente de acuerdo	5	17.9	17.9	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

En cambio, una amplia mayoría de los sujetos (85.7%) está *totalmente en desacuerdo* o *en desacuerdo* en que la exposición pública de los procesos de aprendizaje limita la libertad de expresión (véase tabla 114).

Tabla 114

*La exposición pública de los procesos de aprendizaje limita la libertad de expresión [v.27]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De acuerdo	2	7.1	7.1	7.1
	Indiferente	2	7.1	7.1	14.3
	En desacuerdo	11	39.3	39.3	53.6
	Totalmente en desacuerdo	13	46.4	46.4	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

En relación con la cuestión de que el uso de las herramientas de la web 2.0 favorece la construcción de la identidad docente, mediante la participación en redes profesionales, la mayoría de los participantes (64.3%) indica *de acuerdo*, tal como se expone en la tabla 115.

Tabla 115

*Favorece la construcción de la identidad docente. mediante la participación en redes profesionales [v.28]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Indiferente	7	25.0	25.0	25.0
	De acuerdo	18	64.3	64.3	89.3
	Totalmente de acuerdo	3	10.7	10.7	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

Y por último también una amplia mayoría de los participantes (85.7%), muestra estar *de acuerdo* o *totalmente de acuerdo* en que son un importante medio para conocer personas con los mismos intereses profesionales, siendo la respuesta moda *de acuerdo*, tal como podemos apreciar en la tabla 116.

Tabla 116

*Son un importante medio para conocer personas con los mismos intereses profesionales [v.29]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	Indiferente	3	10.7	10.7	14.3
	De acuerdo	15	53.6	53.6	67.9
	Totalmente de acuerdo	9	32.1	32.1	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

### **Análisis de diferencias en el valor otorgado al uso de las herramientas de la web 2.0 en la formación docente**

En este apartado se presenta el análisis comparativo de los resultados en función del género, la edad y la titulación de acceso a los estudios del Máster. Se ha comprobado previamente si los valores de la muestra se distribuyen de forma normal, por medio de la prueba de Shapiro-Wilk (adecuada cuando  $n < 50$ ); y la homogeneidad de las varianzas por medio del test de Levene. El nivel de significatividad se establece para  $p < .05$ .

#### **Diferencias en función del género**

En el análisis comparativo de la variable global en función del género (obtenida a partir del promedio de los ítems 5-29) se ha hecho uso de una prueba paramétrica, el estadístico  $t$  de Student, tras haber comprobado previamente que la muestra cumple los supuestos de normalidad y homogeneidad de las varianzas (véase tablas 117 y 118).

Tabla 117

#### *Pruebas de normalidad*

	Género	Shapiro-Wilk	
		Estadístico	$p$ .
[GLOBAL]	Hombre	.936	.568
	Mujer	.925	.124

Tabla 118

#### *Prueba de homogeneidad de la varianza*

	Estadístico de Levene	$p$
[GLOBAL]	.442	.512

A través de la prueba  $t$  de Student podemos observar que no existen diferencias estadísticamente significativas, en función del género, en la valoración global que los participantes manifiestan hacia el uso de las herramientas de la web 2.0 en su formación como docentes. La significación obtenida ( $p = .363$ ) ofrece un valor mayor que .05, lo que nos lleva



a aceptar la hipótesis nula de que los resultados son similares en los hombres ( $M = 3.92$ ,  $DT = .313$ ) y en las mujeres ( $M = 4.03$ ,  $DT = .287$ ), tal como se muestra en la tabla 119.

Tabla 119

*Análisis comparativo en función del género*

	Hombre		Mujer		Prueba <i>t</i>	
	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
[GLOBAL]	3.92	.313	4.03	.287	-.926	.363

En el estudio detallado de cada una de las variables el análisis previo, realizado con la prueba de Shapiro-Wilk, nos indica que no cumplen el criterio de distribución normal, por lo que para su análisis comparativo se ha hecho uso de una prueba no paramétrica, el estadístico *U* de Mann-Whitney.

Los resultados obtenidos a partir de esta prueba nos muestran que sólo en dos variables (v.21 y v.29) existen diferencias estadísticamente significativas; para el resto de las variables se acepta la hipótesis nula, ya que en todas ellas el valor de *p* es superior a .05.

La lectura del resultado de la variable 21, nos indica que las mujeres muestran mayor acuerdo que los hombres en que el uso de las herramientas de la web 2.0 ayuda a fomentar las habilidades comunicativas ( $U = 42.000$ ,  $p = .041$ ). En cambio, el análisis de la variable 29 nos indica que los hombres están más de acuerdo que las mujeres en que el uso de las herramientas tecnológicas son un importante medio para conocer personas con los mismos intereses profesionales ( $U = 40.000$ ,  $p = .024$ ). Estos datos se presentan en la tabla 120.

Tabla 120

*Análisis comparativo en función del género*

Ítem	Hombre		Mujer		Prueba <i>U</i> de Mann-Whitney	
	<i>n</i> <sub>1</sub>	Rango promedio	<i>n</i> <sub>2</sub>	Rango promedio	<i>U</i>	<i>p</i>
[v.5]	8	15.50	20	14.10	72.000	.615
[v.6]	8	14.25	20	14.60	78.000	.908
[v.7]	8	11.44	20	15.73	55.500	.173
[v.8]	8	11.75	20	15.60	58.000	.238
[v.9]	8	13.75	20	14.80	74.000	.720
[v.10]	8	16.13	20	13.85	67.000	.451
[v.11]	8	12.19	20	15.43	61.500	.299
[v.12]	8	13.94	20	14.73	75.500	.789
[v.13]	8	12.88	20	15.15	67.000	.477
[v.14]	8	14.50	20	14.50	80.000	1.000
[v.15]	8	11.50	20	15.70	56.000	.169
[v.16]	8	12.44	20	15.33	63.500	.363
[v.17]	8	15.75	20	14.00	70.000	.569
[v.18]	8	13.44	20	14.93	71.500	.600
[v.19]	8	12.19	20	15.43	61.500	.324
[v.20]	8	16.00	20	13.90	68.000	.462
[v.21]	8	9.75	20	16.40	42.000	.041
[v.22]	8	17.00	20	13.50	60.000	.267
[v.23]	8	13.00	20	15.10	68.000	.472
[v.24]	8	12.00	20	15.50	60.000	.256
[v.25]	8	11.50	20	15.70	56.000	.176
[v.26]	8	14.50	20	14.50	80.000	1.000
[v.27]	8	17.50	20	13.30	56.000	.183
[v.28]	8	14.69	20	14.43	78.500	.928
[v.29]	8	19.50	20	12.50	40.000	.024

**Diferencias en función de la titulación**

A través de este análisis pretendemos averiguar si hay diferencias significativas sobre la importancia dada a los recursos tecnológicos en la formación docente de acuerdo con la titulación de acceso al Máster. El estudio realiza la comparativa de dos muestras: los sujetos procedentes de Arquitectura y los procedentes de Bellas Artes; ya que son las titulaciones con mayor representatividad.

El contraste de hipótesis de la normalidad de los resultados de las muestras seleccionadas, en relación con la variable global (promedio de los ítems 5-29) realizado por medio de la prueba de Shapiro-Wilk, nos permite asumir la normalidad de la distribución, ya que en los dos grupos el valor de *p* es no significativo ( $p \geq .05$ ), tal como podemos observar en la tabla 121.

Tabla 121

*Pruebas de normalidad*

	Titulación	Shapiro-Wilk	
		Estadístico	<i>p.</i>
[GLOBAL]	Bellas Artes	.878	.149
	Arquitectura	.957	.647

A través del test de Levene hemos obtenido los datos de la homogeneidad de varianzas en los dos grupos comparados en relación con la variable global. Los resultados ofrecen un valor de  $p = .022$ , por lo tanto significativo ( $p < .05$ ), por lo que no podemos asumir la homogeneidad de las varianzas. En este caso la prueba de contraste de medias la debemos interpretar a través la variante de la  $t$  de Student que aplica el programa *SPSS* y que podemos observar en la segunda fila de la tabla 122.

Tabla 122

*Prueba de muestras independientes*

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba $t$ para la igualdad de medias	
		$F$	$p$	$t$	$p$
[GLOBAL]	Se han asumido varianzas iguales	6.056	.022	1.016	.321
	No se han asumido varianzas iguales			1.254	.226

A la vista de los resultados podemos inferir que existe una mayor valoración por parte de los titulados en Bellas Artes ( $M = 4.10$ ,  $DT = .120$ ) que en los sujetos procedentes de Arquitectura ( $M = 3.97$ ,  $DT = .361$ ), respecto al uso de los recursos tecnológicos de cara a su formación, tal como podemos observar en la tabla 123. No obstante, el valor  $p = .226$ , asociado al contraste de medias nos permite aceptar la hipótesis nula de que estas diferencias no son estadísticamente significativas.

Tabla 123

*Comparativa de medias según titulación de procedencia*

	Titulación	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>
[GLOBAL]	Bellas Artes	9	4.10	.120
	Arquitectura	15	3.97	.361

En el estudio detallado de cada una de las variables hacemos uso de la prueba *U* de Mann-Whitney, tras el análisis previo realizado con el estadístico de Shapiro-Wilk en el que se ha descartado el uso de una prueba paramétrica para realizar el contraste de medias, ya que la distribución de la muestra para cada una de las variables no sigue una distribución normal.

A la vista de los resultados podemos afirmar que no existen diferencias significativas entre los dos grupos comparados, ya que prácticamente en todas las cuestiones el valor de *p* es superior a .05. La única cuestión donde se puede observar una diferencia estadísticamente significativa es la 12 ( $p = .023$ ) en la que los titulados en Bellas Artes están bastante más de acuerdo que los procedentes de Arquitectura en que el uso de las herramientas de la web 2.0 permiten desarrollar las estrategias de búsqueda y selección de la información. Por otro lado la cuestión 24 estaría en el límite de la significación; a través del valor obtenido en la prueba de contraste ( $p = .052$ ), se puede observar que los participantes procedentes de Bellas Artes están más de acuerdo que los que proceden de Arquitectura en que el uso de las herramientas tecnológicas promueven la interactividad en el aprendizaje, el trabajo en grupo y en equipo. Estos datos se exponen en la tabla 124.

Tabla 124

*Análisis comparativo en función de la titulación*

Ítem	Bellas Artes		Arquitectura		Prueba <i>U</i> de Mann-Whitney	
	<i>n</i> <sub>1</sub>	Rango promedio	<i>n</i> <sub>2</sub>	Rango promedio	<i>U</i>	<i>p</i>
[v.5]	9	13.83	15	11.70	55.500	.381
[v.6]	9	12.72	15	12.37	65.500	.889
[v.7]	9	14.50	15	11.30	49.500	.236
[v.8]	9	14.78	15	11.13	47.000	.197
[v.9]	9	13.39	15	11.97	59.500	.579
[v.10]	9	11.83	15	12.90	61.500	.688
[v.11]	9	13.17	15	12.10	61.500	.695
[v.12]	9	16.17	15	10.30	34.500	.023
[v.13]	9	12.83	15	12.30	64.500	.847
[v.14]	9	11.17	15	13.30	55.500	.452
[v.15]	9	13.78	15	11.73	56.000	.444
[v.16]	9	13.94	15	11.63	54.500	.406
[v.17]	9	14.83	15	11.10	46.500	.162
[v.18]	9	13.61	15	11.83	57.500	.475
[v.19]	9	9.61	15	14.23	41.500	.104
[v.20]	9	14.67	15	11.20	48.000	.140
[v.21]	9	12.61	15	12.43	66.500	.949
[v.22]	9	11.28	15	13.23	56.500	.472
[v.23]	9	14.50	15	11.30	49.500	.212
[v.24]	9	15.72	15	10.57	38.500	.052
[v.25]	9	13.83	15	11.70	55.500	.425
[v.26]	9	15.39	15	10.77	41.500	.072
[v.27]	9	10.83	15	13.50	52.500	.319
[v.28]	9	13.67	15	11.80	57.000	.467
[v.29]	9	11.94	15	12.83	62.500	.745

**Diferencias en función de la edad**

En el análisis comparativo en función de la edad se ha realizado la agrupación de las franjas etarias en dos, ya que ello nos permite obtener unos grupos más homogéneos y representativos para el estudio. De este modo se realiza la comparativa entre los sujetos que tienen entre 21 y 30 años, con el resto de participantes (más de 30 años).

Tras comprobar la distribución normal de la muestra y la homogeneidad de la varianza para el estudio comparativo global (véanse tablas 125 y 126), se determina la adecuación del estadístico *t* de Student para el contraste de medias.

Tabla 125

*Pruebas de normalidad*

	Edad	Shapiro-Wilk	
		Estadístico	<i>p.</i>
[GLOBAL]	Entre 21 y 30	.931	.143
	Más de 30	.885	.249

Tabla 126

*Prueba de homogeneidad de la varianza*

	Estadístico de Levene	<i>p</i>
[GLOBAL]	.014	.906

Los resultados estadísticos muestran diferencias no significativas entre la valoración que realizan los participantes con una edad comprendida entre 21 y 30 años ( $M = 4.04$ ,  $DT = .294$ ) y la que realizan los mayores de 30 años ( $M = 3.90$ ,  $DT = .286$ ), respecto al uso de las herramientas de la web 2.0 en relación con su formación como docentes. Los resultados de la prueba *t* de Student nos hacen aceptar la hipótesis nula de que estas diferencias no son significativas estadísticamente ( $t(26) = 1.089$ ,  $p = .286$ ). Estos datos se muestran en la tabla 127.

Tabla 127

*Análisis comparativo en función de la edad*

	Entre 21 y 30		Más de 30		Prueba <i>t</i>	
	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
[GLOBAL]	4.04	.294	3.90	.286	1.089	.286

En el estudio detallado de cada una de las variables, realizado con la prueba *U* de Mann-Whitney, no se describen tampoco diferencias significativas. La única cuestión que presenta una diferencia estadísticamente significativa es la 10 en la que observamos un valor  $p = .046$ . La lectura de este resultado nos indica que los sujetos con edades comprendidas entre 21 y 30 años manifiestan estar bastante más de acuerdo que los que tienen más de 30 años en que

el uso de los recursos tecnológicos es importante para contrastar la fiabilidad de la información. Por otro lado el contraste de resultados en la cuestión 22, aun no siendo una diferencia estadísticamente significativa ( $p = .064$ ), describe que los sujetos de más de 30 años están más de acuerdo en que el uso de las herramientas tecnológicas facilitan el trabajo colaborativo (véase tabla 128).

Tabla 128

*Análisis comparativo en función de la edad*

Ítem	Entre 21 y 30		Más de 30		Prueba $U$ de Mann-Whitney	
	$n_1$	Rango promedio	$n_2$	Rango promedio	$U$	$p$
[v.5]	21	14.33	7	15.00	70.000	.819
[v.6]	21	14.40	7	14.79	71.500	.904
[v.7]	21	14.93	7	13.21	64.500	.602
[v.8]	21	15.48	7	11.57	53.000	.252
[v.9]	21	14.83	7	13.50	66.500	.663
[v.10]	21	16.07	7	9.79	40.500	.046
[v.11]	21	14.57	7	14.29	72.000	.930
[v.12]	21	15.79	7	10.64	46.500	.094
[v.13]	21	15.43	7	11.71	54.000	.266
[v.14]	21	14.10	7	15.71	65.000	.637
[v.15]	21	14.50	7	14.50	73.500	1.000
[v.16]	21	14.21	7	15.36	67.500	.730
[v.17]	21	14.98	7	13.07	63.500	.552
[v.18]	21	14.36	7	14.93	70.500	.847
[v.19]	21	15.10	7	12.71	61.000	.487
[v.20]	21	14.83	7	13.50	66.500	.655
[v.21]	21	14.38	7	14.86	71.000	.888
[v.22]	21	12.98	7	19.07	41.500	.064
[v.23]	21	15.07	7	12.79	61.500	.453
[v.24]	21	14.86	7	13.43	66.000	.657
[v.25]	21	15.05	7	12.86	62.000	.499
[v.26]	21	15.60	7	11.21	50.500	.151
[v.27]	21	14.12	7	15.64	65.500	.643
[v.28]	21	14.43	7	14.71	72.000	.925
[v.29]	21	14.71	7	13.86	69.000	.791

### Herramientas destacadas en la formación docente y en la práctica educativa

En la cuestión 30 se recogen las herramientas tecnológicas que han destacado los participantes en relación con su formación como docentes. La pregunta, de elección múltiple, permite seleccionar cinco opciones entre un listado de doce (se incluye una opción abierta categorizada como *otras*, donde se puede añadir alguna herramienta no presente en el listado inicial). Las herramientas más destacadas han sido: *espacios para compartir archivos*

(85.7%), espacios para compartir videos y presentaciones (82.1%), blogs (82.1%), espacios para editar contenidos en colaboración (78.6%), redes sociales (46.4%) y espacios para compartir imágenes (39.3%), tal como se puede observar en la tabla 129.

Tabla 129

*Herramientas destacadas en la formación docente [v.30.1-v.30.12]*

	<i>n</i>	Porcentaje de casos
[v.30.1] Marcadores sociales	3	10.7
[v.30.2] Calendario online	3	10.7
[v.30.3] Espacios para compartir imágenes	11	39.3
[v.30.4] Espacios para editar contenidos en colaboración	22	78.6
[v.30.5] Espacios para compartir vídeos y presentaciones	23	82.1
[v.30.6] Espacios para compartir archivos	24	85.7
[v.30.7] Blogs	23	82.1
[v.30.8] Redes sociales	13	46.4
[v.30.9] Redes sociales temáticas	4	14.3
[v.30.10] Microblogging	5	17.9
[v.30.11] Lectores de noticias	9	32.1
[v.30.12] Otros	0	0.0

La cuestión 31, de respuesta abierta, recoge los usos que los sujetos destacan de las herramientas seleccionadas.

En relación con los espacios para compartir archivos encontramos ideas que señalan cómo estas herramientas contribuyen a transmitir los contenidos de una manera más rápida y eficaz: *“Me puede servir para compartir documentos con otros docentes que ayuden a mi formación de forma rápida y eficaz”*; *“Muy útil para una red de colegas profesores, con el fin de compartir todo el material docente (programación, formación, actividades...)”*; *“Supone un avance en la transmisión de datos con otras personas alrededor del mundo”*. En algunos casos se hace referencia a proveedores de servicios que ofrecen esta utilidad: *“Dropbox, Box.net son aplicaciones que facilitan la transmisión de contenidos y agilizan el trabajo en grupo del docente”*; *“Poder compartir y modificar documentos de forma instantánea (Dropbox) con el resto de compañeros docentes”*.

De los espacios para compartir vídeos y presentaciones se destaca su utilidad para acceder a información, en forma de cursos, conferencias o tutoriales: *“Facilita que puedas ‘estar’ en sitios en los que no has podido, como conferencias por ejemplo”*; *“Puedes encontrar documentales, cursos y videos relacionados con aquellos que buscas”*; *“Sobre todo páginas*



*web como TED, donde puedes ver charlas interesantes de las que aprender o descubrir nuevos temas de interés”.*

Respecto a los blogs se señala la diversidad de información que presentan: *“De los blogs destacaría la diversidad de temas que puedes encontrar, hay muchos blogs especializados en un tema.”*; *“Los blogs personales pueden aportar mucha información y diferentes opiniones y puntos de vista”*; *“La diversidad de temáticas y contenidos que puedo encontrar, sobre lo que me interesa y otras propuestas que quizás no hubiera planteado”*; *“Son espacios donde puedes encontrar la información repartida por temas y contenidos y con diferentes puntos de vista, te puede ayudar a realizar tus propuestas didácticas”*. Y también cómo pueden promover el aprendizaje a partir de la práctica de otros docentes: *“A través de los blogs, aparte de compartir con otros compañeros de trabajo tu labor como docente, puedes aprender muchísimas cosas a partir de las experiencias de otros docentes”*; *“Para facilitar la publicación de experiencias personales o artículos de opinión, lo que me puede servir para la toma directa de referentes”*

En relación con los espacios para editar contenidos en colaboración se incide en la idea de su utilidad para el aprendizaje en colaboración con otros docentes: *“El hecho de poder editar contenidos en colaboración con otros compañeros me parece un modo muy interesante de ampliar horizontes y aprender”*; *“Me puede servir para realizar trabajos en grupo de forma rápida y sin obstáculos”*; *“Para la producción de documentos compartidos e intercambio de ideas, preguntas...”*.

Esta idea está también presente en las reflexiones sobre el uso de las redes sociales: *“Para intercambiar información, recursos, intereses, opiniones... de cara a mejorar el trabajo colaborativo y el trabajo personal”*; *“Para estar en contacto con otras personas con los mismos intereses que yo, y así consultar aquellos problemas o dudas que me puedan surgir”*.

Por último, las referencias al uso del microblogging o de los lectores de noticias se relacionan con la idea de acceder a información actual: Así del uso del microblogging se indica: *“A modo de consulta de información, ya sea de la actualidad; de artículos que se publiquen o de simples opiniones de personas que compartan mis gustos o intereses”*; *“Twitter, porque hay mucho profesionales que comparten enlaces o novedades muy interesantes”*. Y de los

lectores de noticias: “*Es importante para estar al día sobre lo que ocurre, tanto en la parte de educación como en las otras*”; “*Estar al día de lo que sucede en el mundo tanto en educación como en otros temas de interés*”.

A través de la cuestión 32, también de doce opciones de respuesta (a elegir cinco), se indaga en las herramientas tecnológicas que los participantes consideran más interesantes para la práctica docente. Se toma como referencia la asignatura de Educación Plástica y Visual, ya que incluye un amplio abanico de actividades vinculadas a la especialidad docente objeto de investigación. A la vista de los datos que se exponen en la tabla 130 podemos observar que las herramientas más referenciadas son: *espacios para compartir imágenes* (92.9%), *espacios para compartir vídeos y presentaciones* (85.7%), *blogs* (82.1%), *espacios para compartir archivos* (78.6%) y *redes sociales* (50%). La opción *otros* es señalada por un sujeto e incluye en la misma el uso de una plataforma virtual (en esta caso hace referencia a Moodle) como apoyo a la docencia de la asignatura.

Tabla 130

*Herramientas destacadas en la práctica docente [v.32.1-v.32.12]*

	<i>n</i>	Porcentaje de casos
[v.32.1] Marcadores sociales	2	7.1
[v.32.2] Calendario online	6	21.4
[v.32.3] Espacios para compartir imágenes	26	92.9
[v.32.4] Espacios para editar contenidos en colaboración	13	46.4
[v.32.5] Espacios para compartir vídeos y presentaciones	24	85.7
[v.32.6] Espacios para compartir archivos	22	78.6
[v.32.7] Blogs	23	82.1
[v.32.8] Redes sociales	14	50.0
[v.32.9] Redes sociales temáticas	5	17.9
[v.32.10] Microblogging	3	10.7
[v.32.11] Lectores de noticias	2	7.1
[v.32.12] Otros	1	3.6

La cuestión 33 recoge, en forma de pregunta abierta, los usos y posibilidades que se destacan de estas herramientas para la práctica docente.

Los espacios para compartir imágenes son presentados como espacios propicios para la exposición de los trabajos del alumnado, así algunos de los sujetos indican: “*Los alumnos pueden compartir entre ellos fotografías de su entorno, de sus trabajos realizados y también ver el trabajo de otras personas*”; “*Creo que se sienten orgullosos de ver sus trabajos*

*expuestos, de alguna u otra manera y eso les motiva*". También se señala utilidad como recurso visual para generar ideas: *"Para facilitar la publicación de experiencias y trabajos, que nos sirva como toma de ideas"*; *"Para que encuentren imágenes relacionadas con los temas que se estén dando."*

Del mismo modo, en los espacios para compartir vídeos y presentaciones también aparece la idea de lugar de exposición de las producciones audiovisuales de los alumnos: *"Para facilitar la publicación de experiencias y trabajos"*. Otros participantes, en cambio, destacan más su utilidad como fuente de recursos para el docente: *"Lo veo más útil como recursos para el profesor a la hora de explicar las unidades"*; *"En Youtube puedes encontrar infinidad de recursos en forma de video que resultan muy atractivos a los alumnos"*; *"Hay mucho material para poder motivarles o llamar su atención en clase"*.

Las reflexiones en torno al uso del blog en la práctica docente lo señalan como un espacio que, al igual que en los casos anteriores, puede servir de lugar de exposición de las producciones de los alumnos: *"Para facilitar la publicación de experiencias y trabajos, y así conseguir una base de referentes"*. Aunque generalmente se presupone como una herramienta gestionada por el docente que puede ayudar a organizar los contenidos y recursos de la materia: *"Los blogs aquí son a lo que le más importancia le daría, ya que he visto cantidad de blogs que se utilizan en los institutos para colgar los trabajos de los alumnos y los temas que se van explicando y me parece muy útil para estar al día de lo que se va viendo en clase"*; *"Para organizar el acceso de los alumnos a cierta información inicial de manera estructurada. Y para presentar materiales de aprendizaje elaborados por ellos"*.

En relación con los espacios para compartir archivos está la idea de herramienta útil para el trabajo en equipo: *"Les ayuda a trabajar en grupo y que lo que se haga en clase pueda estar en casa y viceversa"*; *"Uso para trabajos en grupo de los alumnos y para compartir grandes cantidades de información"*. En general también se presenta como un espacio propicio para compartir material complementario fuera del aula: *"A partir de la experiencia del Practicum del Máster, he podido comprobar que si después de realizar una unidad didáctica o antes de realizar las actividades subes los archivos, o lo que se requiere, a una herramienta de almacenamiento común como Dropbox, los alumnos funcionan mejor, ya que no van tan perdidos"*.

En las valoraciones en torno a las redes sociales encontramos ideas que señalan su utilidad como espacio de comunicación entre alumnos: *“Creo que es más útil de cara a los alumnos para poder comunicarse entre ellos”*.

Por último también se recogen algunas reflexiones generales, que inciden en cómo el uso de los recursos tecnológicos puede incentivar la motivación del alumnado, contribuir a su autonomía y al desarrollo de la competencia digital: *“Los alumnos pueden acceder fácilmente a la información, e incluso compartirla entre ellos. Ello les ayudará a aprender a seleccionar las fuentes de información, ya que al principio pueden estar más guiados con la información que les administramos. Los alumnos pueden gestionar su propia información y seleccionar aquella que consideren que les es útil”*; *“Son herramientas que hoy en día los adolescentes saben manejar muy bien y cualquier actividad que se salga de la monotonía de clase expositiva destaca para ellos.”*

Al realizar la comparativa entre los recursos tecnológicos destacados para la formación docente y aquellos destacados para la práctica educativa vemos que, en líneas generales estos vienen a coincidir. No obstante observamos algunas diferencias en un análisis más detallado. Por un lado el orden resultante a partir de las selecciones realizadas, varía ligeramente. Desde el punto de vista de la docencia los sujetos valoran especialmente las herramientas que permiten compartir material audiovisual (imágenes, vídeos, presentaciones), dada la importancia que tiene este aspecto en los contenidos propios de las materias de la especialidad. Por otro lado, a partir de los porcentajes resultantes de las cuestiones 30 y 32, también se aprecia que la distribución de los mismos está más concentrada en menos opciones cuando se piensa en las herramientas tecnológicas útiles para la docencia que cuando se piensa en aquellas que pueden tener un cierto uso o valor de cara a la formación docente. Estas cuestiones se pueden observar a partir de los datos mostrados en la tabla 131 y en la figura 21.

Tabla 131

*Orden de las utilidades destacadas en la formación docente y en la docencia a partir de las frecuencias*

Orden destacadas en la formación docente	Utilidades	Orden destacadas para la docencia
1	Espacios para compartir archivos	4
2	Espacios para compartir vídeos y presentaciones	2
2	Blogs	3
3	Espacios para editar contenidos en colaboración	6
4	Redes sociales	5
5	Espacios para compartir imágenes	1
6	Lectores de noticias	10
7	Microblogging	9
8	Redes sociales temáticas	8
9	Calendario online	7
9	Marcadores sociales	10
10	Otros	11

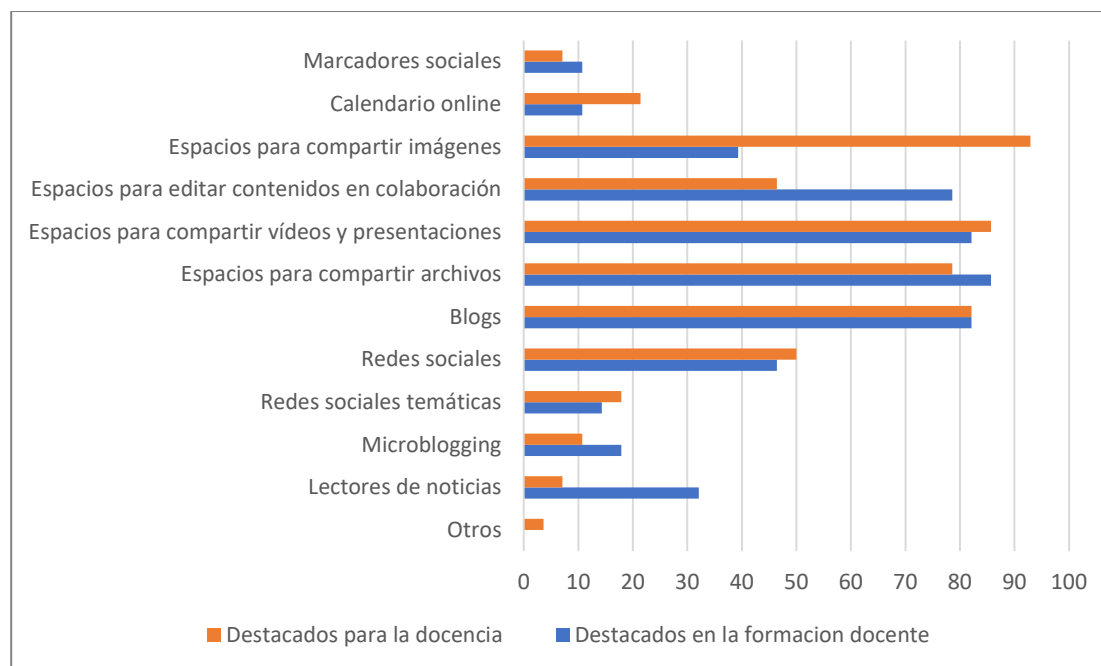


Figura 21. Comparativa herramientas destacadas para la docencia y para la formación docente.

### 3.3 CASO 3

#### 3.3.1. Contexto previo. Análisis del cuestionario inicial

La muestra está compuesta por 32 sujetos. El 46.9 % hombres ( $n = 15$ ) y el 53.1% mujeres ( $n = 17$ ). El 78.1% ( $n = 25$ ) tiene una edad comprendida entre los 21 y 30 años y el 21.9% ( $n = 7$ ) entre 31 y 40. En relación con la titulación superior de procedencia, el 43.8% ( $n = 14$ ) han estudiado Bellas Artes, un 40.6% ( $n = 13$ ) Arquitectura y el 15.6% ( $n = 5$ ) procede de otras titulaciones.

El año de titulación de los participantes está comprendido entre el 2001 y el 2013, habiendo titulado la mayoría en el 2013 (31.3%) y en el 2012 (31.3%), tal como puede observarse en la tabla 132.

Tabla 132

*Año titulación [v.4]*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 2001	1	3.1	3.1	3.1
2004	1	3.1	3.1	6.3
2005	1	3.1	3.1	9.4
2006	1	3.1	3.1	12.5
2007	1	3.1	3.1	15.6
2008	1	3.1	3.1	18.8
2009	1	3.1	3.1	21.9
2010	3	9.4	9.4	31.3
2011	2	6.3	6.3	37.5
2012	10	31.3	31.3	68.8
2013	10	31.3	31.3	100.0
Total	32	100.0	100.0	

El 56.3% indica que suele visitar blogs habitualmente *Un poco*; el 75% describe que no realiza aportaciones/comentarios en los blogs que visita; y la mayoría (71.9%) no gestiona un blog propio. Estas cuestiones aparecen reflejadas en las tablas 133, 134 y 135.

Tabla 133

*Suelo visitar blogs habitualmente [v.5]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nada	4	12.5	12.5	12.5
	Un poco	18	56.3	56.3	68.8
	Bastante	5	15.6	15.6	84.4
	Mucho	5	15.6	15.6	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabla 134

*Realizo aportaciones/comentarios en los blogs que visito [v.6]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nada	24	75.0	75.0	75.0
	Un poco	4	12.5	12.5	87.5
	Bastante	4	12.5	12.5	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabla 135

*Tengo un blog donde publico [v.7]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	9	28.1	28.1	28.1
	No	23	71.9	71.9	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

El 96.9% de los sujetos de la muestra no ha realizado aportaciones a la wikipedia (véase tabla 136).

Tabla 136

*He realizado aportaciones a la wikipedia [v.8]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	1	3.1	3.1	3.1
	No	31	96.9	96.9	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

La mayoría de los participantes utiliza *Bastante* software para el tratamiento de texto y presentaciones multimedia (43.8%), tal como se recoge en la tabla 137.

Tabla 137

*Utilizo software para tratamiento de texto y presentaciones multimedia [v.9]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nada	4	12.5	12.5	12.5
	Un poco	12	37.5	37.5	50.0
	Bastante	14	43.8	43.8	93.8
	Mucho	2	6.3	6.3	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

El 62.5% no comparte o publica contenidos propios en espacios como *Youtube* o *Slideshare* (véase tabla 138).

Tabla 138

*He compartido/publicado alguna creación propia en espacios como Youtube, Slideshare...[v.10]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	12	37.5	37.5	37.5
	No	20	62.5	62.5	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

En relación con la participación en redes sociales, las respuestas están equilibradas entre las opciones *Un poco* (37.5%) y *Mucho* (37.5%). En cambio, el 59.4% no participa en redes sociales de tipo profesional o con vinculación al ámbito educativo (véase tablas 139 y 140).



Tabla 139

*Participo habitualmente en redes sociales (Facebook, MySpace, Tuenti...) [v.11]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nada	3	9.4	9.4	9.4
	Un poco	12	37.5	37.5	46.9
	Bastante	5	15.6	15.6	62.5
	Mucho	12	37.5	37.5	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabla 140

*Pertenezco a alguna red social de intereses profesionales o educativos [v.12]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	13	40.6	40.6	40.6
	No	19	59.4	59.4	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

El 65.6% de los sujetos no ha realizado cursos apoyados en entornos virtuales, y el mismo porcentaje tampoco conocía la plataforma *Moodle* (véase tablas 141 y 142).

Tabla 141

*He realizado cursos en entornos virtuales de aprendizaje [v.13]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	11	34.4	34.4	34.4
	No	21	65.6	65.6	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Tabla 142

*Conocía el entorno Moodle con anterioridad a este curso [v.14]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	11	34.4	34.4	34.4
	No	21	65.6	65.6	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Por último, el 96.9% considera que las TIC pueden ser un recurso importante para la mejora de la enseñanza (tabla 143).

Tabla 143

*¿Considera que las TIC pueden ser un recurso importante para mejorar la enseñanza?*  
[v.15]

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Sí	31	96.9	96.9	96.9
No	1	3.1	3.1	100.0
Total	32	100.0	100.0	

En la última pregunta de tipo abierto nueve de los sujetos que han realizado el cuestionario incluyen los siguientes comentarios adicionales:

“Hay que ser cuidadosos a la hora de utilizar ordenadores con internet porque suele ser muy fácil perder el tiempo con muchas cosas que pueden ser o no interesantes”. (Sujeto 3)

“El ordenador puede resultar contraproducente en la educación, por ser también un entretenimiento”. (Sujeto 13)

“Para utilizar las TIC, hay que tener en la mayoría de casos un aprendizaje previo, se debe enfocar de manera sencilla y proporcionar los medios necesarios para que esté al alcance de todos”. (Sujeto 14)

“Pienso que las TIC pueden tener un buen papel en la mejora de la enseñanza, pero considero de mayor importancia otros recursos o mejoras”. (Sujeto 15)

“Abrí un blog en un curso que hice de nuevas tecnologías como recursos educativos y por tanto, en  *blogger*  ya estoy registrada con un blog de prueba de diseño”. (Sujeto 16)

“El uso del ordenador e internet es fundamental ya que es una ventana al mundo entero pero a la hora de utilizar blogs o páginas de apoyo se debe tener una cierta centralización para que no se den confusiones con el uso de varios medios informáticos y páginas”. (Sujeto 22)

“Soy consciente de la importancia que tiene participar en blogs, en participar, en hacerse visible... tengo aun respeto/incertidumbre por este canal de comunicación y su capacidad de alcance. Aun así, pienso que es un instrumento perfecto para crear en uno mismo e interactuar”. (Sujeto 23)

“El autoaprendizaje a través de las TIC ya es una realidad y en un futuro a corto plazo un sustituto de la escuela, considero que es de gran importancia para los profesores actualizarse en las nuevas tecnologías para un mejor asesoramiento de los alumnos”. (Sujeto 27)

“El uso de las TIC en educación resulta ser una gran herramienta de apoyo”. (Sujeto 29)

### **3.3.2. Análisis del cuestionario final**

A través del cuestionario cumplimentado a final de curso de manera *online* en la plataforma Moodle, se recoge la valoración que los participantes realizan de las herramientas tecnológicas en relación a su formación y el uso que destacan de las mismas en la práctica docente (en particular en relación con la asignatura de Educación Plástica y Visual).

En el cuestionario, voluntario y realizado de manera anónima, participan 28 sujetos (80% del grupo). El 57.1% ( $n = 16$ ) son mujeres y el 42.9% ( $n = 12$ ) son hombres. Por edades, sólo hay dos franjas de edad representadas; el 75% ( $n = 21$ ) tiene una edad comprendida entre los 21 y 30 años, y el 25% ( $n = 7$ ) entre los 31 y 40. En relación con la titulación de acceso al Máster las titulaciones representadas son Bellas Artes y Arquitectura, con la misma presencia (46.4% ,  $n = 13$ , en ambos casos). Sólo 2 sujetos (7.1%) refieren otra titulación de acceso, en este caso Ingeniería de la Edificación. El año de finalización de los estudios superiores está comprendido entre el 2013 y el 2000, con una amplia mayoría de sujetos que han titulado en los dos cursos previos a la realización del Máster; así el 35.7% ( $n = 10$ ) ha terminado los estudios superiores en el 2012 y el 32.1% ( $n = 9$ ) en el 2013.

Tras los datos socio-académicos, recogidos en las cuatro primeras cuestiones, el siguiente bloque del cuestionario ofrece la valoración que los participantes otorgan al uso de las herramientas de la web 2.0 en su formación como docentes. Consta de 25 cuestiones tipo Likert (ítems 5-29) con cinco niveles de respuesta (*totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, indiferente, de acuerdo, totalmente de acuerdo*). La fiabilidad y consistencia interna obtenida por medio de la prueba alfa de Cronbach nos ofrece un valor  $\alpha = .88$ , evidenciado una fiabilidad alta y adecuada para el estudio (Kember, Biggs y Leung, 2004).

En un primer análisis descriptivo se muestran las medias y desviaciones típicas de los 25 ítems anteriormente reseñados, así como el promedio global (véase tabla 144). Los resultados

globales, a partir de la codificación numérica previamente establecida (valor mínimo 1 y máximo 5), muestra que los participantes otorgan una valoración positiva a los recursos de la web 2.0 en relación con su formación como docentes ( $M = 3.82$ ,  $DT = .449$ ). A partir de las medias estadísticas de cada uno de los ítems, observamos cómo los aspectos que obtienen una valoración más positiva son que los recursos que ofrece la web 2.0 son una importante ayuda en los procesos de investigación en educación [v.17] ( $M = 4.32$ ,  $DT = .723$ ), facilitan el intercambio de información a través de diferentes medios [v.20] ( $M = 4.32$ ,  $DT = .905$ ) y que las contribuciones de otros usuarios en la red favorecen el aprendizaje personal [v.25] ( $M = 4.32$ ,  $DT = .670$ ). Las cuestiones que obtienen una valoración menos positiva son que su uso supone una carga de trabajo adicional [v.8] ( $M = 2.29$ ,  $DT = .976$ ) y que la diversidad de servicios en la red dificulta la gestión de los contenidos [v.14] ( $M = 2.71$ ,  $DT = 1.049$ ).

Tabla 144

*Estadísticos descriptivos [v.5-v.29]*

	<i>M</i>	<i>DT</i>
[v.5] Me permite acceder de una manera más rápida a la información	4.29	.897
[v.6] Es una ayuda para gestionar de forma adecuada la información	4.04	.637
[v.7] Es fundamental para acceder a la información actual	4.00	.943
[v.8] Supone una carga de trabajo adicional	2.29	.976
[v.9] Ayuda a desarrollar una capacidad crítica hacia las tecnologías de la información y comunicación	3.79	1.067
[v.10] Es importante para contrastar la fiabilidad de la información	3.75	.967
[v.11] Favorece la adquisición de conocimientos	4.18	.612
[v.12] Permiten desarrollar las estrategias de búsqueda y selección de la información	4.21	.686
[v.13] Favorecen la re-descripción de ideas y el pensamiento creativo	3.68	.983
[v.14] La diversidad de servicios en la red dificulta la gestión de sus contenidos	2.71	1.049
[v.15] Favorecen la autonomía en los procesos formativos	3.86	.803
[v.16] Es fundamental en la formación permanente del docente	3.79	1.067
[v.17] Es una importante ayuda en los procesos de investigación en educación	4.32	.723
[v.18] Favorece la capacidad para adaptar mi formación a nuevas situaciones	4.00	.720
[v.19] Favorece la generación de pensamiento propio	3.50	1.072
[v.20] Facilita el intercambio de información a través de diferentes medios	4.32	.905
[v.21] Ayuda a fomentar las habilidades comunicativas	3.50	1.106
[v.22] Facilitan el trabajo colaborativo	3.89	.737
[v.23] Mis aportaciones en la red pueden favorecer el aprendizaje de otras personas	3.82	.983
[v.24] Promueven la interactividad en el aprendizaje, el trabajo en grupo y en equipo	3.93	.813
[v.25] Las contribuciones de otros usuarios en la red favorecen mi aprendizaje	4.32	.670

[v.26] La exposición pública de los procesos de aprendizaje favorece la reflexión personal	3.96	.793
[v.27] La exposición pública de los procesos de aprendizaje limita la libertad de expresión	3.57	.997
[v.28] Favorece la construcción de la identidad docente, mediante la participación en redes profesionales	3.61	.685
[v.29] Son un importante medio para conocer personas con los mismos intereses profesionales	4.14	.803
[GLOBAL]	3.82	.449

A continuación, presentamos el análisis de frecuencias y porcentajes de cada una de las variables.

En relación a la afirmación de que el uso de los recursos tecnológicos permite acceder de una manera más rápida a la información, el 89.3% está *totalmente de acuerdo* o *de acuerdo*, siendo la respuesta moda *totalmente de acuerdo* (46.4%), tal como podemos observar en la tabla 145.

Tabla 145

*Me permite acceder de una manera más rápida a la información [v.5]*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Totalmente en desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
Indiferente	2	7.1	7.1	10.7
De acuerdo	12	42.9	42.9	53.6
Totalmente de acuerdo	13	46.4	46.4	100.0
Total	28	100.0	100.0	

Una amplia mayoría de los sujetos está *de acuerdo* (60.7%) en que el uso de los recursos tecnológicos son una ayuda para gestionar de manera adecuada la información. Ningún participante refiere las opciones *en desacuerdo* o *totalmente en desacuerdo* (véase tabla 146).

Tabla 146

*Es una ayuda para gestionar de forma adecuada la información [v.6]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Indiferente	5	17.9	17.9	17.9
	De acuerdo	17	60.7	60.7	78.6
	Totalmente de acuerdo	6	21.4	21.4	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

El 82.2% de los participantes está *de acuerdo* o *totalmente de acuerdo* en que el uso de la tecnología es fundamental para acceder a la información actual. La respuesta moda es *de acuerdo* (53.6%). Estos datos se presentan en la tabla 147.

Tabla 147

*Es fundamental para acceder a la información actual [v.7]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	En desacuerdo	1	3.6	3.6	7.1
	Indiferente	3	10.7	10.7	17.9
	De acuerdo	15	53.6	53.6	71.4
	Totalmente de acuerdo	8	28.6	28.6	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

Respecto a si su uso supone una carga de trabajo adicional, las opciones más señaladas han sido *indiferente* (32.1%) y *de acuerdo* (32.1%), tal como podemos observar en la tabla 148.

Tabla 148

*Supone una carga de trabajo adicional [v.8]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente de acuerdo	7	25.0	25.0	25.0
	De acuerdo	9	32.1	32.1	57.1
	Indiferente	9	32.1	32.1	89.3
	En desacuerdo	3	10.7	10.7	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

El 75% está *de acuerdo* o *totalmente de acuerdo* en que su uso ayuda a desarrollar una capacidad crítica hacia las TIC. La respuesta moda es *de acuerdo* (53.6%). Estos datos se presentan en la tabla 149.

Tabla 149

*Ayuda a desarrollar una capacidad crítica hacia las tecnologías de la información y comunicación [v.9]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	2	7.1	7.1	7.1
	En desacuerdo	1	3.6	3.6	10.7
	Indiferente	4	14.3	14.3	25.0
	De acuerdo	15	53.6	53.6	78.6
	Totalmente de acuerdo	6	21.4	21.4	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

Una amplia mayoría está *de acuerdo* (53.6%) en que son importantes para contrastar la fiabilidad de la información, tal como se expone en la tabla 150.

Tabla 150

*Es importante para contrastar la fiabilidad de la información [v.10]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	En desacuerdo	2	7.1	7.1	10.7
	Indiferente	5	17.9	17.9	28.6
	De acuerdo	15	53.6	53.6	82.1
	Totalmente de acuerdo	5	17.9	17.9	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

El 89.3% está *de acuerdo* o *totalmente de acuerdo* en que el uso de las herramientas de la web 2.0 favorece la adquisición de conocimientos. Ningún sujeto refiere las opciones *en desacuerdo* o *totalmente en desacuerdo*, tal como podemos observar en la tabla 151.

Tabla 151

*Favorece la adquisición de conocimientos [v.11]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Indiferente	3	10.7	10.7	10.7
	De acuerdo	17	60.7	60.7	71.4
	Totalmente de acuerdo	8	28.6	28.6	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

También en relación con la cuestión de si su uso permite desarrollar las estrategias de búsqueda y selección de la información, prácticamente la totalidad de los participantes (92.8%) señala las opciones *de acuerdo* o *totalmente de acuerdo* (véase tabla 152).



Tabla 152

*Permiten desarrollar las estrategias de búsqueda y selección de la información [v.12]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	Indiferente	1	3.6	3.6	7.1
	De acuerdo	17	60.7	60.7	67.9
	Totalmente de acuerdo	9	32.1	32.1	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

El 46.4% de los sujetos están *de acuerdo* en que el uso de las herramientas de la web 2.0 favorece la re-descripción de ideas y el pensamiento creativo. Un 25% selecciona la opción *indiferente*. En esta cuestión aparecen referidas todas las opciones de respuesta, tal como podemos observar en la tabla 153.

Tabla 153

*Favorecen la re-descripción de ideas y el pensamiento creativo [v.13]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	En desacuerdo	2	7.1	7.1	10.7
	Indiferente	7	25.0	25.0	35.7
	De acuerdo	13	46.4	46.4	82.1
	Totalmente de acuerdo	5	17.9	17.9	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

En relación a la afirmación de que la diversidad de servicios en la red dificulta la gestión de sus contenidos las respuestas aparecen distribuidas mayoritariamente entre las opciones *de acuerdo* (35.7%), *indiferente* (28.6%) y *en desacuerdo* (21.4%), tal como se muestra en la tabla 154.

Tabla 154

*La diversidad de servicios en la red dificulta la gestión de sus contenidos [v.14]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente de acuerdo	3	10.7	10.7	10.7
	De acuerdo	10	35.7	35.7	46.4
	Indiferente	8	28.6	28.6	75.0
	En desacuerdo	6	21.4	21.4	96.4
	Totalmente en desacuerdo	1	3.6	3.6	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

El 46.4% de los sujetos está *de acuerdo* en que el uso de los recursos de la web 2.0 favorece el aprendizaje autónomo, tal como se puede observar a partir de los datos que se muestran en la tabla 155.

Tabla 155

*Favorecen la autonomía en los procesos formativos [v.15]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	Indiferente	8	28.6	28.6	32.1
	De acuerdo	13	46.4	46.4	78.6
	Totalmente de acuerdo	6	21.4	21.4	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

El 46.4% está *de acuerdo* en que el uso de los recursos tecnológicos es fundamental en la formación permanente del docente, tal como se expone en la tabla 156.

Tabla 156

*Es fundamental en la formación permanente del docente [v.16]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	En desacuerdo	3	10.7	10.7	14.3
	Indiferente	4	14.3	14.3	28.6
	De acuerdo	13	46.4	46.4	75.0
	Totalmente de acuerdo	7	25.0	25.0	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

Prácticamente la totalidad de los participantes (92.9%) indica estar *de acuerdo* o *totalmente de acuerdo* en que el uso de las herramientas que proporciona la web 2.0 es una importante ayuda en los procesos vinculados a la investigación educativa, tal como podemos observar en los datos que se muestran en la tabla 157.

Tabla 157

*Es una importante ayuda en los procesos de investigación en educación [v.17]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	Indiferente	1	3.6	3.6	7.1
	De acuerdo	14	50.0	50.0	57.1
	Totalmente de acuerdo	12	42.9	42.9	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

La mayor parte de los sujetos (60.7%) está *de acuerdo* en que el uso de los recursos tecnológicos son una ayuda en la adecuación de la formación a nuevas situaciones, tal como se detalla en la tabla 158.

Tabla 158

*Favorece la capacidad para adaptar mi formación a nuevas situaciones [v.18]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	Indiferente	4	14.3	14.3	17.9
	De acuerdo	17	60.7	60.7	78.6
	Totalmente de acuerdo	6	21.4	21.4	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

Las frecuencias y porcentajes de las opciones seleccionadas en relación con la cuestión de que su uso favorece la generación de pensamiento propio son más dispersas. Así el 57.1% indica estar *de acuerdo*, siendo esta la respuesta moda, y el 21.4% señala estar *en desacuerdo* (véase tabla 159).

Tabla 159

*Favorece la generación de pensamiento propio [v.19]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	En desacuerdo	6	21.4	21.4	25.0
	Indiferente	2	7.1	7.1	32.1
	De acuerdo	16	57.1	57.1	89.3
	Totalmente de acuerdo	3	10.7	10.7	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

En cambio, el 89.3% manifiesta estar *totalmente de acuerdo* o *de acuerdo* en que facilitan el intercambio de información a través de diferentes medios. En esta cuestión la respuesta moda es *totalmente de acuerdo*, seleccionada por el 50% de los sujetos, tal como podemos observar en la tabla 160.

Tabla 160

*Facilita el intercambio de información a través de diferentes medios [v.20]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	Indiferente	2	7.1	7.1	10.7
	De acuerdo	11	39.3	39.3	50.0
	Totalmente de acuerdo	14	50.0	50.0	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

El 46.4% de los participantes está *de acuerdo* en que el uso de los recursos tecnológicos ayuda a fomentar las habilidades comunicativas. La segunda opción más señalada es *indiferente* (21.4%), estando todas las opciones de respuesta entre los resultados obtenidos, tal como se detalla en la tabla 161.

Tabla 161

*Ayuda a fomentar las habilidades comunicativas [v.21]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	2	7.1	7.1	7.1
	En desacuerdo	3	10.7	10.7	17.9
	Indiferente	6	21.4	21.4	39.3
	De acuerdo	13	46.4	46.4	85.7
	Totalmente de acuerdo	4	14.3	14.3	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

En relación con la cuestión de si su uso facilita el trabajo colaborativo, el 57.1% manifiesta estar *de acuerdo*. Un 21.4% señala *indiferente* (véase tabla 162).

Tabla 162

*Facilitan el trabajo colaborativo [v.22]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	Indiferente	6	21.4	21.4	25.0
	De acuerdo	16	57.1	57.1	82.1
	Totalmente de acuerdo	5	17.9	17.9	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

El 75% de los sujetos está *de acuerdo* o *totalmente de acuerdo* en que las aportaciones personales realizadas en la red pueden suponer una ayuda en el aprendizaje de otras personas. La respuesta moda es *de acuerdo* (53.6%), tal como se muestra en la tabla 163.

Tabla 163

*Mis aportaciones en la red pueden favorecer el aprendizaje de otras personas [v.23]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	En desacuerdo	2	7.1	7.1	10.7
	Indiferente	4	14.3	14.3	25.0
	De acuerdo	15	53.6	53.6	78.6
	Totalmente de acuerdo	6	21.4	21.4	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

El 46.4% está de acuerdo en que promueven la interactividad en el aprendizaje, el trabajo en grupo y en equipo (véase tabla 164).

Tabla 164

*Promueven la interactividad en el aprendizaje, el trabajo en grupo y en equipo [v.24]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	Indiferente	7	25.0	25.0	28.6
	De acuerdo	13	46.4	46.4	75.0
	Totalmente de acuerdo	7	25.0	25.0	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

Prácticamente la totalidad de los participantes (89.3%) señala estar *de acuerdo* o *totalmente de acuerdo* en que las contribuciones de otros usuarios en la red favorecen el aprendizaje personal, tal como se puede observar a partir de los datos que se exponen en la tabla 165.

Tabla 165

*Las contribuciones de otros usuarios en la red favorecen mi aprendizaje [v.25]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Indiferente	3	10.7	10.7	10.7
	De acuerdo	13	46.4	46.4	57.1
	Totalmente de acuerdo	12	42.9	42.9	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

El 75% de los participantes indica estar *de acuerdo* o *totalmente de acuerdo* en que la exposición pública de los procesos de aprendizaje favorece la reflexión personal. La respuesta moda es *de acuerdo* (50%), tal como se muestra en la tabla 166.

Tabla 166

*La exposición pública de los procesos de aprendizaje favorece la reflexión personal [v.26]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	Indiferente	6	21.4	21.4	25.0
	De acuerdo	14	50.0	50.0	75.0
	Totalmente de acuerdo	7	25.0	25.0	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

En cambio más de la mitad de los sujetos (57.2%) está *en desacuerdo o totalmente en desacuerdo* en que la exposición pública de los procesos de aprendizaje limita la libertad de expresión (véase tabla 167).

Tabla 167

*La exposición pública de los procesos de aprendizaje limita la libertad de expresión [v.27]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De acuerdo	5	17.9	17.9	17.9
	Indiferente	7	25.0	25.0	42.9
	En desacuerdo	11	39.3	39.3	82.1
	Totalmente en desacuerdo	5	17.9	17.9	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

El 50% de los sujetos indica estar *de acuerdo* en que el uso de los recursos de la web 2.0, mediante la participación en redes profesionales, contribuye a la construcción de la identidad docente (véase tabla 168).



Tabla 168

*Favorece la construcción de la identidad docente. mediante la participación en redes profesionales [v.28]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	Indiferente	11	39.3	39.3	42.9
	De acuerdo	14	50.0	50.0	92.9
	Totalmente de acuerdo	2	7.1	7.1	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

Por último, prácticamente la totalidad de los sujetos (82.1%) indica estar *de acuerdo* o *totalmente de acuerdo* con la afirmación de que son un importante medio para conocer personas con los mismos intereses profesionales, tal como podemos observar en la tabla 169.

Tabla 169

*Son un importante medio para conocer personas con los mismos intereses profesionales [v.29]*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	En desacuerdo	1	3.6	3.6	3.6
	Indiferente	4	14.3	14.3	17.9
	De acuerdo	13	46.4	46.4	64.3
	Totalmente de acuerdo	10	35.7	35.7	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

### **Análisis de diferencias en el valor otorgado al uso de las herramientas de la web 2.0 en la formación docente**

A continuación se presenta el análisis comparativo de los resultados obtenidos según el género, edad y titulación de acceso al Máster. Para hacer esta comparativa previamente se ha comprobado la distribución normal de la muestra, por medio de la prueba de Shapiro-Wilk, y la homogeneidad de las varianzas haciendo uso del test de Levene. El nivel de significatividad se establece para  $p < .05$ . Este análisis previo ha determinado la elección de las pruebas estadísticas a las que hemos recurrido para realizar el análisis comparativo entre los grupos.

#### **Diferencias en función del género**

En el análisis previo del promedio global de los ítems 5-29 en función del género, la prueba de Shapiro-Wilk nos revela que la muestra proviene de una población con una distribución normal ( $p \geq .05$ ), y que la distribución de la variable cumple el criterio de homocedasticidad (Levene = .095,  $p = .760$ ), tal como podemos observar en las tablas 170 y 171. Basándose en ello es pertinente la elección de una prueba de significación estadística paramétrica, en este caso el estadístico  $t$  de Student para muestras independientes.

Tabla 170

#### *Pruebas de normalidad*

	Género	Shapiro-Wilk	
		Estadístico	$p$ .
[GLOBAL]	Hombre	.957	.745
	Mujer	.981	.973

Tabla 171

#### *Prueba de homogeneidad de la varianza*

	Estadístico de Levene	$p$
[GLOBAL]	.095	.760

A través de la prueba  $t$  de Student podemos comprobar que no existen diferencias estadísticamente significativas en la valoración global que los participantes realizan de las herramientas de la web 2.0 en su formación como docentes en función del género ( $p \geq .05$ ). Tal como se expone en la tabla 172, los resultados de la variable global son muy similares en los hombres ( $M = 3.76, DT = .513$ ) y en las mujeres ( $M = 3.86, DT = .407$ ).

Tabla 172

*Análisis comparativo en función del género*

	Hombre		Mujer		Prueba $t$	
	$M$	$DT$	$M$	$DT$	$t$	$p$
[GLOBAL]	3.76	.513	3.86	.407	-.557	.583

En un análisis más detallado pasamos a analizar si existen diferencias estadísticamente significativas para cada uno de los ítems en función del género. En este caso, tras un primer análisis realizado con la prueba de Shapiro-Wilk, comprobamos que los datos obtenidos para cada uno de los ítems no cumplen los criterios de pertenencia a una distribución normal, por lo que se hace uso de la prueba no paramétrica  $U$  de Mann-Whitney en el estudio comparativo de las dos muestras.

A partir de los datos obtenidos con el estadístico  $U$ , se puede observar que no existen diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables, con excepción de la variable 15. En la lectura de los resultados de esta cuestión el valor  $p = .046$  (inferior a  $.05$ ) nos indica que existen diferencias estadísticamente significativas y que las mujeres muestran mayor conformidad que los hombres en la afirmación de la que el uso de las herramientas de la web 2.0 favorece la autonomía en los procesos formativos (véase tabla 173).

Tabla 173

*Análisis comparativo en función del género*

Ítem	Hombre		Mujer		Prueba <i>U</i> de Mann-Whitney	
	$n_1$	Rango promedio	$n_2$	Rango promedio	<i>U</i>	<i>p</i>
[v.5]	12	14.00	16	14.88	90.000	.759
[v.6]	12	15.04	16	14.09	89.500	.730
[v.7]	12	13.38	16	15.34	82.500	.490
[v.8]	12	14.25	16	14.69	93.000	.884
[v.9]	12	14.04	16	14.84	90.500	.780
[v.10]	12	14.46	16	14.53	95.500	.980
[v.11]	12	12.63	16	15.91	73.500	.229
[v.12]	12	14.58	16	14.44	95.000	.957
[v.13]	12	13.13	16	15.53	79.500	.414
[v.14]	12	15.42	16	13.81	85.000	.595
[v.15]	12	11.17	16	17.00	56.000	.046
[v.16]	12	12.79	16	15.78	75.500	.311
[v.17]	12	14.21	16	14.72	92.500	.856
[v.18]	12	14.13	16	14.78	91.500	.811
[v.19]	12	15.13	16	14.03	88.500	.698
[v.20]	12	13.67	16	15.13	86.000	.607
[v.21]	12	12.33	16	16.13	70.000	.200
[v.22]	12	13.63	16	15.16	85.500	.585
[v.23]	12	14.38	16	14.59	94.500	.939
[v.24]	12	14.17	16	14.75	92.000	.842
[v.25]	12	12.83	16	15.75	76.000	.306
[v.26]	12	14.67	16	14.38	94.000	.920
[v.27]	12	15.75	16	13.56	81.000	.466
[v.28]	12	14.96	16	14.16	90.500	.777
[v.29]	12	14.42	16	14.56	95.000	.960

**Diferencias en función de la titulación**

En este análisis se realiza el estudio comparativo en función de los estudios superiores cursados. Nos centramos en las titulaciones de Bellas Artes ( $n_1 = 13$ ) y Arquitectura ( $n_2 = 13$ ), que son las que tienen una mayor representatividad en la muestra (sólo dos participantes proceden de otras titulaciones). Al igual que en el estudio anterior se ha verificado previamente la distribución normal de la muestra por medio de la prueba de Shapiro-Wilk, y la homogeneidad de la varianza con el estadístico de Levene. De este modo se determina la pertinencia de aplicar una prueba paramétrica o no paramétrica en el análisis comparativo posterior.

En el análisis previo de la variable global (resultado promedio de los ítems 5-29), podemos observar que los datos obtenidos cumplen los supuestos de normalidad y homogeneidad de

las varianzas, ya que el valor  $p$  asociado a las pruebas realizadas es no significativo ( $p \geq .05$ ), tal como podemos observar en las tablas 174 y 175.

Tabla 174

*Pruebas de normalidad*

	Titulación	Shapiro-Wilk	
		Estadístico	$p$ .
[GLOBAL]	Bellas Artes	.981	.982
	Arquitectura	.959	.731

Tabla 175

*Prueba de homogeneidad de la varianza*

	Estadístico de Levene	$p$
[GLOBAL]	.516	.479

A partir de estos datos se considera pertinente la aplicación del estadístico  $t$  de Student en el análisis comparativo de la variable global en función de la titulación. Los resultados obtenidos muestran una mayor valoración por parte de los titulados en Arquitectura ( $M = 3.97$ ,  $DT = .387$ ) que en los participantes procedentes de Bellas Artes ( $M = 3.69$ ,  $DT = .498$ ) respecto al uso de las herramientas de la web 2.0 en su formación como docentes. No obstante, el valor  $p = .111$  asociado a la prueba  $t$  realizada, nos permite aceptar la hipótesis nula de que esta diferencia no es estadísticamente significativa (tabla 176).

Tabla 176

*Análisis comparativo en función de la titulación*

	Bellas Artes		Arquitectura		Prueba $t$	
	$M$	$DT$	$M$	$DT$	$t$	$p$
[GLOBAL]	3.69	.498	3.97	.387	-1.653	.111

En el estudio detallado de cada variable se ha hecho uso de la prueba  $U$  de Mann-Whitney, tras comprobar previamente que los valores no siguen una distribución normal. El análisis nos revela que sólo hay diferencias estadísticamente significativas en tres cuestiones ( $p < .05$ ). Los estudiantes procedentes de Arquitectura están más de acuerdo que los titulados en Bellas Artes en que el uso de las herramientas de la web 2.0 favorece la autonomía en los procesos formativos (variable 15;  $U = 40.500$ ,  $p = .016$ ), favorece la capacidad para adaptar la propia formación a nuevas situaciones (variable 18;  $U = 49.000$ ,  $p = .041$ ) y facilita el trabajo colaborativo (variable 22;  $U = 43.500$ ,  $p = .021$ ), tal como podemos observar a partir de los datos que se exponen en la tabla 177.

Tabla 177

*Análisis comparativo en función de la titulación*

Ítem	Bellas Artes		Arquitectura		Prueba $U$ de Mann-Whitney	
	$n_1$	Rango promedio	$n_2$	Rango promedio	$U$	$p$
[v.5]	13	12.12	13	14.88	66.500	.302
[v.6]	13	12.31	13	14.69	69.000	.371
[v.7]	13	13.81	13	13.19	80.500	.823
[v.8]	13	15.12	13	11.88	63.500	.258
[v.9]	13	11.58	13	15.42	59.500	.167
[v.10]	13	13.65	13	13.35	82.500	.912
[v.11]	13	12.27	13	14.73	68.500	.352
[v.12]	13	11.88	13	15.12	63.500	.210
[v.13]	13	11.23	13	15.77	55.000	.107
[v.14]	13	13.12	13	13.88	79.500	.788
[v.15]	13	10.12	13	16.88	40.500	.016
[v.16]	13	11.92	13	15.08	64.000	.262
[v.17]	13	12.19	13	14.81	67.500	.331
[v.18]	13	10.77	13	16.23	49.000	.041
[v.19]	13	12.12	13	14.88	66.500	.302
[v.20]	13	12.77	13	14.23	75.000	.590
[v.21]	13	11.38	13	15.62	57.000	.129
[v.22]	13	10.35	13	16.65	43.500	.021
[v.23]	13	12.62	13	14.38	73.000	.525
[v.24]	13	11.96	13	15.04	64.500	.272
[v.25]	13	12.35	13	14.65	69.500	.397
[v.26]	13	14.69	13	12.31	69.000	.388
[v.27]	13	12.92	13	14.08	77.000	.689
[v.28]	13	12.69	13	14.31	74.000	.548
[v.29]	13	13.08	13	13.92	79.000	.761

### Diferencias en función de la edad

En el análisis de los resultados en función de la edad se comparan las dos muestras representadas: la de los sujetos con una edad comprendida entre los 21 y 30 años ( $n_1 = 21$ ) y aquellos que tienen entre 31 y 40 ( $n_2 = 7$ ). En este caso, aunque el cuestionario presenta otras dos opciones (entre 41 y 50 y edad superior a 50), no hay sujetos comprendidos en estas franjas de edad en los resultados del cuestionario. Por lo tanto se realiza el estudio comparativo entre dos muestras independientes: los participantes con una edad comprendida entre 21 y 30 años, y aquellos que tienen más de 30.

Del mismo modo que en los análisis comparativos realizados en función del género y la titulación, las pruebas de normalidad y homogeneidad de las varianzas (véase tablas 178 y 179) nos han permitido determinar la adecuación de una prueba paramétrica, la prueba  $t$  de Student, para el contraste de la variable global, y de un estadístico no paramétrico, el  $U$  de Mann-Whitney, en el análisis individual de cada variable en función de la edad.

Tabla 178

#### *Pruebas de normalidad*

	Titulación	Shapiro-Wilk	
		Estadístico	$p$ .
[GLOBAL]	Entre 21 y 30	.981	.943
	Más de 30	.876	.209

Tabla 179

#### *Prueba de homogeneidad de la varianza*

	Estadístico de Levene	$p$
[GLOBAL]	.168	.685

A partir de los resultados obtenidos con la prueba  $t$  de Student, podemos afirmar que no existen diferencias significativas entre los participantes con una edad comprendida entre los 21 y 30 años y aquellos con una edad superior a 30, en relación con el valor global que otorgan a la importancia de uso de las herramientas de la web 2.0 en su formación, ( $t = -.373$ ,  $p = .712$ ). Estos datos los podemos observar en la tabla 180.

Tabla 180

*Análisis comparativo en función de la edad*

	Entre 21 y 30		Más de 30		Prueba <i>t</i>	
	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
[GLOBAL]	3.80	.447	3.87	.486	-.373	.712

El análisis detallado de cada una de las variables, realizado con la prueba *U* de Mann-Whitney, también nos muestra que no existen diferencias significativas en los resultados obtenidos en los dos grupos, con excepción de dos cuestiones. En ellas los participantes con una edad superior a 30 años tienen un posicionamiento más favorable hacia el uso de las herramientas de la web 2.0 que los participantes con una edad comprendida entre los 21 y 30 años. De este modo, en la lectura de la cuestión 22, los sujetos con una edad superior a 30 años están más de acuerdo que los que tienen una edad entre 21 y 30 años en que su uso facilita el trabajo colaborativo ( $U = 24.500, p = .004$ ). También en la cuestión 24 son los mayores de 30 años los que indican una mayor importancia del uso de los recursos tecnológicos en relación con la interactividad del aprendizaje, el trabajo en grupo y en equipo ( $U = 30.000, p = .013$ ). Estos datos se exponen en la tabla 181.

Tabla 181

*Análisis comparativo en función de la edad*

Ítem	Entre 21 y 30		Más de 30		Prueba <i>U</i> de Mann-Whitney	
	<i>n</i> <sub>1</sub>	Rango promedio	<i>n</i> <sub>2</sub>	Rango promedio	<i>U</i>	<i>p</i>
[v.5]	21	14.12	7	15.64	65.500	.640
[v.6]	21	13.55	7	17.36	53.500	.224
[v.7]	21	13.79	7	16.64	58.500	.380
[v.8]	21	15.33	7	12.00	56.000	.332
[v.9]	21	13.90	7	16.29	61.000	.468
[v.10]	21	15.12	7	12.64	60.500	.451
[v.11]	21	14.02	7	15.93	63.500	.541
[v.12]	21	14.43	7	14.71	72.000	.926
[v.13]	21	13.29	7	18.14	48.000	.149
[v.14]	21	15.45	7	11.64	53.500	.269
[v.15]	21	13.60	7	17.21	54.500	.279
[v.16]	21	13.57	7	17.29	54.000	.270
[v.17]	21	14.45	7	14.64	72.500	.953
[v.18]	21	13.57	7	17.29	54.000	.237
[v.19]	21	15.33	7	12.00	56.000	.300
[v.20]	21	13.95	7	16.14	62.000	.499



[v.21]	21	15.17	7	12.50	59.500	.430
[v.22]	21	12.17	7	21.50	24.500	.004
[v.23]	21	15.55	7	11.36	51.500	.201
[v.24]	21	12.43	7	20.71	30.000	.013
[v.25]	21	14.21	7	15.36	67.500	.725
[v.26]	21	15.60	7	11.21	50.500	.186
[v.27]	21	14.52	7	14.43	73.000	.978
[v.28]	21	14.83	7	13.50	66.500	.681
[v.29]	21	14.76	7	13.71	68.000	.752

### Herramientas destacadas en la formación docente y en la práctica educativa

A partir de la cuestión 30 (de opción múltiple a elegir cinco) hemos obtenido las herramientas que los participantes destacan desde el punto de vista de su formación como docentes. El listado incluye la opción *otros* donde se puede incluir alguna herramienta que no aparezca en el listado inicial. En este caso sólo aparece un hallazgo en el que un sujeto ha especificado la aplicación *Prezi* para editar y elaborar presentaciones. A partir de los resultados obtenidos las herramientas más destacadas han sido: *espacios para compartir vídeos y presentaciones* (85.7%), *blogs* (75%), *espacios para compartir archivos* (75%), *espacios para editar contenidos en colaboración* (67.9%), *redes sociales* (60,7%) y *espacios para compartir imágenes* (42.9%) (véase tabla 182).

Tabla 182

*Herramientas destacadas en la formación docente [v.30.1-v.30.12]*

	<i>n</i>	Porcentaje de casos
[v.30.1] Marcadores sociales	1	3.6
[v.30.2] Calendario online	9	32.1
[v.30.3] Espacios para compartir imágenes	12	42.9
[v.30.4] Espacios para editar contenidos en colaboración	19	67.9
[v.30.5] Espacios para compartir vídeos y presentaciones	24	85.7
[v.30.6] Espacios para compartir archivos	21	75.0
[v.30.7] Blogs	21	75.0
[v.30.8] Redes sociales	17	60.7
[v.30.9] Redes sociales temáticas	4	14.3
[v.30.10] Microblogging	2	7.1
[v.30.11] Lectores de noticias	9	32.1
[v.30.12] Otros	1	3.6

En la cuestión 31, de tipo abierto, se recogen los usos que los participantes han destacado de estas herramientas en relación con su formación como docentes.

En relación con los espacios para compartir videos y presentaciones, que ha sido la opción más señalada, se indica su potencial para el aprendizaje autónomo y para la investigación: *“Me permiten ser autodidacta en todo tipo de información, programas... y poder aprender de una forma más fácil”*; *“Permite el aprendizaje de contenidos procedimentales a través de tutoriales así como acceder a contenidos de interés cultural: entrevistas, música, cine...”*; *“Lo uso para investigar y como medio de información”*. También se destaca la variedad de contenidos a los que se puede acceder a través de los mismos: *“Existen gran cantidad de videos sobre muchos temas y muchas veces lo utilizo para encontrar tutoriales o para ilustrar a otras personas un tema que esté bien explicado. Hay mucha variedad de información”*.

En relación con los blogs se señala su utilidad como fuente de recursos o para compartir contenidos propios: *“En ellos se encuentra gran cantidad de información sobre muchos temas. A veces es necesario contrastarla, pero puede ayudarte a saber más de algunos temas, a encontrar recursos curiosos o simplemente darte cuenta de que compartiendo cosas puedes facilitar la información a otras personas o ellos a ti”*; *“Permite mostrar obra propia así como conocer la obra de otros autores a modo de galería virtual. Facilita el difundir información, conocer opiniones y aportar las propias”*; *“Me permite seguir temas que son de mi interés y poder profundizar gracias a la contribución de otros usuarios”*; *“Consultar blogs de compañeros y publicar información interesante”*.

De los espacios para compartir archivos se destaca su uso para el trabajo en colaboración: *“Ayuda a compartir información y fomentar el aprendizaje colaborativo”*; *“Para poder hacer trabajos en grupo, compartir documentos, etc.”*. O también la comodidad que implica su uso, ya que permiten de una manera rápida el acceso y el uso compartido de archivos y contenidos salvando las distancias geográficas: *“Lo uso para tener mis archivos siempre que los necesite”*; *“Te permite compartir archivos de gran capacidad con mucha gente cuando no puedes pasárselos personalmente. Muchas veces es mejor que ir dejando el pendrive o cosas similares”*; *“Permite compartir archivos que por medio del mail debido a su tamaño sería imposible enviar, además facilita el compartir información y recursos continuamente”*; *“De los espacios para compartir archivos destacaría lo ventajosos que pueden llegar a ser para intercambiar material de manera rápida, sencilla e inmediata”*.

En referencia a los espacios para editar contenidos en colaboración se incide en la idea de cómo la comunicación que se puede establecer a través de los mismos contribuye al desarrollo del trabajo en equipo: *“Fomenta el trabajo en equipo y derriba barreras a la hora de hacer trabajos en grupo”*; *“Para subir contenidos y poder comentarlos”*; *“Aportas la información que sabes, la contrastan otras personas”*.

Del mismo modo, en relación con las redes sociales, se hace énfasis en su uso para conectar a diferentes usuarios: *“Me ayuda a conectar con personas que me pueden ayudar a resolver un problema”*; *“Te ayuda a relacionarte con otras personas. Establece una fácil comunicación”*; *“Comunicarse, compartir el conocimiento, las ideas, los eventos, enriquece el entorno social de la persona y nutre las ideas”*; *“Es una herramienta útil para el conocimiento de personas de un mismo interés, para difundir información rápidamente y conocer opiniones”*.

De los espacios para compartir imágenes se refiere no sólo su uso para compartir y acceder a contenidos, sino también su importancia, dado el peso específico de la imagen en las materias de la especialidad: *“Para poder compartir contenidos, ver los intereses de otras personas y aprender gracias a lo que comparten los usuarios”*; *“En nuestros estudios las imágenes son fundamentales, así pues estas son unas herramientas muy útiles para la transferencia de las imágenes”*. También se apuntan reflexiones sobre un uso responsable de los contenidos que se comparten a través de las mismas: *“Son plataformas donde se comparte a un público desconocido, debes reflexionar bien sobre lo que compartes...”*.

En relación con los lectores de noticias se destaca su uso para recibir información actual: *“Son una forma ágil y rápida de estar actualizado y al día con lo que sucede en el mundo”*; *“Estar actualizado con lo que acontece, nuevas ideas”*; *“Me ayuda a estar informado día a día”*; *“Me permite estar al día y poder interesarme con temas de actualidad”*.

Por último, en relación con el microblogging, algún comentario lo señala como un medio que ayuda a los procesos de síntesis de los contenidos, y como un entorno que puede invitar a la participación de aquellos usuarios que igual no intervienen de modo activo en otros medios: *“Para que todas las personas del grupo compartan su opinión, de una forma espontánea,*

*limitando los caracteres para aprender a resumir y que aquellas personas que son más tímidas empiecen a intervenir”.*

En la cuestión 32, también de múltiple opción a elegir cinco, se recogen las herramientas que los participantes consideran más útiles en la práctica docente de las asignaturas de la especialidad. Las opciones más destacadas han sido: *espacios para compartir vídeos y presentaciones (96.3%), blogs (85.7%), espacios para compartir archivos (75%), espacios para compartir imágenes (75%), espacios para editar contenidos en colaboración (71.4%) y calendario online (32.1%)*. Estos datos se exponen en la tabla 183.

Tabla 183

*Herramientas destacadas en la práctica docente [v.32.1-v.32.12]*

	<i>n</i>	Porcentaje de casos
[v.32.1] Marcadores sociales	0	0.0
[v.32.2] Calendario online	9	32.1
[v.32.3] Espacios para compartir imágenes	21	75.0
[v.32.4] Espacios para editar contenidos en colaboración	20	71.4
[v.32.5] Espacios para compartir vídeos y presentaciones	27	96.3
[v.32.6] Espacios para compartir archivos	21	75.0
[v.32.7] Blogs	24	85.7
[v.32.8] Redes sociales	7	25.0
[v.32.9] Redes sociales temáticas	7	25.0
[v.32.10] Microblogging	1	3.6
[v.32.11] Lectores de noticias	3	10.7
[v.32.12] Otros	0	0.0

En relación con la cuestión anterior, la pregunta 33, de tipo abierto, recoge los usos que los participantes señalan de cara a la práctica educativa.

Los espacios para compartir videos y presentaciones son destacados por su uso como recurso didáctico o de apoyo al docente y su contribución a la dinámica del aula y a la motivación del alumnado: *“Proporcionan a los alumnos referentes de una manera más dinámica y directa. También proporcionan tutoriales sobre temas determinados y explicaciones en línea”*; *“Es una forma muy gráfica y motivadora de complementar las unidades”*. También como espacios a través de los cuales los alumnos muestren sus proyectos y trabajos: *“Es útil para el profesor que necesite compartir presentaciones, como para los alumnos para subir cosas propias”*; *“Ayuda a compartir y hacerles partícipes de un proyecto común, que pueden enseñar a sus amigos y familiares”*.

Las referencias al blog como recurso para la práctica docente lo presentan en ocasiones como una herramienta de apoyo al alumnado fuera de los límites del aula: *“Personalmente intentaría tener un blog de la asignatura para que los alumnos pudieran complementar las clases con toda la información colgada en el blog. La información sería para el apoyo de los temas, curiosidades, información de exposiciones, teatros..., tener un calendario de seguimiento de actividades, recordar algunos aspectos o material necesario para las clases...”*. O que puede acercar los contenidos propios de la educación artística al espacio del aula: *“Compartir información y opiniones de temas artísticos determinados, permite conocer de manera rápida la obra de infinidad de artistas con lo que amplía el abanico de referentes gráficos para los alumnos”*. También como herramienta propicia para la participación del alumnado, ya sea mediante los comentarios que estos puedan realizar o con su colaboración activa compartiendo también contenidos: *“Es un medio agradable para que los alumnos se expresen y compartan contenido”*; *“Crear un blog donde puedan participar los alumnos y pueda publicar documentación que les sea útil”*.

Las referencias a los espacios para compartir imágenes apuntan a su utilidad como medio para exponer y poner en valor el trabajo del alumnado: *“Es una gran herramienta donde los alumnos ganan autoestima ya que el mero hecho de subirlo a la red ya lo consideran algo de entidad. Además les sirve como fuente de inspiración”*; *“Mostrar los trabajos realizados en clase”*; *“Permite difundir la obra propia de los alumnos y así reconocer su trabajo”*.

Por último de los espacios para compartir archivos se destaca su utilidad no sólo como medio a través del cual el docente puede compartir y hacer accesibles los contenidos, sino también como medio a través del cual el alumnado puede intercambiar información, fomentado de este modo la colaboración: *“Permite compartir recursos con los alumnos que el correo no permitiría por su tamaño”*; *“Para poder repartir a los alumnos el contenido digital de manera rápida y eficaz”*; *“Una forma de tener en red mucha documentación para las clases”*; *“Es una gran herramienta de almacenamiento y para compartir archivos que físicamente no podría llevarse a cabo. Es una herramienta casi instantánea donde los alumnos pueden disponer de información de la que carecen, ya que pueden solicitarla a un compañero sin necesidad de que estén ambos físicamente en el mismo lugar”*; *“De los espacios para compartir archivos, es una buena herramienta para los alumnos, para que*

*puedan intercambiar información entre ellos”; “Ayuda a compartir información y fomentar el aprendizaje colaborativo”.*

Al realizar la comparativa entre los recursos tecnológicos señalados para la formación docente y aquellos destacados para la práctica educativa vemos que las opciones seleccionadas en ambos casos presentan similitudes. De este modo se puede observar cómo la herramienta más destacada, tanto para la formación como docente como para la docencia, son los espacios para compartir videos y presentaciones. También existe coincidencia en relación con el uso del blog, que aparece en segundo lugar en ambos casos, y prácticamente también con el uso de los espacios para compartir archivos y los espacios para editar contenidos en colaboración. En otras herramientas en cambio hay pequeñas diferencias en relación con el valor otorgado en la formación como docente y el que se le atribuye en la docencia. Así las redes sociales son más valoradas en la formación como docente frente a su posible uso en la práctica docente; mientras que, en cambio, a los espacios para compartir imágenes se les atribuye mayor valor para la docencia de la asignatura (véase tabla 184).

Tabla 184

*Orden de las utilidades destacadas en la formación docente y en la docencia a partir de las frecuencias*

<b>Orden destacadas en la formación docente</b>	<b>Utilidades</b>	<b>Orden destacadas para la docencia</b>
1	Espacios para compartir vídeos y presentaciones	1
2	Blogs	2
2	Espacios para compartir archivos	3
3	Espacios para editar contenidos en colaboración	4
4	Redes sociales	6
5	Espacios para compartir imágenes	3
6	Calendario online	5
6	Lectores de noticias	7
7	Redes sociales temáticas	6
8	Microblogging	8
9	Marcadores sociales	9
9	Otros	9

Por otro lado, a partir de los porcentajes obtenidos en las cuestiones 30 y 32, se puede observar cómo las opciones seleccionadas, en relación con el valor otorgado en la formación,

aparece más distribuida entre las diferentes herramientas que en la selección realizada en relación con la docencia de la materia (véase figura 22).

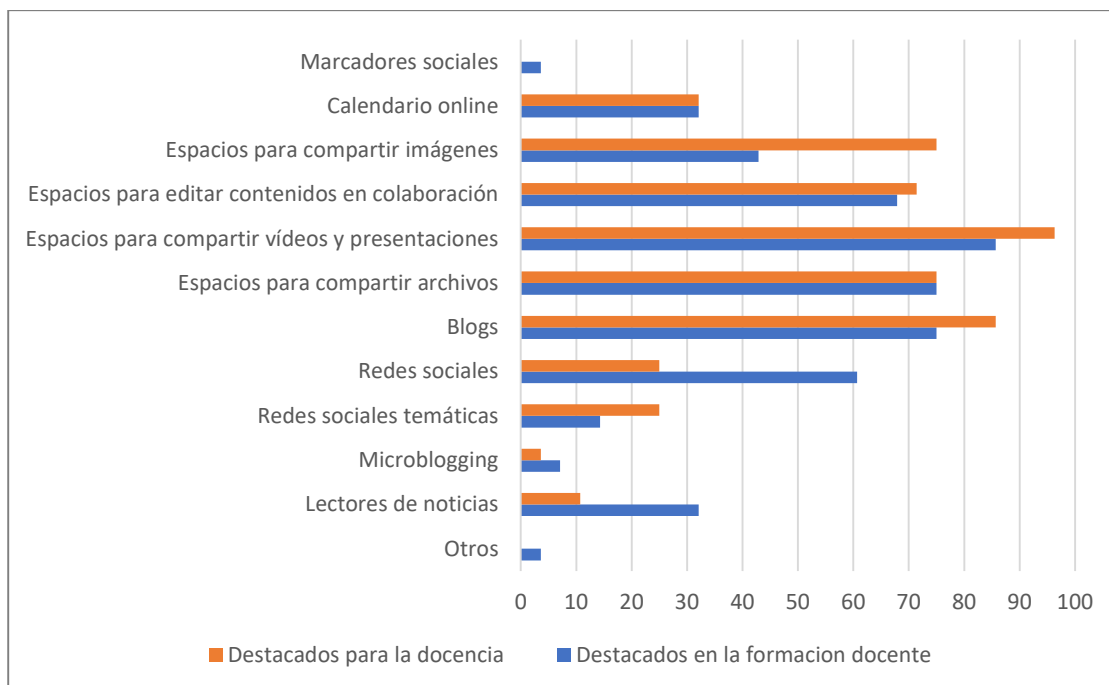


Figura 22. Comparativa herramientas destacadas para la docencia y para la formación docente.

### 3.3.3. Análisis de las representaciones gráficas de los PLE y reflexiones sobre los mismos

En este apartado recogemos los resultados del análisis de los datos visuales de los PLE realizados por los estudiantes. El total de PLE analizados son 34, en los que se han contabilizado 718 elementos, identificando 204 categorías diferentes (véase anexo B). Uno de los primeros resultados por tanto del análisis es la gran cantidad y diversidad de elementos que aparecen en los mismos. Para una correcta interpretación hemos descartado para este análisis aquellos con una presencia ocasional o poco significativa y que aparecen una o dos veces. De este modo hemos obtenido las 56 categorías finales, que suponen el 27.5% del total y explican 547 elementos (el 76.2% del total). En la tabla 185 aparecen sus frecuencias y porcentajes.

Tabla 185

*Categorías con mayor presencia en los PLE de los estudiantes*

	<i>f</i>	%		<i>f</i>	%		<i>f</i>	%		<i>f</i>	%
Google Chrome	32	94.1	Facebook	30	88.2	Blogger	29	85.3	Youtube	27	79.4
Twitter	23	67.6	Dropbox	22	64.7	WhatsApp	22	64.7	Google Gmail	21	61.8
Moodle	20	58.8	Skype	20	58.8	Adobe Photoshop	17	50.0	Microsoft Word	16	47.1
Wikipedia	15	44.1	Microsoft Powerpoint	13	38.2	Linkedin	12	35.3	Google Drive	11	32.4
Libros	11	32.4	Vimeo	11	32.4	Autocad	10	29.4	Microsoft Excel	10	29.4
Pinterest	10	29.4	Prezi	10	29.4	Firefox	8	23.5	Instagram	8	23.5
Universitat de València	8	23.5	Flickr	7	20.6	Spotify	7	20.6	Universitat Politècnica de València	7	20.6
Adobe InDesign	6	17.6	Móvil	6	17.6	Amigos	5	14.7	Autodesk 3dsMax	5	14.7
Correo electrónico	5	14.7	El País	5	14.7	Google+	5	14.7	WordPress	5	14.7
Adobe Illustrator	4	11.8	Agenda/ Calendario	4	11.8	Google SketchUp	4	11.8	Outlook	4	11.8
Picasa	4	11.8	Safari	4	11.8	Slideshare	4	11.8	Yahoo	4	11.8
Adobe Premiere	3	8.8	Cara a cara	3	8.8	Familia	3	8.8	Google Maps	3	8.8
Internet Explorer	3	8.8	Lápiz y papel	3	8.8	Paint	3	8.8	Real Academia Española	3	8.8
Televisión	3	8.8	Tumblr	3	8.8	WordReference	3	8.8	Sin indentificar	3	8.8

A partir de los datos obtenidos observamos que un número reducido de aplicaciones aparecen en la mayoría de los entornos personales de aprendizaje de los estudiantes, fundamentalmente son *Google Chrome*, que aparece en el 94.1% de los PLE, *Facebook* (88.2%), *Blogger* (85.3%), *Youtube* (79.4%), *Twitter* (67.6%), *Dropbox* (64.7%), *WhatsApp* (64.7%), *Google Gmail* (61.8%), *Moodle* (58.8%) y *Skype* (58.8%). De estas la mayor parte se vinculan a usos relacionados con la búsqueda y acceso a la información, con los procesos de comunicación, o con el intercambio de archivos e información. Excepto el caso de *Blogger*, utilizado en la asignatura para compartir y publicar contenido propio, la presencia de herramientas para generar contenidos es escasa. Las primeras herramientas significadas en este caso son el software de edición de imagen *Adobe Photoshop*, presente en el 50% de los entornos y el procesador de textos *Microsoft Office Word* (47.1%). En este tipo de aplicaciones también se aprecia un dominio del software comercial.



Algunos estudiantes han incorporado también en su PLE diferentes aplicaciones que están vinculadas con la especialidad (figura 23), así aparecen aplicaciones de edición gráfica y diseño (*Adobe Photoshop, Adobe InDesign y Adobe Illustrator*) o de dibujo técnico (*Autocad, Autodesk 3dsMax y Google SketchUp*).

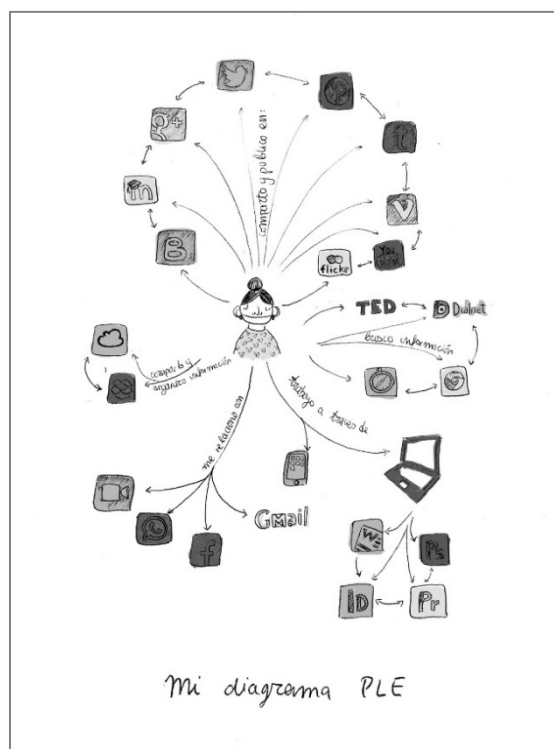


Figura 23. Representación PLE (Estudiante 01).

“Personalmente, me considero una gran consumidora de nuevas tecnologías. Hago uso del ordenador diariamente con el fin de mantenerme informada de lo que sucede en el mundo a través de buscadores, mantener contacto con todos mis conocidos a través de redes sociales (Facebook), compartir información con compañeros a través de nubes de internet (Dropbox), realizar trabajos mediante programas de ordenador (Photoshopp, Word), y aprender a través de artículos y textos de archivos on-line. En mi diagrama PLE he representado únicamente recursos informáticos, que utilizo a través de mi ordenador o móvil.” (Estudiante 01)

En relación con los servicios utilizados en la red hay un claro dominio de las diferentes aplicaciones de *Google*. Este hecho ha sido significado por algunos estudiantes en sus representaciones en el tamaño del logo e incluso en la posición central que ha ocupado en su PLE (véase figura 24).

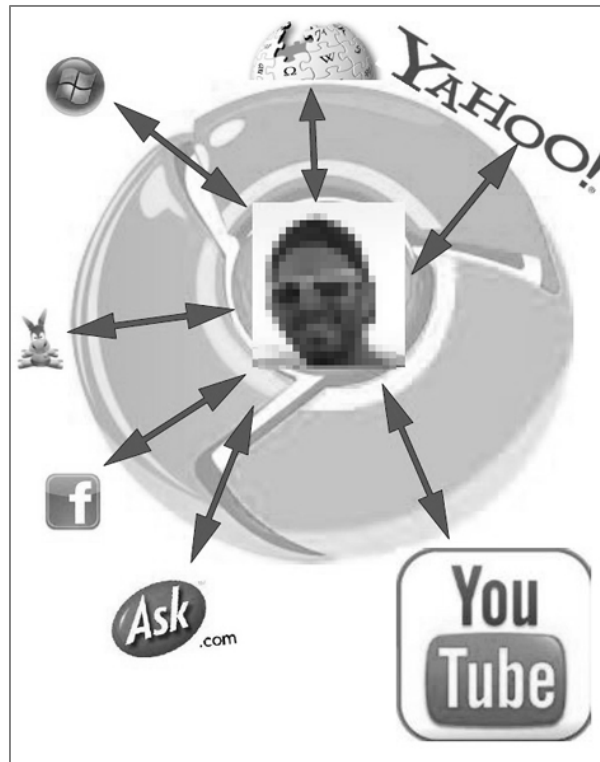


Figura 24. Representación PLE (Estudiante 27).

Varios PLE incluyen elementos del ámbito formal o académico, así la plataforma *Moodle*, que ha sido el espacio virtual de apoyo a las actividades de la asignatura, aparece en el 58.8% de las representaciones; la Universitat de València en el 23.5%; y la Universitat Politècnica de València, de la que la mayoría de los estudiantes procede por su titulación cursada, en el 20.6% (véase figura 25).

“Aunque mi entorno personal actual es bastante dependiente de las nuevas tecnologías, intento que mi mundo real no llegue a superar al virtual, dándole bastante importancia a las personas que me rodean. Todos los núcleos son bastante fáciles de entender, salvo el de formación, donde se entremezclan diversos recursos y entidades. Por una parte, se encuentra la Universidad Politécnica, donde cursé mis estudios de arquitectura y con la que todavía tengo cierta relación. Por otra, la Universidad de Valencia, donde estoy realizando el máster. Entre ellas, algunos recursos que se emplean en las aulas. Pero también los cursos de inglés, que forman parte de mi día a día, y los libros que leo de vez en cuando. Si este diagrama se hubiera realizado hace algunos años, no aparecerían tantos espacios virtuales y quién sabe dentro de algunos años cómo habrá cambiado el mismo.” (Estudiante 18)

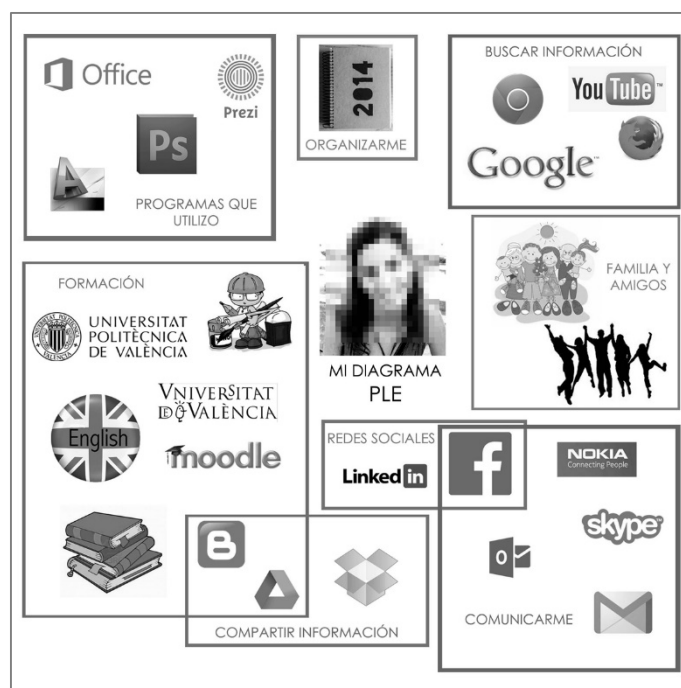


Figura 25. Representación PLE (Estudiante 18).

La mayoría de elementos identificados en los PLE son de carácter tecnológico, entre los no tecnológicos los más destacados son los libros, que están presentes en el 32.4% de los PLE, y los amigos (14.7%).

“En primer lugar, lo que más destaco de mi diagrama PLE es la gran variedad de medios que utilizo para buscar información o que directamente me topo con ella. Internet es la gran fuente que ahora mismo utilizo para buscar material artístico, noticias, etc. De los libros nunca me olvido ni me separaré, ya que son mi objeto preferido, me gusta ojearlos y adoro encontrar ediciones antiguas de libros de arte.” (Estudiante 06)

De acuerdo con los resultados obtenidos podemos clasificar los PLE en función de varios factores, entre ellos hemos identificado tres: el modo de organizar los elementos, la técnica o tecnología utilizada para representarlo, y la presencia o no del sujeto en el PLE.

En relación con el primer factor la mayoría de los estudiantes no sólo ha identificado las herramientas que utilizan, sino que las han clasificado en función de algún criterio, siendo el más común la finalidad o uso. Observamos cómo, en algunos casos las agrupaciones presentan espacios superpuestos o comunes. Varios estudiantes también han hecho uso de

algún recurso gráfico (tamaño, posición, color) para señalar qué elementos del PLE tienen un mayor protagonismo en su aprendizaje.

“MI PLE lo he dividido en cuatro partes. La primera es CREAR y en ella he seleccionado los programas que utilizo habitualmente para trabajar como arquitecta: Autocad, 3d studio Max, CE3X, Photoshop, Paint y Microsoft Office. La segunda parte es COMUNICAR, y los programas o aplicaciones con los que trabajo son: Gmail, Skype y Whatsapp. Además, también utilizo Facebook, LinkedIn y Twitter. Son recursos online que utilizo tanto para comunicar como para compartir. Junto con estos tres, en la parte de COMPARTIR también he insertado la herramienta Zoho CRM y Dropbox. Blogger y Moodle las uso también para compartir y para BUSCAR, junto con las herramientas de Google y Youtube.” (Estudiante 17)

“En primer lugar encontramos la búsqueda de información, que la he puesto en la zona del cerebro, ya que es el encargado de almacenar y combinar la información que recibimos a lo largo de nuestra vida. En segundo lugar tenemos la comunicación entre personas, que la he situado en la zona del corazón, ya que toda persona necesita relacionarse con los demás para ser más feliz. En tercer lugar podemos ver los recursos en la zona de las manos, ya que es el instrumento con el que plasmamos nuestra creatividad. En cuarto lugar encontramos los estudios en la zona de los pies, un poco como símbolo de base en la vida y de ‘tener los pies en la tierra’.” (Estudiante 20)

“He dispuesto mi diagrama PLE en tres categorías: busco, comunico y comparto. Están situadas en triángulos de jerarquía escalonada, donde la parte superior representa los métodos/recursos más utilizados dentro de mi entorno de aprendizaje.” (Estudiante 29)



Figura 26. Representación PLE (Estudiante 29).

En relación con la técnica empleada, la mayoría de las representaciones ( $n = 23$ ) se ha realizado a partir de los logotipos de las diferentes aplicaciones conseguidos en la red. Otros estudiantes han representado su PLE con técnicas gráficas tradicionales ( $n = 8$ ). Por último, 3 estudiantes han representado su PLE combinando ambos procedimientos (véase figura 27).

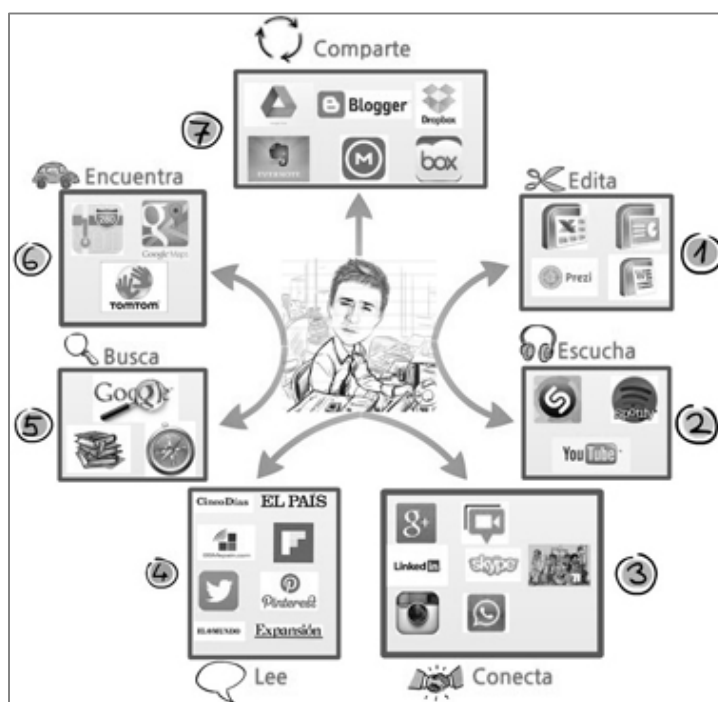


Figura 27. Representación PLE (Estudiante 07).

En relación con el tercer factor la mayor parte de los estudiantes se han representado en su PLE, generalmente en la parte central. La otra solución común ha sido utilizar el texto “Mi PLE” o “Mi Diagrama PLE” (figura 28).

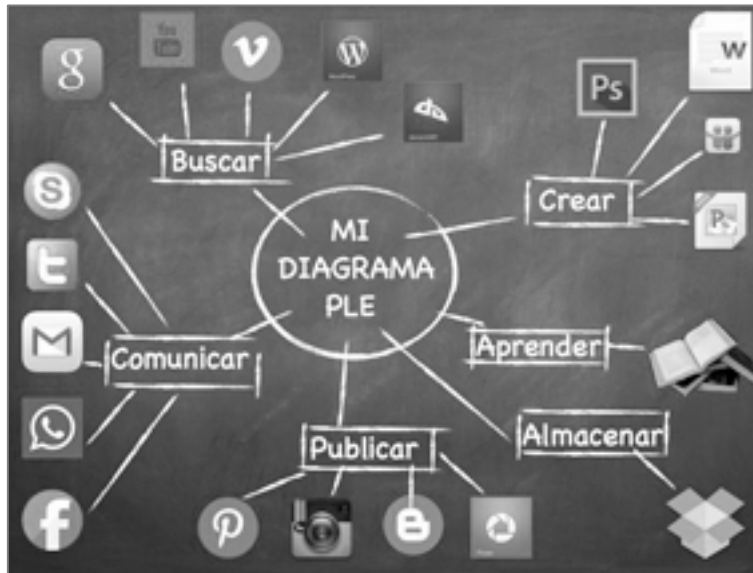


Figura 28. Representación PLE (Estudiante 02).

La reflexión escrita realizada por los estudiantes en relación a la elaboración gráfica de su entorno personal de aprendizaje, también nos ha aportado información relevante en relación a cómo ha evolucionado su entorno en los últimos años.

“Durante mi estancia en el instituto debo destacar el punto de inflexión que fue tener acceso a internet. A pesar de que este momento existió en este período, ha habido un gran cambio entre mi entorno de entonces y el actual. En el instituto mi entorno de aprendizaje se basaba casi exclusivamente en el uso de los libros del aula, muy rara vez hacía uso de internet para nada que tuviera relación con el instituto. No voy a negar el uso de internet para curiosar o buscar alguna información, pero era una herramienta de conexión y de descarga más que de aprendizaje. Actualmente la situación es casi totalmente inversa, ya no por la decadencia del uso de los libros (no hablemos ya de las enciclopedias) sino porque constantemente, tanto en el ordenador como en el móvil, estoy absorbiendo información. Los libros y las fuentes de aprendizaje “tradicionales” siguen ahí, pero el hecho de tener internet al alcance de la mano hace posible un flujo constante de información que fomenta un aprendizaje continuado. Del mismo modo, aunque internet pocas veces era utilizado para aprender cosas nuevas, a día de

hoy utilizo aplicaciones o páginas web de diferente índole para ampliar mis conocimientos en direcciones muy variopintas.” (Estudiante 11)

“Si nos remontamos diez años, no conocía la Wikipedia, no solía usar la biblioteca ni, por supuesto, nada relacionado con la Universidad. Por aquel entonces me hice mi primera cuenta de Hotmail (cuyo nombre no voy a revelar). Usaba el móvil de mi padre cuando rara vez salía, porque aún no tenía uno propio; y el Messenger y el E-mule estaban en pleno auge. No sabía pintar, ni usar el PhotoShop, no me hacía falta un calendario (ahora solo lo gasto en mayo y junio), no había Youtube, y comenzaba a estudiar en mi primera academia de inglés (esto de los idiomas parece que me va a perseguir de por vida).” (Estudiante 24)

“Cuando éramos estudiantes de secundaria y se nos pedía realizar un trabajo sobre algo, no necesitábamos realizar una búsqueda exhaustiva comparando diferentes informaciones de diferentes fuentes. Tan solo buscábamos en esa gran enciclopedia de casa diferenciada en varios tomos y con una tapa dura, o bien insertábamos el cd de “La Encarta” en el ordenador y de ahí extraíamos la información. Cuando se realizaba un trabajo en grupo lo más sensato era quedar todos en un sitio, ya que, si tenías que comunicarte por teléfono con el resto de compañeros, al final, la factura tendría un tamaño demasiado grande, equiparable al cabreo de tus padres. Esto cambió de una forma bastante significativa con la llegada y el uso de internet y de los chats como “Messenger”, que permitía comunicación escrita (también video-llamadas después) a tiempo real. A la hora de hablar de compartir el fruto de tus trabajos, pienso que únicamente lo hacías con tus padres y el profesor, la opinión de un chico de 11 años no solía tener mucha relevancia, hoy en día cualquier chico o chica puede compartir cosas de manera más fácil mediante las redes sociales.” (Estudiante 30)

Por último, las reflexiones realizadas por los estudiantes muestran cómo la elaboración gráfica ha contribuido a tomar conciencia de su PLE y cómo este se configura de una manera dinámica a partir no sólo de los cambios tecnológicos, sino también de las necesidades e intereses personales.

“El trabajo planteado para analizar nuestro Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) me ha hecho plantearme cuestiones que nunca antes me había preguntado. Siempre me he considerado un poco negada hacia las nuevas tecnologías, miedosa a experimentar con el ordenador cosas nuevas, a pesar que lo utilizo diariamente en mi trabajo. En el máster me he tenido que poner las pilas. El primer día el grupo de clase montó un grupo de Facebook ¿De qué? y ¿Para qué? me pregunté. Hasta la fecha me había resistido a formar parte de redes

sociales, pero fue en ese momento cuando entendí que ese iba a ser el canal de comunicación con los compañeros de clase fuera del aula y que si no formaba parte de ese grupo de Facebook no podría aportar nada a mis compañeros, ni tampoco ellos ayudarme ágilmente, ni enterarme si me había dejado algún trabajo por presentar. En consecuencia, ahora tengo Facebook (...) Al hacer el PLE me he dado cuenta que utilizo más herramientas informáticas de las que creía utilizar para comunicarse, aprender o informarme.” (Estudiante 14)

“En primer lugar, empecé pensando que no utilizaba casi las nuevas tecnologías para informarme. Sin embargo, me he dado cuenta que empleo muchísimas herramientas de la red en mi día a día, no sólo para informarme, sino para formarme en este mundo tan cambiante. Es difícil pensar en no entrar en el Youtube para ver el funcionamiento de la última herramienta de 3d con la que realizar un proyecto, o entrar en la página del colegio para comprobar cuáles son las últimas novedades legislativas que afectan a la profesión. Así pues, después de este ejercicio soy más consciente del uso que hago de la red para mi aprendizaje.” (Estudiante 10)



### 3.4 COMPARATIVA ENTRE LOS CASOS

A continuación, se presenta el análisis comparativo de los resultados obtenidos en los cuestionarios finales de los tres casos estudiados. En primer lugar, se realiza la comparativa de la variable cuantitativa obtenida del promedio global de los ítems 5-29, y posteriormente se analiza si hay diferencias significativas en cada uno de los ítems.

En relación con el estudio comparativo del promedio global obtenido en los tres casos, y con el fin de determinar el estadístico adecuado, se han comprobado previamente los supuestos de normalidad, homogeneidad de las varianzas, equivalencia de grupos e independencia de las observaciones.

Para verificar el supuesto de normalidad utilizamos la prueba de Shapiro-Wilk, adecuada dado el tamaño de la muestra en cada caso (grado de libertad menor de 50). Los resultados obtenidos a través de esta prueba nos indican que se cumplen los criterios de pertenencia a una distribución normal en las tres muestras ( $p < .05$ ), tal como podemos observar en la tabla 186.

Tabla 186

#### *Pruebas de normalidad*

	Curso	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	<i>gl</i>	<i>p</i>	Estadístico	<i>gl</i>	<i>p</i>
[GLOBAL]	Curso 2011-12	.109	36	.200(*)	.960	36	.214
	Curso 2012-13	.177	28	.025	.939	28	.102
	Curso 2013-14	.091	28	.200(*)	.984	28	.938

\* Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a Corrección de la significación de Lilliefors

El supuesto de homogeneidad de varianza, basándose en la media, se verifica con el test de Levene. La significación obtenida ( $p = .128$ ) ofrece un valor mayor que .05, lo que nos lleva a aceptar la hipótesis nula y podemos afirmar que las varianzas de la distribución de la variable cuantitativa en los tres grupos que se comparan son homogéneas (tabla 187).

Tabla 187

*Prueba de homogeneidad de la varianza*

	Estadístico de Levene	<i>p</i>
[GLOBAL]	2.107	.128

Nos encontramos también con tamaños muestrales similares en los tres casos estudiados ( $n_1=36$ ;  $n_2=28$ ;  $n_3=28$ ), por lo que podemos afirmar que cumple el supuesto de equivalencia de grupos.

La prueba de rachas nos permite determinar si los datos obtenidos en cada uno de los grupos se comportan de una manera independiente o aleatoria. El valor estadístico de contraste y su nivel crítico ( $\geq .05$ ) nos permite aceptar la hipótesis de independencia y concluir que la secuencia en cada uno de los grupos es aleatoria, tal como podemos observar en la tabla 188, para el Curso 2011-12 ( $Z = -.169$ ;  $p = .866$ ), 2012-13 ( $Z = .000$ ;  $p = 1.000$ ) y 2013-14 ( $Z = -1.715$ ;  $p = .086$ ).

Tabla 188

*Prueba de rachas*

Curso		[GLOBAL]
Curso 2011-12	Valor de prueba(a)	3.98
	Casos < Valor de prueba	18
	Casos $\geq$ Valor de prueba	18
	Casos en total	36
	Número de rachas	18
	<i>Z</i>	-.169
	Sig. asintót. (bilateral)	.866
Curso 2012-13	Valor de prueba(a)	4.04
	Casos < Valor de prueba	12
	Casos $\geq$ Valor de prueba	16
	Casos en total	28
	Número de rachas	15
	<i>Z</i>	.000
	Sig. asintót. (bilateral)	1.000

Curso 2013-14	Valor de prueba(a)	3.80
	Casos < Valor de prueba	13
	Casos >= Valor de prueba	15
	Casos en total	28
	Número de rachas	10
	Z	-1.715
	Sig. asintót. (bilateral)	.086

a Mediana

A partir de los resultados obtenidos en este análisis previo, determinamos la idoneidad de hacer uso de una prueba paramétrica, el test ANOVA de una vía o unifactorial para muestras independientes, en el estudio comparativo en relación con la variable cuantitativa obtenida del promedio de los ítems 5-29.

El ANOVA unifactorial indica que no hay diferencias estadísticamente significativas en relación con la variable estudiada entre los tres grupos comparados ( $F = 1.916$ ;  $p = .153$ ), por lo que se acepta la hipótesis nula de que las medias de la variable global son similares en los tres grupos comparados, tal como podemos observar en la tabla 189.

Tabla 189

*ANOVA [GLOBAL]*

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	.516	2	.258	1.916	.153
Intra-grupos	11.982	89	.135		
Total	12.498	91			

En la tabla 190 se presenta el análisis descriptivo realizado a partir de las medias y desviaciones típicas de la variable global en cada uno de los casos, observando que la valoración más positiva se realiza en el caso 2, correspondiente al curso 2012-13 ( $M = 4.00$ ,  $DT = .294$ ).

Tabla 190

*Estadísticos descriptivos [GLOBAL]*

	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>
Curso 2011-12	36	3.96	.347
Curso 2012-13	28	4.00	.294
Curso 2013-14	28	3.82	.449
Total	92	3.93	.371

En un análisis más detallado de los ítems 5-29 se analiza si existen diferencias estadísticamente significativas para cada uno ellos en función del curso académico. Tras un análisis previo realizado con la prueba de Shapiro-Wilk se comprueba que los datos no cumplen el supuesto de normalidad, ya que el valor *p* se sitúa en todos los ítems por debajo del nivel de significatividad de .05, tal como podemos observar en los datos que se muestran en la tabla 191.

Tabla 191

*Pruebas de normalidad*

	Curso	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	<i>gl</i>	<i>p</i>
[v.5] Me permite acceder de una manera más rápida a la información	Curso 2011-12	.743	36	.000
	Curso 2012-13	.591	28	.000
	Curso 2013-14	.715	28	.000
[v.6] Es una ayuda para gestionar de forma adecuada la información	Curso 2011-12	.769	36	.000
	Curso 2012-13	.755	28	.000
	Curso 2013-14	.785	28	.000
[v.7] Es fundamental para acceder a la información actual	Curso 2011-12	.837	36	.000
	Curso 2012-13	.791	28	.000
	Curso 2013-14	.786	28	.000
[v.8] Supone una carga de trabajo adicional	Curso 2011-12	.886	36	.001
	Curso 2012-13	.883	28	.005
	Curso 2013-14	.877	28	.003
[v.9] Ayuda a desarrollar una capacidad crítica hacia las tecnologías de la información y comunicación	Curso 2011-12	.810	36	.000
	Curso 2012-13	.776	28	.000
	Curso 2013-14	.796	28	.000

[v.10] Es importante para contrastar la fiabilidad de la información	Curso 2011-12	.822	36	.000
	Curso 2012-13	.785	28	.000
	Curso 2013-14	.837	28	.001
[v.11] Favorece la adquisición de conocimientos	Curso 2011-12	.783	36	.000
	Curso 2012-13	.775	28	.000
	Curso 2013-14	.767	28	.000
[v.12] Permiten desarrollar las estrategias de búsqueda y selección de la información	Curso 2011-12	.728	36	.000
	Curso 2012-13	.684	28	.000
	Curso 2013-14	.734	28	.000
[v.13] Favorecen la re-descripción de ideas y el pensamiento creativo	Curso 2011-12	.820	36	.000
	Curso 2012-13	.869	28	.002
	Curso 2013-14	.872	28	.003
[v.14] La diversidad de servicios en la red dificulta la gestión de sus contenidos	Curso 2011-12	.854	36	.000
	Curso 2012-13	.886	28	.006
	Curso 2013-14	.910	28	.020
[v.15] Favorecen la autonomía en los procesos formativos	Curso 2011-12	.809	36	.000
	Curso 2012-13	.788	28	.000
	Curso 2013-14	.860	28	.002
[v.16] Es fundamental en la formación permanente del docente	Curso 2011-12	.851	36	.000
	Curso 2012-13	.824	28	.000
	Curso 2013-14	.851	28	.001
[v.17] Es una importante ayuda en los procesos de investigación en educación	Curso 2011-12	.705	36	.000
	Curso 2012-13	.745	28	.000
	Curso 2013-14	.743	28	.000
[v.18] Favorece la capacidad para adaptar mi formación a nuevas situaciones	Curso 2011-12	.789	36	.000
	Curso 2012-13	.745	28	.000
	Curso 2013-14	.806	28	.000
[v.19] Favorece la generación de pensamiento propio	Curso 2011-12	.850	36	.000
	Curso 2012-13	.898	28	.010
	Curso 2013-14	.804	28	.000
[v.20] Facilita el intercambio de información a través de diferentes medios	Curso 2011-12	.777	36	.000
	Curso 2012-13	.608	28	.000
	Curso 2013-14	.706	28	.000

[v.21] Ayuda a fomentar las habilidades comunicativas	Curso 2011-12	.831	36	.000
	Curso 2012-13	.896	28	.009
	Curso 2013-14	.868	28	.002
[v.22] Facilitan el trabajo colaborativo	Curso 2011-12	.781	36	.000
	Curso 2012-13	.784	28	.000
	Curso 2013-14	.833	28	.000
[v.23] Mis aportaciones en la red pueden favorecer el aprendizaje de otras personas	Curso 2011-12	.797	36	.000
	Curso 2012-13	.755	28	.000
	Curso 2013-14	.825	28	.000
[v.24] Promueven la interactividad en el aprendizaje. el trabajo en grupo y en equipo	Curso 2011-12	.717	36	.000
	Curso 2012-13	.808	28	.000
	Curso 2013-14	.858	28	.001
[v.25] Las contribuciones de otros usuarios en la red favorecen mi aprendizaje	Curso 2011-12	.764	36	.000
	Curso 2012-13	.779	28	.000
	Curso 2013-14	.775	28	.000
[v.26] La exposición pública de los procesos de aprendizaje favorece la reflexión personal	Curso 2011-12	.800	36	.000
	Curso 2012-13	.768	28	.000
	Curso 2013-14	.850	28	.001
[v.27] La exposición pública de los procesos de aprendizaje limita la libertad de expresión	Curso 2011-12	.776	36	.000
	Curso 2012-13	.766	28	.000
	Curso 2013-14	.877	28	.003
[v.28] Favorece la construcción de la identidad docente. mediante la participación en redes profesionales	Curso 2011-12	.870	36	.001
	Curso 2012-13	.755	28	.000
	Curso 2013-14	.826	28	.000
[v.29] Son un importante medio para conocer personas con los mismos intereses profesionales	Curso 2011-12	.696	36	.000
	Curso 2012-13	.805	28	.000
	Curso 2013-14	.824	28	.000

Al no cumplirse el supuesto de normalidad se realiza la comparativa de los tres grupos por medio de un estadístico no paramétrico, la prueba  $H$  de suma de rangos o de Kruskal-Wallis. En los resultados obtenidos podemos observar el comportamiento diferente en relación con las cuestiones de que el uso de las herramientas de la web 2.0 *suponen una carga de trabajo adicional* (variable 8;  $X^2 = 15.159$ ,  $p = .001$ ), *ayuda a fomentar las habilidades comunicativas* (variable 21;  $X^2 = 11.030$ ,  $p = .004$ ), y *la exposición pública de los procesos de aprendizaje*

limita la libertad de expresión (variable 27;  $X^2 = 8.503$ ,  $p = .014$ ), tal como se muestra en la tabla 192.

Tabla 192

Rangos (Kruskal-Wallis)

Ítem	Curso 2011-12		Curso 2012-13		Curso 2013-14		Chi-cuadrado	
	$n_1$	Rango promedio	$n_2$	Rango promedio	$n_3$	Rango promedio	Estadístico	$p$
[v.5]	36	42.40	28	55.02	28	43.25	5.241	.073
[v.6]	36	40.67	28	54.82	28	45.68	5.870	.053
[v.7]	36	45.33	28	50.09	28	44.41	.879	.644
[v.8]	36	52.14	28	55.00	28	30.75	15.159	.001
[v.9]	36	48.46	28	42.43	28	48.05	1.210	.546
[v.10]	36	46.60	28	46.32	28	46.55	.002	.999
[v.11]	36	45.81	28	49.79	28	44.11	.845	.655
[v.12]	36	43.63	28	49.66	28	47.04	1.138	.566
[v.13]	36	50.68	28	42.95	28	44.68	1.780	.411
[v.14]	36	41.36	28	54.32	28	45.29	4.174	.124
[v.15]	36	47.22	28	50.43	28	41.64	1.855	.395
[v.16]	36	43.68	28	52.39	28	44.23	2.257	.323
[v.17]	36	44.28	28	49.50	28	46.36	.754	.686
[v.18]	36	48.50	28	44.00	28	46.43	.598	.742
[v.19]	36	50.00	28	40.04	28	48.46	2.785	.248
[v.20]	36	42.47	28	53.32	28	44.86	3.472	.176
[v.21]	36	56.88	28	36.59	28	43.07	11.030	.004
[v.22]	36	46.81	28	52.86	28	39.75	4.119	.128
[v.23]	36	51.68	28	46.41	28	39.93	3.725	.155
[v.24]	36	48.71	28	44.20	28	45.96	.585	.746
[v.25]	36	46.35	28	45.86	28	47.34	.056	.973
[v.26]	36	46.61	28	46.59	28	46.27	.004	.998
[v.27]	36	45.83	28	56.59	28	37.27	8.503	.014
[v.28]	36	47.01	28	50.34	28	42.00	1.671	.434
[v.29]	36	52.63	28	42.30	28	42.82	3.686	.158

Para determinar qué grupos se comportan entre sí de una manera diferente realizamos una comparativa posterior de los grupos de dos en dos mediante la prueba  $U$  de Mann-Whitney.

A partir del análisis realizado podemos comprobar el comportamiento diferente del grupo correspondiente al curso 2013-14 respecto a los cursos 2011-12 ( $U = 276.500$ ,  $p = .001$ ) y 2012-2013 ( $U = 178.500$ ,  $p = .000$ ), en relación con la variable 8 (*Supone una carga de trabajo adicional*), tal como podemos observar en las tablas 193, 194 y 195.

Tabla 193

*Estadísticos de contraste cursos 2011-12 y 2012-13 [v.8]*

Ítem	Curso 2011-12		Curso 2012-13		Prueba $U$ de Mann-Whitney	
	$n_1$	Rango promedio	$n_2$	Rango promedio	$U$	$p$
[v.8] Supone una carga de trabajo adicional	36	31.82	28	33.38	479.500	.730

Tabla 194

*Estadísticos de contraste cursos 2011-12 y 2013-14 [v.8]*

Ítem	Curso 2011-12		Curso 2013-14		Prueba $U$ de Mann-Whitney	
	$n_1$	Rango promedio	$n_3$	Rango promedio	$U$	$p$
[v.8] Supone una carga de trabajo adicional	36	38.82	28	24.38	276.500	.001

Tabla 195

*Estadísticos de contraste cursos 2012-13 y 2013-14 [v.8]*

Ítem	Curso 2012-13		Curso 2013-14		Prueba $U$ de Mann-Whitney	
	$n_1$	Rango promedio	$n_3$	Rango promedio	$U$	$p$
[v.8] Supone una carga de trabajo adicional	28	36.13	28	20.88	178.500	.000



La tabla 196 presenta el análisis descriptivo realizado a partir de las medias y desviaciones típicas de la variable 8, observando que el grupo del curso 2013-14 muestra una mayor conformidad con la afirmación de que el uso de los recursos de la web 2.0 supone una carga de trabajo adicional ( $M = 2.29$ ,  $DT = .976$ ).

Tabla 196

*Estadísticos descriptivos [v.8]*

	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>
Curso 2011-12	36	3.25	1.131
Curso 2012-13	28	3.36	.911
Curso 2013-14	28	2.29	.976
Total	92	2.99	1.114

En relación con la variable 21 (*Ayuda a fomentar las habilidades comunicativas*), observamos, tras aplicar la prueba *U* de Mann-Whitney, el comportamiento diferente del grupo correspondiente al curso 2011-12 frente a los resultados obtenidos en el curso 2012-13 ( $U = 279.000$ ,  $p = .001$ ) y 2013-14 ( $U = 355.500$ ,  $p = .031$ ), tal como se expone en la tablas 197, 198 y 199.

Tabla 197

*Estadísticos de contraste cursos 2011-12 y 2012-13[v.21]*

Ítem	Curso 2011-12		Curso 2012-13		Prueba <i>U</i> de Mann-Whitney	
	<i>n</i> <sub>1</sub>	Rango promedio	<i>n</i> <sub>2</sub>	Rango promedio	<i>U</i>	<i>p</i>
[v.21] Ayuda a fomentar las habilidades comunicativas	36	38.75	28	24.46	279.000	.001

Tabla 198

*Estadísticos de contraste cursos 2011-12 y 2013-14[v.21]*

Ítem	Curso 2011-12		Curso 2013-14		Prueba <i>U</i> de Mann-Whitney	
	$n_1$	Rango promedio	$n_3$	Rango promedio	<i>U</i>	<i>p</i>
[v.21] Ayuda a fomentar las habilidades comunicativas	36	36.63	28	27.20	355.500	.031

Tabla 199

*Estadísticos de contraste cursos 2012-13 y 2013-14[v.21]*

Ítem	Curso 2012-13		Curso 2013-14		Prueba <i>U</i> de Mann-Whitney	
	$n_2$	Rango promedio	$n_3$	Rango promedio	<i>U</i>	<i>p</i>
[v.21] Ayuda a fomentar las habilidades comunicativas	28	26.63	28	30.38	339.500	.363

El análisis descriptivo de la variable 21 en función del curso nos rebela que los participantes de los cursos 2012-13 y 2013-14 valoran menos positivamente que los del 2011-12 el uso de las herramientas de la web 2.0 como ayuda en el fomento de las habilidades comunicativas, tal como podemos observar a partir de los datos mostrados en la tabla 200.

Tabla 200

*Estadísticos descriptivos [v.21]*

	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>
Curso 2011-12	36	4.08	.770
Curso 2012-13	28	3.32	.945
Curso 2013-14	28	3.50	1.106
Total	92	3.67	.985

Por último, en relación con la variable 27 (*La exposición pública de los procesos de aprendizaje limita la libertad de expresión*), el estadístico de contraste manifiesta el comportamiento diferente de los grupos correspondientes a los cursos 2012-13 y 2013-14 ( $U = 238.000$ ,  $p = 008$ ). El análisis comparativo no ofrece más diferencias estadísticamente

significativas en la comparativa por pares realizadas entre las tres agrupaciones (véase tablas 201, 202 y 203)

Tabla 201

*Estadísticos de contraste cursos 2011-12 y 2012-13[v.27]*

Ítem	Curso 2011-12		Curso 2012-13		Prueba <i>U</i> de Mann-Whitney	
	$n_1$	Rango promedio	$n_2$	Rango promedio	<i>U</i>	<i>p</i>
[v.27] La exposición pública de los procesos de aprendizaje limita la libertad de expresión	36	28.93	28	37.09	375.500	.056

Tabla 202

*Estadísticos de contraste cursos 2011-12 y 2013-14[v.27]*

Ítem	Curso 2011-12		Curso 2013-14		Prueba <i>U</i> de Mann-Whitney	
	$n_1$	Rango promedio	$n_3$	Rango promedio	<i>U</i>	<i>p</i>
[v.27] La exposición pública de los procesos de aprendizaje limita la libertad de expresión	36	35.40	28	28.77	399.500	.125

Tabla 203

*Estadísticos de contraste cursos 2012-13 y 2013-14[v.27]*

Ítem	Curso 2012-13		Curso 2013-14		Prueba <i>U</i> de Mann-Whitney	
	$n_2$	Rango promedio	$n_3$	Rango promedio	<i>U</i>	<i>p</i>
[v.27] La exposición pública de los procesos de aprendizaje limita la libertad de expresión	28	34.00	28	23.00	238.000	.008

El análisis descriptivo realizado de la variable 27, indica que en el curso 2012-13 existe un gran desacuerdo con la afirmación de que la exposición pública de los procesos de aprendizaje limita la libertad de expresión ( $M = 4.25$ ,  $DT = .887$ ), mientras que en el curso 2013-14 la valoración no se encuentra tan posicionada ( $M = 3.57$ ,  $DT = .997$ ).

Tabla 204

*Estadísticos descriptivos [v.27]*

	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>
Curso 2011-12	36	3.92	.841
Curso 2012-13	28	4.25	.887
Curso 2013-14	28	3.57	.997
Total	92	3.91	.934

## **IV. CONCLUSIONES**



## IV. CONCLUSIONES

(...) toda investigación constituye un proceso inacabado: no concluido y no concluyente. No concluido porque jamás una investigación se agota en sí misma. Puede hacerse de otra forma, desde otros criterios, desde enfoques diferentes. Siempre que se investiga se renuncia a unas opciones por otras. Establecemos categorías. Asignamos prioridades.

No concluyente porque ni cierra ni veta ningún campo de trabajo, supone más bien un cimientamiento que proporciona solidez a investigaciones suplementarias y posteriores. (Perujo, 2009, p. 14)

En este bloque se presentan las conclusiones y las consideraciones más relevantes a partir de la investigación realizada. Se da respuesta a la pregunta de la investigación y a los objetivos que se habían planteado al inicio de la misma y se recogen aspectos positivos y limitaciones del estudio. Por último, se plantean posibles líneas de investigación en el futuro.

Al iniciar el trabajo de investigación nos planteábamos una pregunta principal y unos objetivos, que tras el desarrollo empírico de la misma y la valoración de los resultados obtenidos podemos responder.

La pregunta principal de la investigación planteaba ¿qué usos y posibilidades ofrecen los entornos personales de aprendizaje en la formación inicial de los futuros docentes de Secundaria de la especialidad de Dibujo?

Para dar respuesta a la misma nos planteamos seis objetivos a los que a continuación damos respuesta.

*1 - Analizar las actitudes y valor otorgado por los estudiantes de nivel de Posgrado, en el contexto de la formación inicial del profesorado de Secundaria, respecto a las TIC en su formación.*

El análisis de los tres casos nos revela que existe una valoración global positiva por parte de los participantes del uso de las TIC en el contexto de su formación. De los diferentes aspectos señalados en relación con el uso de las tecnologías, las dos características más destacadas son la rapidez para acceder a la información y la facilidad para intercambiar información a través de diferentes medios. Estas características se encuentran en consonancia con los usos recogidos a través del cuestionario final.

En cambio, las cuestiones críticas son la dificultad para gestionar la diversidad de servicios y la percepción de que suponen una carga de trabajo adicional. Este último aspecto, correspondiente a la variable 8 del cuestionario final, se manifiesta de una manera significativa más negativa en el caso 3 respecto a los casos 1 y 2.

En este sentido debemos estar en alerta en los contextos de formación presencial de que las tareas realizadas a través del entorno virtual y de la red no supongan una duplicidad frente al trabajo desarrollado presencialmente, y ajustar el volumen de las tareas que se deben realizar a través de los mismos. Del mismo modo sería necesario promover la incorporación, en los entornos personales de aprendizaje, de herramientas que permitan organizar y gestionar la diversidad de servicios utilizados.

*2 - Identificar si existen diferencias significativas en relación con el valor otorgado a las herramientas TIC en función de edad, género o titulación de procedencia.*

A través del estudio hemos podido comprobar que no existen diferencias estadísticamente significativas en relación con el valor otorgado a las TIC, en función de la edad, del género o de la titulación de procedencia o acceso a los estudios del Máster, dentro de la especialidad de Dibujo.

En relación con el factor edad, el análisis realizado no manifiesta la existencia de una discontinuidad generacional entre los segmentos de edad comparados. Ello entra en



contradicción con el discurso sobre una brecha generacional tecnológica, popularizado a partir de la teoría de los “Nativos e Inmigrantes Digitales” de Prensky (2001).

En los tres casos analizados, el valor otorgado a las herramientas tecnológicas es más positivo por parte de las mujeres que de los hombres, pero estas diferencias no se manifiestan de una manera estadísticamente significativa, por lo que tampoco se puede confirmar la existencia de una brecha digital de género en relación con el valor de uso de las TIC.

Por último, el factor titulación de acceso (en la comparativa entre Bellas Artes y Arquitectura), tampoco revela diferencias significativas. En esta comparativa, igual que en las dos anteriores, el contexto particular de la investigación es determinante en los resultados, por lo que se podría cuestionar su comparación en otros contextos formativos.

*3 - Describir los usos y posibilidades de las diferentes herramientas del PLE de los estudiantes de nivel de Posgrado, en el contexto de la formación inicial del profesorado de Secundaria de la especialidad de Dibujo.*

Los estudiantes participantes en las tres muestras señalan los espacios para compartir vídeos y presentaciones, los espacios para compartir archivos y los blogs como herramientas destacadas en relación con su formación inicial docente. En general los usos destacados son buscar y compartir información, resultado coincidente con otros estudios (Leiva, Cabero y Ugalde, 2018; Şahin y Uluyol, 2016).

*4 - Describir las posibilidades y usos de las TIC en la práctica educativa en relación con las materias propias de la especialidad de Dibujo.*

En relación con la práctica educativa y la docencia de las materias propias de la especialidad, los resultados son similares. Si bien estos aparecen concentrados en menos utilidades. Se siguen destacando las posibilidades para la docencia de los espacios para compartir vídeos y presentaciones, de los blogs y también de los espacios para compartir imágenes. Todo ello hay que entenderlo dado el papel relevante que tienen las imágenes y el audiovisual en las materias de la especialidad, y las posibilidades que ofrecen estas herramientas para compartir recursos con los alumnos o exponer los trabajos realizados por los mismos.

### *5 - Analizar la construcción y configuración del PLE de los estudiantes de Posgrado.*

A partir de los datos obtenidos en el análisis visual de los entornos personales de aprendizaje representados por los participantes del estudio de caso 3 constatamos la presencia destacada de algunas herramientas y aplicaciones en los PLE analizados, con un claro predominio del entorno de *Google*, del formato audiovisual y de las redes. Estos resultados coinciden con los obtenidos por otros estudios (Dabbagh y Fake, 2017; Leiva, Cabero y Ugalde, 2018; Ortiz-Colón, Maroto y Agreda 2017).

Por otro lado, en relación con el software para generar contenidos hay un claro predominio del software comercial, aspecto presente también en los resultados de los estudios realizados por Leiva, Cabero y Ugalde (2018) y Ortiz-Colón, Maroto y Agreda (2017).

En este sentido, desde el contexto académico se debería fomentar el uso del software y de las licencias libres, de acuerdo con los planteamientos ya reivindicados por Freire y Schuch (2010).

### *6 - Valorar la contribución del PLE como elemento de apoyo al proceso de reflexión sobre el aprendizaje entre los estudiantes.*

La visibilización del entorno personal de aprendizaje, a través de la reflexión sobre el uso de las diferentes herramientas tecnológicas, ha contribuido a la toma de conciencia sobre el propio aprendizaje y evidenciar el modo en que estas se integran y contribuyen al mismo. Esta cuestión aparece reflejada en las opiniones recogidas en el cuestionario final y en las reflexiones realizadas a partir de la representación gráfica del propio entorno. Esta conclusión concuerda con lo expresado en la investigación realizada por Marin, Lizana y Salinas (2014).

### **Aspectos positivos, limitaciones del estudio y posibles líneas de investigación en el futuro**

El estudio realizado nos ha permitido conocer la configuración de los entornos personales de aprendizaje de los participantes en la investigación. También contribuir en algún modo al desarrollo de la competencia digital de los participantes, al abrir una reflexión sobre las

herramientas que forman parte de su PLE, cómo se están utilizando, para qué y las posibilidades percibidas en torno a su uso.

Partíamos de tres contextos similares, en los que se preveía obtener resultados análogos, hipótesis que se ha confirmado a partir de los resultados obtenidos.

Con todo hay algunos aspectos que hay que asumir con cautela. El contexto académico en el que se ha realizado y el tamaño de la muestra no nos permite generalizar los resultados, aunque sí que hemos podido comprobar coincidencias con resultados obtenidos en otras investigaciones. Los resultados que presentamos nos ofrecen una foto fija, frente al contexto dinámico que supone el entorno tecnológico, por ello sería interesante complementar este estudio con una investigación sobre el PLE de docentes en activo de la especialidad, para valorar de este modo los factores y las dificultades que estos encuentran en el uso de las herramientas tecnológicas en el aula.

Del mismo modo sería interesante ampliar el estudio a partir del análisis de los PLE entre el alumnado de otras especialidades del Máster, o en la formación inicial de docentes de otros niveles educativos.



## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acaso, M. (2009). *La educación artística no son manualidades: nuevas prácticas en la enseñanza de las artes y cultura visual*. Madrid: Catarata.
- Ackermann, E. (2001). *Piaget's Constructivism, Papert's Constructionism: What's the difference?* Recuperado de [http://learning.media.mit.edu/content/publications/EA.Piaget%20\\_%20Papert.pdf](http://learning.media.mit.edu/content/publications/EA.Piaget%20_%20Papert.pdf)
- Adams, S., Brown, M., Dahlstrom, E., Davis, A., DePaul, K., Diaz, V. y Pomerantz, J. (2018). *NMC Horizon Report: 2018 Higher Education Edition*. Louisville, CO: EDUCAUSE.
- Adell, J. y Castañeda, L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En R. Roig y M. Fiorucci (Coords.) *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas* (pp. 19-30). Alcoy: Marfil
- Adell, J. y Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (Coords.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13-32). Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología.
- Agirre, I. (2017). La formación de la persona. *Cuadernos de pedagogía*, 484, 24-27.
- Albion, P. y Ertmer, P. A. (2002). Beyond the foundations: The role of vision and belief in teachers' preparation for integration of technology. *TechTrends*, 46(5), 34-38.
- Alonso-Sanz, M. (2013). A favor de la Investigación Plural en Educación Artística. Integrando diferentes enfoques metodológicos. *Arte, Individuo y Sociedad*, 25(1), 111-119. doi:10.5209/rev\_ARIS.2013.v25.n1.41167

- Álvarez, L. (s.f.). *Blogs y webs de Educación Plástica y Visual*. Recuperado de <http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1KPDFHHKS-1RNVC0N-3XLF/BlogsPlasticaDef.cmap>
- Álvarez, M. (s.f.). *Con pelo de marta*. Recuperado 2 diciembre de 2018, de <http://conpelodemarta.blogspot.com.es>
- Amine, M. (2009, abril 22). PLE – PKN [Entrada de blog]. Recuperado de <http://mohamedaminechatti.blogspot.com/2009/04/ple-pkn.html>
- Anderson, P. (2007). What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education. *JISC Technology and Standards Watch*.
- Anderson, T (2016). Theories for learning with emerging technologies. En G. Velesianos (Ed.), *Emergence and Innovation in Digital Learning: Foundations and Applications* (pp. 35-50). Edmonton, Canada: AU Press, Athabasca University. doi:10.15215/aupress/9781771991490.01
- Aparici, R., Campuzano, A., Ferrés, J. y García Matilla, A. (2010). *La educación mediática en la escuela 2.0*. Recuperado de [http://www.ite.educacion.es/images/stories/congreso/descripcion\\_antONIO\\_campuza no.pdf](http://www.ite.educacion.es/images/stories/congreso/descripcion_antONIO_campuza no.pdf)
- Araújo, I., Santos, C., Pedro, L. y Batista, J. (2018). The use of badges in the SAPO Campus platform: Analysis and reflection. En *Proceedings of Play2Learn: 19 de abril de 2018*. Lisboa: Universidade Lusófona. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/324780925\\_The\\_use\\_of\\_badges\\_in\\_the\\_SAPO\\_Campus\\_platform\\_Analysis\\_and\\_reflection](https://www.researchgate.net/publication/324780925_The_use_of_badges_in_the_SAPO_Campus_platform_Analysis_and_reflection)
- Area, M. (2007). Algunos principios para el desarrollo de buenas prácticas pedagógicas con las TIC en el aula. *Comunicación y Pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 222, 42-47.
- Area, M. y Sanabria, A.L. (2014). Changing the rules: from textbooks to PLEs / Cambiando las reglas de juego: de los libros de texto al PLE. *Cultura y Educación*, 26 (4), 802-829. doi:10.1080/11356405.2014.979068



- Argyris, C. (1977). Double loop learning in organizations. *Harvard Business Review*, 55(5), 115-125.
- Arregui-Pradas, R. (2006). *La enseñanza del arte contemporáneo a través del dibujo en Educación Secundaria Obligatoria* (Tesis doctoral). Universidad de Sevilla, Andalucía.
- Attwell, G. (2007a). E-portfolios - the DNA of the personal learning environment? *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 3(2), 39-61. doi: 10.20368/1971-8829/248
- Attwell, G. (2007b). The Personal Learning Environments - the future of eLearning? *eLearning Papers*, 2(1), 1-8.
- Attwell, G. y Hughes, J. (2010). *Pedagogic approaches to using technology for learning: Literature review* [Documento electrónico]. Wales: Pontydysgu: Lifelong Learning UK (LLUK). Recuperado de <http://dera.ioe.ac.uk/2021/1/harnessing-technology-literature-review-january-111.pdf>
- Aviram, R. (2002, junio). *¿Conseguirá la educación domesticar a las TIC?* II Congreso Europeo de Tecnologías de la Información en la Educación y la Ciudadanía: Una Visión Crítica, Barcelona. Recuperado de <http://bibliotecadigital.tamaulipas.gob.mx/archivos/descargas/fb6ec3b7d02fd4a58029a55788e3ba401548e577.pdf>
- Badilla, E. y Chacón, A. (2004). Construccinismo: Objetos para pensar, entidades públicas y micromundos. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 4 (1), 1-12. doi:10.15517/aie.v4i1.9048
- Bakardjieva, M. (2006). Domestication running wild. From the moral economy of the household to the mores of a culture. En T. Berker, M. Hartmann, Y. Punie y K. Ward (Eds.), *Domestication of media and technology* (pp. 62-79). Berkshire: Open University Press.
- Banks, M. (2010). *Los datos visuales en Investigación Cualitativa*. Madrid: Ediciones Morata.

- Bartolomé, A. y Cebrian-de-la-Serna, M. (2017). Personal learning environments: a study among Higher Education student's designs. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 13(2), 21-41. Recuperado de <http://ijedict.dec.uwi.edu/include/getdoc.php?id=7264&article=2305&mode=pdf>
- Baxter, P. y Jack, S. (2008). Qualitative case study methodology: Study design and implementation for novice researchers. *The Qualitative Report*, 13(4), 544-559. Recuperado de <https://nsuworks.nova.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1573&context=tqr>
- Beetham, H. (2007). An approach to learning activity design. En H. Beetham y R. Sharpe (Eds), *Rethinking pedagogy for a digital age: Designing and delivering e-learning* (pp. 26-40). New York: Routledge.
- Beetham, H., McGill, L. y Littlejohn, A. (2009). *Thriving in the 21st century: Learning literacies for the digital age (LLiDA project)*. Glasgow: The Caledonian Academy, Glasgow Caledonian University. Recuperado de <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/projects/llidareportjune2009.pdf>
- Benejam, P. (2004). La profesionalización de los docentes de secundaria o la indiferencia sistemática. *Iber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, 42, 44-46.
- Bijker, W. E., Hughes, T. P. y Pinch, T. (Eds.). (2012). *The social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology*. Cambridge: The MIT Press.
- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Blaschke, L. M. (2012). Heutagogy and lifelong learning: A review of heutagogical practice and self-determined learning. *The International Review of Research in Open and Distance Learning (IRRODL)*, 13(1), 56-71. doi:10.19173/irrodl.v13i1.1076
- Blaschke, L. M. (2013). E-Learning and Self-Determined Learning Skills. En S. Hase y C. Kenyon (Eds.), *Self-Determined Learning. Heutagogy in Action* (pp. 55-67). London, New York: Bloomsbury Academic.

- Blaschke, L. M. (2016). *Strategies for Implementing Self-Determined Learning (Heutagogy) within Education: A Comparison of Three Institutions (Australia, South Africa, and Israel)* (Trabajo de Fin de Máster no publicado). Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Germany
- Blaschke, L. M. y Hase, S. (2016). Heutagogy: A holistic framework for creating Twenty-First-Century self-determined learners. En Gros, B., Kinshuk, Maina, M. (Eds.), *The Future of Ubiquitous Learning* (pp. 25-40). Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Blaxter, L., Hugues, C. y Tight, M. (2008). *Cómo se investiga*. Barcelona: Grao.
- Bolívar, A. (2005). Conocimiento didáctico del contenido y didácticas específicas. *Profesorado. Revista de curriculum y formación del profesorado*, 9(2), 1-39.
- Bolívar, A. (2007). La formación inicial del profesorado de secundaria y su identidad profesional. *Estudios sobre Educación*, 12, 13-30. Pamplona: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Navarra.
- Brabazon, T. (2002). *Digital Hemlock: Internet Education and the Poisoning of Teaching*. Sydney, New South Wales: University of New South Wales Press.
- Brabazon, T. (2007). *The University of Google: education in the (post) information age*. Aldershot: Ashgate Publishing.
- Brabazon, T. (2007). *University of Google: Education in the (Post) Information Age*. Aldershot, Hampshire, England ; Burlington, VT : Ashgate Publishing.
- Bransford, J., Darling-Hammond, L. y LePage, P. (2007). Introduction. En L. Darling-Hammond y J. Bransford (Eds.), *Preparing teachers for a changing world: What teachers should learn and be able to do* (pp. 1-40). San Francisco: Jossey-Bass
- Brickner, D. L. (1995). *The effects of first and second order barriers to change on the degree and nature of computer usage of mathematics teachers: A case study*. (Tesis doctoral). Purdue University, EE. UU.
- Buchem, I. (2012). Psychological Ownership and Personal Learning Environments: Do sense of ownership and control really matter? En *PLE Conference Proceedings*, 1(1), 1-21. Recuperado de <http://revistas.ua.pt/index.php/ple/article/view/1437/1323>

- Bustos, A. y Coll, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva socioeducativa para su caracterización y análisis. *Revista mexicana de investigación educativa*, 15(44), 163-184. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14012513009>
- Cabero, J. (2012). Tendencias para el aprendizaje digital: de los contenidos cerrados al diseño de materiales centrado en las actividades. El Proyecto Dipro 2.0. *RED: Revista de Educación a Distancia*, 32, 1-20. Recuperado de <https://www.um.es/ead/red/32/cabero.pdf>
- Cabero, J. (2014). Creación de entornos personales de aprendizaje como recurso para la formación. El proyecto Dipro 2.0. *EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 47. doi:10.21556/edutech.2014.47.80
- Cabero, J., Llorente, M. y Román, P. (2004). Las herramientas de comunicación en el “aprendizaje mezclado”. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, 23, 27-41. Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61239>
- Cabero, J., Marín, V. e Infante, A. (2011). Creación de un entorno personal para el aprendizaje: desarrollo de una experiencia. *EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 38, 1-13. doi: 10.21556/edutech.2011.38.380
- Cabiria, J. (2012, julio). *Connectivist learning environments: Massive open online courses*. WORLDCOMP'12, The 2012 World Congress in Computer Science Computer Engineering and Applied Computing. Recuperado de <http://worldcomp-proceedings.com/proc/p2012/EEE6065.pdf>
- Callon, M. (1986). The sociology of an actor-network: The case of the electric vehicle. En M. Callon, J. Law y A. Rip (Eds.), *Mapping the dynamics of science and technology* (pp. 19-34). London: Macmillan Press.
- Calvani, A (2008). Connectivism: New paradigm or fascinating pot-pourri? *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 4(1), 247-252. Recuperado de [http://www.je-lks.org/ojs/index.php/Je-LKS\\_EN/article/view/268/250](http://www.je-lks.org/ojs/index.php/Je-LKS_EN/article/view/268/250)
- Carr, N. (2010). *The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains*. New York, NY: W. W. Norton.

- Casquero, O., Portillo, J., Ovelar, R., Benito, M. y Romo, J. (2010). iPLE Network: an integrated eLearning 2.0 architecture from a university's perspective. *Interactive Learning Environment*, 18(3), 293-308.
- Castañeda, L. y Adell, J. (2011). El desarrollo profesional de los docentes en entornos personales de aprendizaje (PLE). En R. Roig Vila y C. Laneve (Coords.), *La práctica educativa en la Sociedad de la Información: Innovación a través de la investigación* (pp. 83-95). Alcoy :Marfil.
- Castañeda, L. y Adell, J. (2013a). La anatomía de los PLEs. En L. Castañeda y J. Adell (Eds.), *Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red* (pp. 11-27). Alcoy: Marfil.
- Castañeda, L. y Adell, J. (Eds.) (2013b). *Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil.
- Castañeda, L. y Adell, J. (2014) Beyond the tools: analysing personal and group learning environments in a university course / Más allá de la tecnología: análisis de los entornos de aprendizaje personales y grupales de estudiantes en una asignatura universitaria. *Cultura y Educación*, 26(4), 739-774. doi: 10.1080/11356405.2014.985946
- Castells, M. (2002). *La era de la información: economía, sociedad y cultura (Vol. I)*. Madrid: Alianza.
- Chaves-Barboza, E., Trujillo-Torres, J. M., López-Núñez, J. A. y Sola-Martínez, T. (2017). Actions and achievements of self-regulated learning in personal environments. Research on students participating in the Graduate Program in Preschool Education at the University of Granada. *NAER. Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(2), 135-143. doi: 10.7821/naer.2017.7.236
- Chen, C. H. (2008). Why do teachers not practice what they believe regarding technology integration?. *The journal of educational research*, 102(1), 65-75. doi:10.3200/JOER.102.1.65-75

- Cockburn, C. (1992). The circuit of technology: Gender, identity and power. En R. Silverstone y E. Hirsch (Eds.), *Consuming technology: Media and information in domestic spaces* (pp. 32–47). London: Routledge.
- Coll, C. y Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual*. Madrid: Morata.
- Coll, C., Engel, A., Saz, A. y Bustos, A. (2014). Personal learning environments: design and use/Los entornos personales de aprendizaje en la educación superior: del diseño al uso. *Cultura y Educación*, 26(4), 775-801. doi:10.1080/11356405.2014.985935
- Coller, X. (2005). *Estudio de casos*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Collins, A. (1996). Whither Technology and Schools? Collected Thoughts on the Last and Next Quarter Centuries. En C. Fisher, D. C. Dwyer y K. Yocam (Eds.), *Education and Technology: Reflections on Computing in Classrooms* (pp. 51-66). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Cormier, D. (2008). Rhizomatic education: Community as curriculum. *Innovate*, 4(5). Recuperado de <http://davecormier.com/edblog/2008/06/03/rhizomatic-education-community-as-curriculum/>
- Corneli, J. y Danoff, C. J. (2011). Paragogy: Synergizing individual and organizational learning. *Wikiversity*, 1-10. Recuperado <https://upload.wikimedia.org/wikiversity/en/6/60/Paragogy-final.pdf>
- Corneli, J., Danoff, C. J., Pierce, C., Ricaurte, P. y Snow MacDonald, L. (Eds.). (2016). *The Peeragogy Handbook* (3ª ed.). Chicago, IL./Somerville, MA.: PubDomEd/Pierce Press, 2016. Recuperado de <http://peeragogy.org>.
- Cox, S. (2008). *A conceptual analysis of technological pedagogical content knowledge*. (Dissertation). Faculty of Brigham Young University, Provo, EE. UU. Recuperado de <https://scholarsarchive.byu.edu/etd/1482>
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed method*. California: Sage.
- CRUE-TIC y REBIUN (2009). *Competencias informáticas e informacionales en los estudios de grado*. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.11967/49>

- Cuban, L., Kirkpatrick, H. y Peck, C. (2001). High access and low use of technologies in high school classrooms: Explaining an apparent paradox. *American educational research journal*, 38(4), 813-834. doi:10.3102/00028312038004813
- Dabbagh, N. y Fake, H. (2017). College Students' Perceptions of Personal Learning Environments Through the Lens of Digital Tools, Processes and Spaces. *NAER. Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(1), 28-36. doi:10.7821/naer.2017.1.215
- Dabbagh, N. y Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and higher education*, 15(1), 3-8. doi:10.1016/j.iheduc.2011.06.002
- Dans, E. (2009). Educación online: plataformas educativas y el dilema de la apertura. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 6(1), 22-29. doi:10.7238/rusc.v6i1.26
- Davis F. D., Bagozzi R. P. y Warshaw P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003. doi:10.1287/mnsc.35.8.982
- Davis, B. y Sumara, D. (2008). Complexity as a theory of education. *TCI (Transnational Curriculum Inquiry)*, 5(2), 33-44. Recuperado de <https://ojs.library.ubc.ca/index.php/tci/article/view/75/278>
- De Miguel, A. y Boix, M. (2013). Os gêneros da rede: os ciberfeminismos. En G. Natansohn (Org.), *Internet em código feminino : teorias e práticas* (pp. 39-75). Tucumán: La Crujía Ediciones.
- De Moya, M. V., Hernández, J. R., Hernández, J. A. y Cózar, R. (2011). Análisis de los estilos de aprendizaje y las TIC en la formación personal del alumnado universitario a través del cuestionario REATIC. *Revista de Investigación Educativa*, 29(1), 137-156. Recuperado de <https://revistas.um.es/rie/article/view/110481>
- Del Moral, M. E., Cernea, D. A., y Villalustre, L. (2010). Objetos de aprendizaje 2.0: Una nueva generación de contenidos en contextos conectivistas. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 25, 1-11. Recuperado de <http://www.um.es/ead/red/25/esther.pdf>

- Deleuze G. y Guattari F (2002). *Mil Mesetas. Capitalismo y Esquizofrenia*. Valencia: Pre-textos.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Madrid: Santillana UNESCO.
- Dempsey, J. C., Harris, J. y Hofer, M. (2012, agosto). *Visual arts learning activity types*. Recuperado del wiki de Tipos de actividades de aprendizaje de la Facultad de Educación del College of William and Mary: <http://activitytypes.wm.edu/VisualArtsLearningATs-August2012.pdf>
- Domínguez, R. (2015). Los entornos personales de aprendizaje. En M. L. Cacheiro, C. Sánchez y J. M. González (Coords.), *Recursos tecnológicos en contextos educativos* (pp. 149-171). Madrid: UNED Editorial.
- Domínguez, R. (2017). Entorns d'aprenentatge en xarxa. En R. Huerta y A. Alonso-Sanz (Eds.), *Nous entorns d'aprenentatge per a les arts i la cultura* (pp. 57-66). València: Tirant Humanidades.
- Doolittle, P. E. y Camp, W. G. (1999). Constructivism: the career and technical education perspective. *Journal of Vocational and Technical Education*, 16(1). Recuperado de <https://ejournals.lib.vt.edu/JCTE/article/view/706/1017>
- Downes, S. (2006). Learning networks and connective knowledge. En H. H. Yang y S. C-Y. Yuen (Eds.), *Collective Intelligence and E-Learning 2.0: Implications of Web-Based Communities and Networking* (pp. 1-26). Hershey: IGI Global.
- Durndell, A. y Haag, Z. (2002). Computer self efficacy, computer anxiety, attitudes towards the Internet and reported experience with the Internet, by gender, in an East European sample. *Computers in Human Behavior*, 18(5), 521-535. doi:10.1016/S0747-5632(02)00006-7
- Dwyer, D., Ringstaff, C. y Sandholtz, J. (1990, abril 16-20). *The Evolution of Teachers' instructional Beliefs and Practices in High-Access-to-Technology Classrooms*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Education Research Association, Boston. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED325074.pdf>



- Eberle, J. y Childress, M. (2007). Heutagogy: It isn't your mother's pedagogy, any more. *National Social Science Journal*, 28(1), 28-32. Recuperado de <https://www.nssa.us/journals/2007-28-1/2007-28-1-04.htm>
- Elen, J. y Lowyck, J. (1999). Metacognitive instructional knowledge: Cognitive mediation and instructional design. *Journal of Structural Learning and Intelligent Systems*, 13, 145-169.
- Ellul, J. (1964). *The technological society*. New York: Vintage Books.
- Engeström, Y. (2007). From communities of practice to mycorrhizae. En J. Hughes, N. Jewson y L. Unwin (Eds.), *Communities of practice: Critical perspectives* (pp. 51-64). London: Routledge.
- Ernest, P. (1995). The one and the many. En L. Steffe y J. Gale (Eds.), *Constructivism in Education* (pp. 459-486). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ertmer, P. A. (1999). Addressing first- and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, 47(4), 47-61.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration?. *Educational technology research and development*, 53(4), 25-39.
- Ertmer, P. A., Gopalakrishnan, S. y Ross, E. (2000, abril). *Technology-using teachers: Comparing perceptions of exemplary technology use to best practice*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA
- Escaño, C. (2012). Desarrollando una P2Pedagogía Artística. Propuesta educativa horizontal desde una pedagogía crítica artística y mediática: desarrollo de proyecto web documental basado en relaciones pedagógicas P2P. *EARI. Educación Artística Revista de Investigación*, 3, 17-30. Recuperado de <https://ojs.uv.es/index.php/eari/article/view/2481>
- Esteve, J. M. (2003). *La tercera revolución educativa: La educación en la sociedad del conocimiento*. Barcelona: Paidós.

- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. doi:10.2788/52966
- Fiedler, S. H. y Väljataga, T. (2011). Personal learning environments: concept or technology? *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments (IJVPLE)*, 2(4), 1-11. doi:10.4018/jvple.2011100101
- Flores-Lueg, C. B. y Roig-Vila, R. (2016). Competencia digital docente: una cuestión clave para la Educación del siglo XXI. En J. Gómez-Galán, E. López-Meneses y L. Molina-García (Eds.), *Instructional Strategies in Teacher Training* (pp. 87-98). San Juan, PR: UMET Press.
- Flyvbjerg, B. (2006). Five Misunderstandings About Case-Study Research. *Qualitative Inquiry*, 12(2), 219-245. doi:10.1177/1077800405284363
- Fowler, C.J.H. y Mayes, J.T. (1999). Learning relationships: from theory to design. *Association for Learning Technology Journal*, 7(3), 6-16.
- Freire, J. (2012). Educación expandida y nuevas instituciones: ¿es posible la transformación? En R. Díaz y J. Freire (Eds.), *Educación expandida* (pp. 67-80). Sevilla: Zemos98.
- Freire, J. y Schuch, K. (2010). Políticas y prácticas para la construcción de una Universidad Digital. *La cuestión universitaria*, 6, 85-94. Recuperado de <http://polired.upm.es/index.php/lacuestionuniversitaria/article/viewFile/3401/3470>
- Freire, P. (1997). *Pedagogía de la autonomía*. México D. F.: siglo veintiuno editores.
- Freire, P. (2005). *La educación en la ciudad*. México, D. F.: siglo xxi editores.
- Fullan, M. y Langworthy, M. (2014). *A Rich Seam: How New Pedagogies Find Deep Learning*. London: Pearson.
- Gallego, M. J., Gámiz, V. y Gutiérrez, E. (2010). El futuro docente ante las competencias en el uso de las tecnologías de la información y comunicación para enseñar. *EDUTECA. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 34, 1-18. doi:10.21556/edutec.2010.34.418

- Gallego-Arrufat, M.J. y Chaves-Barboza, E. (2014). Tendencias en estudios sobre entornos personales de aprendizaje (Personal Learning Environments -PLE-). *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 49, 1-22. doi:10.21556/edutec.2014.49.89
- García González, I., Gros, B. y Escofet, A. (2012). La influencia del género en la cultura digital del estudiantado universitario. *Athenea Digital*, 12(3), 95-114. Recuperado de <http://atheneadigital.net/article/view/v12-n3-garcia-gros-escofet/1075-pdf-es>
- Garnett, F. y O'Beirne, R. (2013). Putting Heutagogy into Learning. En S. Hase y C. Kenyon (Eds.), *Self-Determined Learning. Heutagogy in Action* (pp. 131-143). London, New York: Bloomsbury Academic.
- Garrison D. y Kanuka H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *Internet and Higher Education*, 7(2), 95-105. doi:10.1016/j.iheduc.2004.02.001
- Gershenfeld, N. (2009, febrero 3). Is MIT Obsolete? *Seed Magazine*. Recuperado de [http://seedmagazine.com/content/article/is\\_mit\\_obsolete/](http://seedmagazine.com/content/article/is_mit_obsolete/)
- Gibson, J.J. 1979. *The Ecological Approach to Perception*. London: Houghton Mifflin.
- Gil Ameijeiras, M. T. y Barragán J. M. (2003). Ámbitos de docencia, investigación y promoción del área de Formación en Educación Artística de la Facultad de Bellas Artes de Barcelona. *EARI. Educación Artística. Revista de Investigación*, 1, 135-158.
- Giráldez, A. y Abad, J. (2009). Medios, recursos y tecnologías de la educación artística. En L. Jiménez, I. Aguirre y L. G. Pimentel (Coords.), *Educación artística, cultura y ciudadanía* (pp. 137-144). Madrid: Fundación Santillana-OEI.
- González Sanmamed, M., Fuentes, E., y Arza, N. (2005). Las prácticas del CAP desde la perspectiva del alumnado. En M. Raposo et al. (Coords.), *El practicum en el nuevo contexto del Espacio Europeo de Educación Superior* (pp. 489-500). Santiago de Compostela: Imprenta Universitaria.
- González, J. y Wagenaar, R. (Eds.) (2008). *Tuning Educational Structures in Europe. Universities' contribution to the Bologna Process*. Bilbao: Universidad de Deusto.

- Greenfield, S. (2015). *Mind Change: How Digital Technologies Are Leaving Their Mark On Our Brains*. New York: Random House.
- Grint, K. y Woolgar, S. (1997). *The machine at work*. Cambridge: Polity.
- Gros, B. y Kischner, P. (2006). *La recerca sobre la docència a la universitat: l'ús d'entorns electrònics en l'educació superior*. Barcelona: ICE Universitat de Barcelona.
- Grossman, P.L. (1990). *The Making of a Teacher: Teacher Knowledge and Teacher Education*. New York: Teachers College Press.
- Gudmundsdóttir, S. y Shulman, L. S. (2005). Conocimiento didáctico en Ciencias Sociales. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 9(2), 1-12.
- Guijarro, A. (s.f.). *ArantxaArtEducación*. Recuperado 2 diciembre de 2018, de <http://arantxarteducacion.blogspot.com>
- Gutiérrez, A. (2008). La educación para los medios como alfabetización digital 2.0 en la sociedad red. En V. Campos y F Llorens (Comp). *Tecnologías de la Información en Educación. Perspectivas actuales y tendencias de futuro* (pp. 49-78). Valencia: Novadors Edicions.
- Haddon, L. (2006a). The Contribution of Domestication Research to In-Home Computing and Media Consumption. *The Information Society: An International Journal*, 22(4), 195-203. doi:10.1080/01972240600791325
- Haddon, L. (2006b). Empirical studies using the domestication framework. En T. Berker, M. Hartmann, Y. Punie y K. Ward (Eds.), *Domestication of media and technology* (pp. 103-122). Berkshire: Open University Press.
- Haraway, D. (1995). *Ciencia, cyborgs y mujeres: la reinención de la naturaleza*. Madrid: Cátedra.
- Hargittai, E. y Shafer, S. (2006). Differences in actual and perceived online skills: the role of gender. *Social Science Quarterly*, 87(2), 432-448. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/42956132>

- Harris, J. y Hofer, M. (2009). Instructional planning activity types as vehicles for curriculum-based TPACK development. En C. D. Maddux (Ed.), *Research highlights in technology and teacher education 2009* (pp. 99-108). Chesapeake, VA: Society for Information Technology in Teacher Education (SITE).
- Harris, J., Grandgenett, N. y Hofer, M. (2010). Testing a TPACK-based technology integration assessment rubric. En C. Crawford, D. A. Willis, R. Carlesen, I. Gibson, K. McFerrin, J. Price y R. Weber (Eds.), *Proceedings of the Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2010* (pp. 3833–3840). Chesapeake, VA: AACE
- Hase, S. (2011). Learner defined curriculum: heutagogy and action learning in vocational training. *Southern Institute of Technology Journal of Applied Research*, Special Edition: Action research and action learning in vocational education and training. Recuperado de: <https://www.sit.ac.nz/Portals/0/upload/documents/sitjar/SITJAR%20AR%20edition%20A.pdf>
- Hase, S. y Kenyon, C. (2000). From andragogy to heutagogy. *ultiBASE*, 5(3). Recuperado de: <http://pandora.nla.gov.au/nph-wb/20010220130000/http://ultibase.rmit.edu.au/Articles/dec00/hase2.htm>
- Henri, F., Charlier, B. y Limpens, F. (2008, junio). Understanding ple as an essential component of the learning process. En *EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology* (pp. 3766-3770). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Henwood, F. (1996). WISE choices? Understanding occupational decision-making in a climate of equal opportunities for women in science and technology. *Gender and Education*, 8(2), 199–214. doi:10.1080/09540259650038860
- Hernández, F. (2002). Los proyectos de trabajo. Mapa para navegantes en mares de incertidumbre. *Cuadernos de Pedagogía*, 310, 78-82.

- Holcomb, L. B., King, F. B. y Brown, S. W. (2004). Student traits and attributes contributing to success in online courses: Evaluation of online courses. *The Journal of Interactive Online Learning*, 2(3), 1–17. Recuperado de <https://www.ncolr.org/jiol/issues/pdf/2.3.4.pdf>
- Huerta, R. (2014). La educación artística como motor de cambio social. *Cuadernos de Pedagogía*, 449, 46-50.
- Huerta, R. (2015). Educación artística, derechos humanos y diversidad sexual. En R. Huerta y A. Alonso-Sanz (Eds.), *Educación artística y diversidad sexual* (pp. 23-42). València: Universitat de València, Servei de Publicacions.
- Huerta, R. y Domínguez, R. (2011). Las TIC en la formación de docentes de la especialidad de dibujo. La propuesta "aula infinita" para el nuevo master universitario de profesorado en Educación Secundaria. *EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 36, 1-14. doi:10.21556/edutec.2011.36.399
- Huerta, R. y Domínguez, R. (2015). Investigar sobre los entornos educativos y abordar la problemática situación de la educación artística en secundaria. *EARI. Educación Artística Revista de Investigación*, 6, 10-18. doi:10.7203/eari.6.6887
- Hutchby, I. (2001). Technologies, texts and affordances. *Sociology*, 35(2), 441-456.
- Igelmo, J. (2012). De la pedagogía crítica a la crítica de la pedagogía. Las instituciones educativas en el contexto de la web 2.0. En R. Díaz y J. Freire (Eds.), *Educación expandida* (pp. 186-203). Sevilla: Zemos98.
- Imbernón, F. (2000). La formación del profesorado de secundaria: entre la ausencia, el abandono y la desidia. *Cuadernos de Pedagogía*, 296, 81-85.
- Imbernón, F. (2007). La formación inicial del profesorado de secundaria ¿sigue siendo un tema pendiente? *Aula de Innovación Educativa*, 161, 5-6.
- Imhof, M., Vollmeyer, R. y Beierlein, C. (2007). Computer use and the gender gap: The issue of access, use, motivation, and performance. *Computers in human behavior*, 23(6), 2823-2837. doi:10.1016/j.chb.2006.05.007

- INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente – Septiembre 2017*. Recuperado de [https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017\\_1020\\_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf](https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf)
- ISTE (2008). *National Educational Technology Standards (NETS\*T) and Performance Indicators for Teachers*. International Society for Technology in Education (ISTE). Recuperado de <http://www.iste.org/standards/standards/standards-for-teachers>
- Ito, M., Horst, H., Bittanti, M., Boyd, D., Herr-Stephenson, B., Lange, P. G., ... Tripp, L. (2009). *Living and learning with new media: Summary of findings from the Digital Youth Project*. Massachusetts: The MIT Press.
- Johnson, R. B. y Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26. doi:10.3102/0013189X033007014
- Jonassen, D. H. (1994). Thinking Technology: Toward a Constructivist Design Model. *Educational Technology*, 34(4), 34-37.
- Jones C. y Healing G. (2010). Net Generation Students: Agency and Choice and the New Technologies. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(5), 344-356. doi:10.1111/j.1365-2729.2010.00370.x
- Juanola, R. y Calbó, M. (2004). Hacia modelos globales en educación artística. En R. Calaf y O. Fontal (Coords.), *Comunicación educativa del patrimonio: referentes, modelos y ejemplos* (pp. 105-136). Oviedo: Trea.
- Juanola, R. y Calbó, M. (2005). Transición, competencia y convergencia europea: algunos retos para la educación artística. *Arte, individuo y sociedad*, 17, 17-42. Recuperado de <https://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/view/ARIS0505110017A>
- Judson, E. (2006). How teachers integrate technology and their beliefs about learning: Is there a connection? *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(3), 581-597.
- Kaczynski, T. J. (1995, septiembre 19). Industrial society and its future. *Washington Post*. Recuperado de <http://web.cecs.pdx.edu/~harry/ethics/Unabomber.pdf>
- Kafai, Y. B. y Resnick, M. (Eds.). (1996). *Constructionism in practice: Designing, thinking, and learning in a digital world*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.

- Kagan, D. M. (1992). Implications of research on teacher belief. *Educational Psychologist*, 27(1), 65-90.
- Kampylis, P., Punie, Y. y Devine, J. (2015). *Promoción de un Aprendizaje Eficaz en la Era Digital – Un Marco Europeo para Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes*, EUR 27599 EN. doi:10.2791/54070
- Karagiorgi, Y. y Symeou, L. (2005). Translating Constructivism into Instructional Design: Potential and Limitations. *Educational Technology & Society*, 8(1), 17-27.
- Keen, A. (2007). *The Cult of the Amateur*. London: Nicholas Brealey.
- Kember, D., Biggs, J. y Leung, D. Y. (2004). Examining the multidimensionality of approaches to learning through the development of a revised version of the Learning Process Questionnaire. *British Journal of Educational Psychology*, 74(2), 261-279. doi:10.1348/000709904773839879
- Kenyon, C. y Hase, S. (2013). Heutagogy Fundamentals. En S. Hase y C. Kenyon (Eds.), *Self-Determined Learning. Heutagogy in Action* (pp. 7-17). London, New York: Bloomsbury Academic.
- Kirschner, P. (2006). Recerca sobre l's d'entorns electrònics col.laboratius per a l'ensenyament i l'aprenentatge en l'educació superior. En B. Gros y P. Kischner, *La recerca sobre la docència a la universitat: l's d'entorns electrnis en l'educació superior* (pp. 21-53). Barcelona: ICE Universitat de Barcelona.
- Knowles, M. S. (1970). *The modern practice of adult education*. New York: New York Association Press.
- Koehler, M.J. y Mishra, P. (2008). Introducing TPACK. En AACTE Committee on Innovation & Technology (Eds.), *Handbook of technological pedagogical content knowledge for educators* (pp. 3-29). New York, NY: Routledge.
- Kop, R. y Hill, A. (2008). Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past? *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 9(3), 1-7. <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/rt/printerFriendly/523/1103%22>



- Laningham, S. (Locutor). (2006, agosto 22). *developerWorks Interviews: Tim Berners-Lee* [Podcast de audio]. Recuperado de <https://www.ibm.com/developerworks/podcast/dwi/cm-int082206.mp3>
- Latorre, A., Del Rincón, D. y Arnal, J. (1996). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: GR92.
- Latour, B. (1987). *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers Through Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Lave, J. y Wenger, E. (1991). *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Law, J. (1987). Technology and Heterogeneous Engineering: The Case of the Portuguese Expansion. En W. E. Bijker, T. P. Hughes y T. J. Pinch (Eds), *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology* (pp. 111–134). Cambridge, MA: MIT Press.
- Leiva, J. P., Cabero, J. y Ugalde, L. (2018). Entornos personales de aprendizaje (PLE) en estudiantes universitarios de Pedagogía. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 17(1), 25-39. doi:10.17398/1695-288X.17.1.25
- Levin, T. y Wadmany, R. (2006). Teachers' beliefs and practices in technology-based classrooms: A developmental view. *Journal of Research on Technology in Education*, 39(2), 157-181. doi:10.1080/15391523.2006.10782478
- Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa, BOE núm. 187 (1970).
- Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre de 1990, de Ordenación General del Sistema Educativo, BOE núm. 238 § 24172 (1990).
- Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación, BOE núm. 307 § 25037 (2002).
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, BOE núm. 106 § 7899 (2006).
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, BOE núm. 295 § 12886 (2013).

- Lillard, A. S. (2005). *Montessori: the science behind the genius*. New York: Oxford University Press.
- Lillard, A. y Else-Quest, N. (2006). Evaluating Montessori education. *Science*, 313 (5795), 1893–1894.
- Livingstone, S. (2007) From family television to bedroom culture: Young people's media at home. En E. Devereux (Ed.), *Media Studies: Key issues and Debates* (302-321). London: Sage.
- López-Barajas Zayas, E. (1996). *El estudio de casos. Fundamentos y metodología*. Madrid: UNED.
- Luckin, R., Clark, W., Garnett, F., Whitworth, A., Akass, J., Cook, J., ... Robertson, J. (2010). Learner-generated contexts: A framework to support the effective use of technology for learning. En M. Lee y C. McLoughlin (Eds.), *Web 2.0-based e-learning: Applying social informatics for tertiary teaching* (pp- 70-84). Hershey, PA: IGI Global. doi:10.4018/978-1-60566-294-7.ch004
- MacKenzie, D. y Wajcman, J. (Eds.). (1999). *The social shaping of technology*. Buckingham, UK: Open University Press.
- Maeso, F. (2003). La formación inicial del profesorado de educación plástica y visual en la educación secundaria obligatoria. *EARI. Educación Artística. Revista de Investigación*, 1, 99-110.
- Maeso, F. (2008). La TV y la educación en valores. *Comunicar*, 31, 417-421. doi:10.3916/c31-2008-03-028
- Marcelo, C. (2009). Formalidad e informalidad en el proceso de aprender a enseñar. *Revista de Educación*, 350, 31-55.
- Marín, R. (2003). Buscar y encontrar. La investigación en educación artística. En R. Marín (Coord.), *Didáctica de la educación artística* (pp. 447-498). Madrid: Pearson
- Marín, V. I., Lizana, A. y Salinas, J. (2014). Cultivando el PLE: una estrategia para la integración de aprendizajes en la universidad. *EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 47, 1-12. doi:10.21556/edutec.2014.47.127

- Martínez Bonafé, J. (1990). El estudio de casos en la investigación cualitativa. En J. B. Martínez Rodríguez (Ed.), *Hacia un enfoque interpretativo de la enseñanza* (pp. 57-68). Granada: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada.
- Martínez, A., Dimitriadis, Y., Gómez, E., Rubia, B. y De la Fuente, P. (2003). Combining qualitative and social network analysis for the study of classroom social interactions. *Computers and Education, special issue on Documenting Collaborative Interactions: Issues and Approaches*, 41(4), 353-368. doi:10.1016/j.compedu.2003.06.001
- McGrenere, J. y Ho, W. (2000). Affordances: Clarifying and Evolving a Concept. *Proceedings of Graphics Interface 2000*, 179-186. doi:10.20380/GI2000.24
- McLoughlin, C. y Lee, M. J. (2010). Personalised and self regulated learning in the Web 2.0 era: International exemplars of innovative pedagogy using social software. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(1), 28-43. doi:10.14742/ajet.1100
- McLuhan M (1964) *Understanding Media: The Extensions of Man*. New York: McGraw-Hill
- Merton, R. K. (1977). *La sociología de la ciencia: investigaciones teóricas y empíricas. Recopilación e introducción de Norman W. Storer*. Madrid: Alianza Editorial.
- Mishra, P. y Koehler, M.J. (2006) Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. Recuperado de [http://one2oneheights.pbworks.com/f/MISHRA\\_PUNYA.pdf](http://one2oneheights.pbworks.com/f/MISHRA_PUNYA.pdf)
- Monereo, C. (2005). Internet, un espacio idóneo para desarrollar las competencias básicas. En C. Monereo (Coord.), *Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender* (pp. 5-26). Barcelona: Graó
- Montijano, M. P. (2012). Los docentes de la Universidad del siglo XXI: ¿Es viable definir nuevas estrategias para la praxis profesional en la "Sociedad del Conocimiento"? En E. Nieto, A. I. Callejas y O. Jerez (Coords.), *Las competencias básicas. Competencias profesionales del docente* (pp. 675-685). Ciudad Real: Universidad de Castilla-La Mancha.

- Morales, J. J. (2001). *La evaluación en el área de Educación Visual y Plástica en la Educación Secundaria Obligatoria* (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona, Cataluña.
- Mott, J. (2010). Envisioning the Post-LMS Era: The Open Learning Network. *Educause Quarterly*, 33(1), 1-9. Recuperado de <https://er.educause.edu/articles/2010/3/envisioning-the-postlms-era-the-open-learning-network>
- Neiman, G y Quaranta, G. (2006). Los estudios de caso en la investigación sociológica. En I. Vasilachis (Coord.), *Estrategias de investigación cualitativa* (pp. 213-234). Barcelona: Ediciones Gedisa.
- Nespor, J. (1987). The role of beliefs in the practice of teaching. *Journal of Curriculum Studies*, 19(4), 317- 328.
- Norman, D.A. (1988). *The Psychology of Everyday Things*. New York: Basic Books.
- O'Reilly, T. (2005, septiembre 30). What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the next generation of software [Entrada blog]. Recuperado de <https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>
- Oblinger, D. (2003). Boomers, Gen-xers, and Millennials: Understanding the new students. *Educause Review*, 38(4). Recuperado de <https://er.educause.edu/~media/files/article-downloads/erm0342.pdf>
- OBN (s.f.). 100 anti-theses. Recuperado de <http://www.obn.org/cfundef/100antitheses.html>
- OCDE. (2005). *La definición y selección de competencias clave: Resumen ejecutivo*. Recuperado de <http://deseco.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dsceexecutivesummary.sp.pdf>
- Oliver, M. (2005). The Problem with Affordance. *E-Learning*, 2(4), 402-413. doi:10.2304/elea.2005.2.4.402
- Olivier, B. y Liber, O. (2001). *Lifelong Learning: The Need for Portable Personal Learning Environments and Supporting Interoperability Standards*. The JISC Centre for Educational Technology Interoperability Standards, Bolton Institute

- Orden de 8 de julio de 1971 sobre actividades docentes de los Institutos de Ciencias de la Educación en relación con la formación pedagógica de los universitarios, BOE núm. 192 (1971).
- Orden ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, BOE núm. 312 § 22450 (2007).
- Ortiz-Colón, A. M., Maroto, J. L. y Agreda, M. (2017). Uso y Recursos Tecnológicos de los Entornos Personales de Aprendizaje con Estudiantes de los Grados de Maestro en Educación Infantil y Primaria. *Formación universitaria*, 10(5), 41-48. doi: 10.4067/S0718-50062017000500005
- Ostwald, J. (1996). *The Evolving Artifact Approach to System Development* (Tesis doctoral). University of Colorado at Boulder, EE.UU.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. New York, NY: Basic Books.
- Papert, S. (1987). *Desafío de la mente*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Galápagos.
- Papert, S. y Harel, I. (1991). Situating Constructionism. En S. Papert e I. Harel (Eds.), *Constructionism* (pp. 1-11). New York, NY: Ablex Publishing Corporation. Recuperado de <http://www.papert.org/articles/SituatingConstructionism.html>
- Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: Results from a worldwide educational assessment. *Computers and Education*, 37(2), 163-178. doi:10.1016/S0360-1315(01)00045-8
- Pereira, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare*, XV(1), 15-29. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194118804003>
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar: invitación al viaje*. Barcelona: Graó.
- Perujo, F. (2009). *El investigador en su laberinto*. Sevilla: Comunicación Social.

- Plant, S. (1997). *Zeros and Ones: Digital Women and the New Technoculture*. London: Fourth Estate.
- Postman, N. (1994). *Tecnòpoli*. Barcelona: Llibres de l'Índex.
- Prawat, R. S. (1992). Teacher's beliefs about teaching and learning: A Constructivist perspective. *American Journal of Education*, 100(3), 354–394. doi:10.1086/444021
- Prenksy, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), pp. 1-6.
- Prensky, M. (2005). Listen to the natives. *Educational Leadership*, 63(4), 8-13.
- projectPLE (2018). Recuperado 25 agosto 2018, de <http://projectPLE.com>
- Puelles, M. (2003). Las políticas del profesorado en España. En M.C. Benso y M.C. Pereira (Coords.), *El profesorado de enseñanza secundaria. Retos ante el nuevo milenio* (pp. 17-38). Ourense: Auria.
- Puentedura, R. (2008). *Models for enhancing technology integration (excerpted from Ruben R. Puentedura TPACK and SAMR)*. Recuperado de <http://mail.msad54.org/sites/default/files/SAMR.pdf>
- Puttnam, D. (2007, mayo 8). In class, I have to power down. *The Guardian*. Recuperado de <https://www.theguardian.com/education/2007/may/08/elearning.schools>
- Ravitz, J. L., Becker, H. J. y Wong, Y. T. (2000). *Constructivist-compatible beliefs and practices among U.S. teachers* (Report no. 4). Irvine, CA: Teaching, Learning and Computing. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED445657.pdf>
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, BOE núm. 3 § 37 (2015).
- Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, BOE núm. 224 § 17643 (2003).
- Real Decreto 118/2004, de 23 de enero, por el que se regula el título de Especialización Didáctica, BOE núm. 30 § 2047 (2004).
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, BOE núm. 260 § 18770 (2007).

- Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, BOE núm. 5 § 238 (2007).
- Real Decreto 1692/1995, de 20 de octubre, por el que se regula el título profesional de especialización didáctica, BOE núm. 268 § 24264 (1995).
- Real Decreto 665/2015, de 17 de julio, por el que se desarrollan determinadas disposiciones relativas al ejercicio de la docencia en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato, la Formación Profesional y las enseñanzas de régimen especial, a la formación inicial del profesorado y a las especialidades de los cuerpos docentes de Enseñanza Secundaria, BOE núm. 171 § 8043 (2015).
- Reig, D. (2010). Un mundo de medios sin fin. Cambios en aprendizaje, Facebook y la apoteosis de las aplicaciones expresivas. En A. Piscitelli, I. Adaime e I. Binder (Comp.) *El Proyecto Facebook y la posuniversidad. Sistemas operativos sociales y entornos abiertos de aprendizaje* (pp. 183-202). Barcelona: Ariel.
- Resnick, M., Myers, B., Nakakoji, K., Shneiderman, B., Pausch, R., Selker, T. y Eisenberg, M. (2005, octubre). *Design principles for tools to support creative thinking*. NSF Workshop Report on Creativity Support Tools, Washington DC Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.481.6365&rep=rep1&type=pdf>
- Resolución de 17 de diciembre de 2007, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 14 de diciembre de 2007, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las profesiones reguladas de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, BOE núm. 305 § 22017 (2007).
- Rheingold, H. (2012, enero 23). Toward Peeragogy [Entrada blog]. Recuperado de <https://clalliance.org/blog/toward-peeragogy>
- Ricaurte, P. (2013). Pedagogía de pares. En D. Aranda, A. Creus y J. Sánchez-Navarro (Eds.), *Educación, medios digitales y cultura de la participación*. Barcelona: Editorial UOC.

- Roig-Vila, R., Mengual-Andrés, S., Sterrantino, C. y Quinto, P. (2015). Actitudes hacia los recursos tecnológicos en el aula de los futuros docentes. *@tic. revista d'innovació educativa*, 15, 12-19. doi:10.7203/attic.15.7220
- Romero, V. (s.f.). *Lo dijo Espinete...* Recuperado 2 diciembre de 2018, de <http://www.espinetenofueaclase.blogspot.com.es>
- Rosales, C. (2015). Evolución y desarrollo actual de los Temas Transversales: posibilidades y límites. *Foro de Educación*, 13(18), 143-160. doi:10.14516/fde.2015.013.018.008
- Şahin, S. y Uluyol, Ç. (2016). Preservice teachers' perception and use of personal learning environments (PLEs). *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(2), 141-161. doi:10.19173/irrodl.v17i2.2284
- Sáinz, M., Castaño, C. y Artal, M. (2008). *Review of the concept "digital literacy" and its implications on the study of the gender digital divide* [working paper online]. UOC. (Working Paper Series; WP08-001). Recuperado de [http://www.uoc.edu/in3/dt/eng/sainz\\_castano\\_artal.pdf](http://www.uoc.edu/in3/dt/eng/sainz_castano_artal.pdf)
- Sakamoto, A. (1994). Videogame use and development of socio-cognitive abilities in children: three surveys of elementary school students. *Journal of applied social psychology*, 24(1), 21-42. doi:10.1111/j.1559-1816.1994.tb00551.x
- Salinas, J. (2002). Modelos flexibles como respuesta de las universidades a la sociedad de la información. *Acción Pedagógica*, 11(1), 4-13. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2973024>
- Salmon, G. (2004). *E-Moderating. The Key to Teaching and Learning Online. Second Edition*. London and New York: Taylor & Francis Group.
- Sarramona, J. (2007). Las competencias profesionales del profesorado de secundaria. *Estudios sobre Educación*, 12, 31-40.
- Saura, A. (2011). *Innovación educativa con TIC en Educación Artística, Plástica y Visual. Líneas de investigación y estudios de casos*. Alcalá de Guadaíra (Sevilla): Editorial MAD, S. L.
- Schön, D. A. (1992). *La formación de profesionales reflexivos*. Barcelona: Paidós.



- Selwyn, N. (2009). The digital native – myth and reality. *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, 61(4), 364–379. doi:10.1108/00012530910973776
- Selwyn, N. (2012). Making sense of young people, education and digital technology: The role of sociological theory. *Oxford Review of Education*, 38(1), 81-96. doi:10.1080/03054985.2011.577949
- Sharples, M.; McAndrew, P.; Weller, M.; Ferguson, R.; FitzGerald, E; Hirst, T. y Gaved, M. (2012). *Innovating Pedagogy 2012: Open University Innovation Report 1*. Milton Keynes: The Open University.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Siemens, G (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1). Recuperado de [http://www.itdl.org/Journal/Jan\\_05/article01.htm](http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm)
- Siemens, G. (2004, noviembre 22). Learning Management Systems: The Wrong Place to Start Learning. *elearnspace everything elearning*. Recuperado de <http://www.elearnspace.org/Articles/lms.htm>
- Silverstone, R. (2006). Domesticating domestication. Reflections on the life of a concept. En T. Berker, M. Hartmann, Y. Punie y K. Ward (Eds.), *Domestication of media and technology* (pp. 229-248). Berkshire: Open University Press.
- Silverstone, R. y Haddon, L. (1996). Design and the domestication of information and communication technologies: technical change and everyday life. En R. Mansell y R. Silverstone, (Eds.), *Communication by Design: The Politics of Information and Communication Technologies* (pp. 44-74). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Silverstone, R., Hirsch, E. y Morley, D. (1992). Information and communication technologies and the moral economy of the household. En R. Silverstone y E. Hirsch (Eds.), *Consuming technologies. Media and information in domestic spaces* (pp. 15-31). London: Routledge.

- Snowden, D. J. y Boone, M. E. (2007). A leader's framework for decision making. *Harvard Business Review*, 85(11), 1-9. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/5689229\\_A\\_Leader%27s\\_Framework\\_for\\_Decision\\_Making](https://www.researchgate.net/publication/5689229_A_Leader%27s_Framework_for_Decision_Making)
- Sørensen, K. (2006). Domestication: the enactment of technology. En T. Berker, M. Hartmann, Y. Punie y K. Ward (Eds.), *Domestication of media and technology* (pp. 40-61). Berkshire: Open University Press.
- Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.
- Stake, R. E. (2006). *Multiple Case Study Analysis*. New York/London: The Guildford Press.
- Stephenson, J. (1998). The Concept of Capability and its Importance in Higher Education. En J. Stephenson y M. Yorke (Eds.), *Capability and Quality in Higher Education* (pp. 1-13). London: Kogan Page.
- Sumara, D. y Davis, B. (2006). Correspondence, coherence, complexity: Theories of learning and their influences on processes of literary composition. *English Teaching: Practice and Critique*, 5(2), 34-55.
- Surowiecki, J. (2005). *Cien mejor que uno: la sabiduría de la multitud o por qué la mayoría siempre es más inteligente que la minoría*. Madrid: Ediciones Urano.
- Tapscott, D. (1998) *Growing up Digital: The Rise of the Net Generation*. New York: McGraw Hill.
- Targhi, B., Ebner, M. y Kroell, C. (2012). Personal Learning Environment – Generation 2.0. En *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2012* (pp. 1828-1835). Chesapeake, VA: AACE.
- Tejada, J. (2009). Competencias docentes *Profesorado*. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 13(2), 1-15.
- Tello, J. y Aguaded, J. (2009). Desarrollo profesional docente ante los nuevos retos de las tecnologías de la información y la comunicación en los centros educativos. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 34, 31-47. Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61365>

- Thompson, A.D. y Mishra, P. (2007). Breaking news: TPACK becomes TPACK! *Journal of Computing in Teacher Education*, 24(2), 38-64. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10402454.2007.10784583>
- Toro, P. (s.f.). *Biblioteca online de recursos para Dibujo Espiral Cromática*. Recuperado de <https://sites.google.com/site/bibliotecaespiralcromatica/>
- Tortosa, R. (2009, abril). *El espacio usado*. Recuperado de <http://www.rubentortosa.com/?p=379>
- Tribó, G. (2008). El nuevo perfil profesional de los profesores de secundaria. *Educación XXI*, 11, 183-209. doi:10.5944/educxx1.11.0.314
- UNESCO (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- UNESCO (2017). *Cracking the code: Girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM)*. Paris (France). Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002534/253479e.pdf>
- Vaidhyanathan, S. (2008) Generation Myth. *The Chronicle of Higher Education*, Recuperado de <http://chronicle.com/article/Generational-Myth/32491>
- Van Harmelen, M. (2006). Personal learning environments. En R. Kinshuk, P. Koper, P. Kommers, D. Kirschner, W. Didderen y Sampson (Eds.), *Proceedings of the Sixth International Conference on Advanced Learning Technologies* (pp. 815–816). Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society.
- Vander Wal, T. (2005, noviembre 2). Folksonomy definition and Wikipedia [Entrada blog]. Recuperado de <http://www.vanderwal.net/random/entrysel.php?blog=1750>
- Vazquez-Cano E., Martín-Monje, E. y Castrillo, M.D. (2016). Analysis of PLEs' Implementation under OER design as a productive teaching-learning strategy in Higher Education. A case study at Universidad Nacional de Educación a Distancia. En *Digital Education Review*, 29, 62-85. Recuperado de <http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/15443/pdf>
- Veen, W. and Vrakking, B. (2006) *Homo Zappiens: Growing up in a Digital Age*. London: Network Continuum Education.

- Vekiri, I. y Chronaki, A. (2008). Gender issues in technology use: Perceived social support, computer self-efficacy and value beliefs, and computer use beyond school. *Computers & Education*, 51(3), 1392-1404. doi:10.1016/j.compedu.2008.01.003
- Veletsianos, G. (2010). A definition of emerging technologies for education. En G. Veletsianos (Ed.), *Emerging technologies in distance education* (pp. 3-22). Athabasca, CA: Athabasca University Press.
- Verhagen, P. (2006, noviembre 11). *Connectivism: a new learning theory?* Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/88324962/Connectivism-a-New-Learning-Theory>
- Vicario, C. M. (2009). Construcciónismo. Referente sociotecnopedagógico para la era digital. *Innovación Educativa*, 9(47), 45-50.
- Villa, A. y Poblete, M. (2004). Practicum y evaluación de competencias. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 8(2), 1-19.
- Von Glasersfeld, E. (1990). An exposition of constructivism: Why some like it radical. En R.B. Davis, C.A. Maher y N. Noddings (Eds.), *Constructivist views on the teaching and learning of mathematics* (pp 19-29). Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wajcman, J. (2000). Reflections on Gender and Technology Studies: In What State is the Art?. *Social Studies of Science*, 30(3), 447-464. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/285810>
- Wajcman, J. (2004). *Technofeminism*. Cambridge UK: Polity.
- Wang, Q. y Woo, H. L. (2007). Systematic Planning for ICT Integration in Topic Learning. *Educational Technology & Society*, 10(1), 148-156. Recuperado de [https://www.jets.net/ETS/journals/10\\_1/14.pdf](https://www.jets.net/ETS/journals/10_1/14.pdf)
- Weller, M. (2007). *Virtual Learning Environments: Using, Choosing and Developing your VLE*. Oxford, UK: Routledge.

- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wenger, E., White, N., Smith, J. D. y Rowe, K. (2005). Technology for communities. *CEFRIO Book Chapter – Jan 18, 2005* Recuperado de [http://technologyforcommunities.com/CEFRIO\\_Book\\_Chapter\\_v\\_5.2.pdf](http://technologyforcommunities.com/CEFRIO_Book_Chapter_v_5.2.pdf)
- Wheeler, S. (2012, octubre 26). Theories for the digital age: Connectivism [Entrada blog]. Recuperado de <http://www.steve-wheeler.co.uk/2012/10/theories-for-digital-age-connectivism.html?view=classic>
- Wilding, F (1998). Where is the Feminism in Cyberfeminism? *n.paradoxa*, 2, 6-12.
- Wiley, D. (2009, abril 21). Universities Will Be ‘Irrelevant’ by 2020 [Entrada blog]. Recuperado de <https://opencontent.org/blog/archives/839>
- Wilson, S. (2005, enero 17). The VLE of the Future [Entrada de blog]. Recuperado de: <https://www.immagic.com/eLibrary/ARCHIVES/GENERAL/BLOGS/W050117S.pdf>
- Wilson, S. (2008). Patterns of personal learning environments. *Interactive Learning Environments*, 16(1), 17-34.
- Winner, L. (1985). *¿Tienen política los artefactos?* Recuperado de <http://www.oei.es/salactsi/winner.htm>
- Woods, P. y Woods, G. (2005). *Steiner schools in England*. Bristol: University of West England.
- Yacuzzi, E. (2005). *El estudio de caso como metodología de investigación: teoría, mecanismos causales, validación*. Recuperado de <https://ucema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/296.pdf>
- Yin, R. K. (2003). *Applications of Case Study Research*. California: Sage.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: design and methods*. California: Sage.
- Zabala, A. y Arnau, L. (2008). *Cómo aprender y enseñar competencias*. Barcelona: Graó.

- Zafra, R. (2004). Ciberfeminismo. Bases y propuestas en un mundo global. *Mujer y cultura visual*. Recuperado de [http://www.remedioszafra.net/mcv/pensamiento/tx/text\\_rz3.html](http://www.remedioszafra.net/mcv/pensamiento/tx/text_rz3.html)
- Zapata-Ros, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”. *EKS, 16*(1), 69-102. doi:10.14201/eks201516169102
- Zarrett, N.R. y Malanchuk, O. (2005). Who’s computing? Gender and race differences in young adults’ decisions to pursue an Information Technology career. *New directions for child and adolescent development, 110*, 65-84. doi:10.1002/cd.150
- Zhao, Y. y Cziko, G. A. (2001). Teacher Adoption of Technology: A Perceptual Control Theory Perspective. *Journal of Technology and Teacher Education, 9*(1), 5-30.
- Zhao, Y. y Frank, K. A. (2003). Factors affecting technology uses in schools: An ecological perspective. *American educational research journal, 40*(4), 807-840. doi:10.3102/00028312040004807
- Zimmerman, B. J. (2000). Attainment of self-regulation: A social cognitive perspective. En M. Boekaerts, P. R. Pintrich y M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13–39). San Diego, CA: Academic Press.

**ANEXOS**





## ANEXO A. LISTADO DE BLOGS PERSONALES

En la tabla 205 se muestra el conjunto de blogs desarrollados en los tres casos estudiados.

Tabla 205

*Blogs de los estudiantes*

<b>Estudio de caso 1 (curso 2011-2012)</b>	
<a href="http://bele1504.blogspot.com">http://bele1504.blogspot.com</a>	<a href="http://lauraruizprado.blogspot.com">http://lauraruizprado.blogspot.com</a>
<a href="http://fracognitive.blogspot.com">http://fracognitive.blogspot.com</a>	<a href="http://blogmastersecundaria.blogspot.com">http://blogmastersecundaria.blogspot.com</a>
<a href="http://artmoneta.blogspot.com">http://artmoneta.blogspot.com</a>	<a href="http://geometriasurbanas.blogspot.com">http://geometriasurbanas.blogspot.com</a>
<a href="http://lokandia.blogspot.com">http://lokandia.blogspot.com</a>	<a href="http://juditvpdiariomaster22.blogspot.com">http://juditvpdiariomaster22.blogspot.com</a>
<a href="http://lola-andronahiperbolica.blogspot.com/">http://lola-andronahiperbolica.blogspot.com/</a>	<a href="http://lasecciondedaniel.blogspot.com">http://lasecciondedaniel.blogspot.com</a>
<a href="http://ikispot.blogspot.com">http://ikispot.blogspot.com</a>	<a href="http://lolapeloenpecho.blogspot.com">http://lolapeloenpecho.blogspot.com</a>
<a href="http://peterofthesticks.blogspot.com/">http://peterofthesticks.blogspot.com/</a>	<a href="http://educacreatividad-kapri.blogspot.com">http://educacreatividad-kapri.blogspot.com</a>
<a href="http://azucareo.blogspot.com">http://azucareo.blogspot.com</a>	<a href="http://javiermarzo15.blogspot.com">http://javiermarzo15.blogspot.com</a>
<a href="http://profesordibujo.blogspot.com">http://profesordibujo.blogspot.com</a>	<a href="http://migozoenunpozosinfondo.blogspot.com">http://migozoenunpozosinfondo.blogspot.com</a>
<a href="http://cuadragosimosegundo.blogspot.com">http://cuadragosimosegundo.blogspot.com</a>	<a href="http://arantxarteducacion.blogspot.com">http://arantxarteducacion.blogspot.com</a>
<a href="http://anastista.blogspot.com">http://anastista.blogspot.com</a>	<a href="http://artandarq.blogspot.com">http://artandarq.blogspot.com</a>
<a href="http://vientosdelnortealsur.blogspot.com">http://vientosdelnortealsur.blogspot.com</a>	<a href="http://detodounpocodulce.blogspot.com">http://detodounpocodulce.blogspot.com</a>
<a href="http://lalocuradeloslocutoreslocos.blogspot.com">http://lalocuradeloslocutoreslocos.blogspot.com</a>	<a href="http://alejandrdomingo.blogspot.com/">http://alejandrdomingo.blogspot.com/</a>
<a href="http://arq-infograph.blogspot.com">http://arq-infograph.blogspot.com</a>	<a href="http://salutsr.blogspot.com">http://salutsr.blogspot.com</a>
<a href="http://alig-mileniarismo.blogspot.com">http://alig-mileniarismo.blogspot.com</a>	<a href="http://xutetimele.blogspot.com">http://xutetimele.blogspot.com</a>
<a href="http://luciamartinezplanells.blogspot.com">http://luciamartinezplanells.blogspot.com</a>	<a href="http://scatamurals.blogspot.com">http://scatamurals.blogspot.com</a>
<a href="http://poronponponpon.blogspot.com">http://poronponponpon.blogspot.com</a>	<a href="http://deshojatumargarita.blogspot.com.es">http://deshojatumargarita.blogspot.com.es</a>
<b>Estudio de caso 2 (curso 2012-2013)</b>	
<a href="http://pintandotemas.blogspot.com.es">http://pintandotemas.blogspot.com.es</a>	<a href="http://aubos.blogspot.com.es">http://aubos.blogspot.com.es</a>
<a href="http://expresionycreatividadplastica.blogspot.com.es">http://expresionycreatividadplastica.blogspot.com.es</a>	<a href="http://gonzalecricri.blogspot.com">http://gonzalecricri.blogspot.com</a>
<a href="http://mardepapeles.blogspot.com.es">http://mardepapeles.blogspot.com.es</a>	<a href="http://plasticnac.blogspot.com.es">http://plasticnac.blogspot.com.es</a>

<a href="http://educavista.blogspot.com.es">http://educavista.blogspot.com.es</a>	<a href="http://laeducacionpermitida.blogspot.com.es">http://laeducacionpermitida.blogspot.com.es</a>
<a href="http://viviendoaulas.blogspot.com.es">http://viviendoaulas.blogspot.com.es</a>	<a href="http://principiantaaprendiz.blogspot.com">http://principiantaaprendiz.blogspot.com</a>
<a href="http://www.aulaapren.blogspot.com.es">http://www.aulaapren.blogspot.com.es</a>	<a href="http://quienquieraqueaprenda.blogspot.com.es">http://quienquieraqueaprenda.blogspot.com.es</a>
<a href="http://cromatisme.blogspot.com.es">http://cromatisme.blogspot.com.es</a>	<a href="http://educantjunts.blogspot.com.es">http://educantjunts.blogspot.com.es</a>
<a href="http://ppidibuij.blogspot.com.es">http://ppidibuij.blogspot.com.es</a>	<a href="http://re-pensando-en.blogspot.com.es">http://re-pensando-en.blogspot.com.es</a>
<a href="http://conpelodemarta.blogspot.com.es">http://conpelodemarta.blogspot.com.es</a>	<a href="http://elpupitredelprofesor.blogspot.com.es">http://elpupitredelprofesor.blogspot.com.es</a>
<a href="http://vamosadibujarnow.blogspot.com.es">http://vamosadibujarnow.blogspot.com.es</a>	<a href="http://lasaulasvivas.blogspot.com.es">http://lasaulasvivas.blogspot.com.es</a>
<a href="http://colorsonesmile.blogspot.com.es">http://colorsonesmile.blogspot.com.es</a>	<a href="http://blogmaster2012uv.blogspot.com">http://blogmaster2012uv.blogspot.com</a>
<a href="http://edukandocolores.blogspot.com.es">http://edukandocolores.blogspot.com.es</a>	<a href="http://arquitecturadibujoprohibida.blogspot.com.es">http://arquitecturadibujoprohibida.blogspot.com.es</a>
<a href="http://mastersecundariaisrael.blogspot.com.es">http://mastersecundariaisrael.blogspot.com.es</a>	<a href="http://visitandociudadesinvisibles.blogspot.com.es">http://visitandociudadesinvisibles.blogspot.com.es</a>
<a href="http://ilovebugsbllfamily.blogspot.com.es">http://ilovebugsbllfamily.blogspot.com.es</a>	<a href="http://latiagreuli.blogspot.com.es">http://latiagreuli.blogspot.com.es</a>
<a href="http://artandteach.blogspot.com.es">http://artandteach.blogspot.com.es</a>	<a href="http://feelthethod.blogspot.com.es">http://feelthethod.blogspot.com.es</a>
<a href="http://plastidecors.blogspot.com.es">http://plastidecors.blogspot.com.es</a>	<a href="http://pasayentra.blogspot.com.es">http://pasayentra.blogspot.com.es</a>
<a href="http://amarilloyrojonaranja.blogspot.com.es">http://amarilloyrojonaranja.blogspot.com.es</a>	<a href="http://theexperimentalroom.blogspot.com.es">http://theexperimentalroom.blogspot.com.es</a>
<a href="http://beyondreeducation.blogspot.com.es">http://beyondreeducation.blogspot.com.es</a>	

---

**Estudio de caso 3 (curso 2013-2014)**


---

<a href="http://10entradasasignaturaed.blogspot.com.es">http://10entradasasignaturaed.blogspot.com.es</a>	<a href="http://www.learningiscoming.blogspot.com.es">http://www.learningiscoming.blogspot.com.es</a>
<a href="http://aprendiendoadibujar2.blogspot.com.es">http://aprendiendoadibujar2.blogspot.com.es</a>	<a href="http://dibujotecnicoeso.blogspot.com.es">http://dibujotecnicoeso.blogspot.com.es</a>
<a href="http://escenariodeaprendizaje.blogspot.com.es">http://escenariodeaprendizaje.blogspot.com.es</a>	<a href="http://i-loldibuij.blogspot.com.es">http://i-loldibuij.blogspot.com.es</a>
<a href="http://unleonenlaula.blogspot.com.es">http://unleonenlaula.blogspot.com.es</a>	<a href="http://borjarqborraque.blogspot.com.es">http://borjarqborraque.blogspot.com.es</a>
<a href="http://batmanirobindonavenclasse.blogspot.com.es">http://batmanirobindonavenclasse.blogspot.com.es</a>	<a href="http://rincondeasuntos.blogspot.com">http://rincondeasuntos.blogspot.com</a>
<a href="http://elimperiocontratasca.blogspot.com.es">http://elimperiocontratasca.blogspot.com.es</a>	<a href="http://hormigonarmadobis.blogspot.com.es">http://hormigonarmadobis.blogspot.com.es</a>
<a href="http://camomablog.blogspot.com.es">http://camomablog.blogspot.com.es</a>	<a href="http://deskariadosblog.blogspot.com.es">http://deskariadosblog.blogspot.com.es</a>
<a href="http://aedricardo.blogspot.com.es">http://aedricardo.blogspot.com.es</a>	<a href="http://anasalesalconn.blogspot.com.es">http://anasalesalconn.blogspot.com.es</a>
<a href="http://eldocentindecent.blogspot.com.es">http://eldocentindecent.blogspot.com.es</a>	<a href="http://turuletaensecundaria.blogspot.com.es">http://turuletaensecundaria.blogspot.com.es</a>
<a href="http://grandesglandes.blogspot.com.es">http://grandesglandes.blogspot.com.es</a>	<a href="http://mastersecundariaaprendizaje.blogspot.com">http://mastersecundariaaprendizaje.blogspot.com</a>
<a href="http://diariodeunaspracticacomoprofesor.blogspot.com">http://diariodeunaspracticacomoprofesor.blogspot.com</a>	<a href="http://ampariweswell.blogspot.com.es">http://ampariweswell.blogspot.com.es</a>
<a href="http://blogsemaster.blogspot.com/?m=1">http://blogsemaster.blogspot.com/?m=1</a>	<a href="http://alfonsdelpaisatge.blogspot.com.es">http://alfonsdelpaisatge.blogspot.com.es</a>
<a href="http://diebildendenkuenste.blogspot.com.es">http://diebildendenkuenste.blogspot.com.es</a>	<a href="http://espinetenofueaclase.blogspot.com.es">http://espinetenofueaclase.blogspot.com.es</a>

<http://desalineandonos.blogspot.com.es>

<http://mepillasdibujando.blogspot.com.es>

<http://arquitectural.blogspot.com.es>

<http://motivaci-on.blogspot.com.es>

<http://crea-ar.blogspot.com.es>

<http://espaciovisualeduccion.blogspot.com.es>

<http://profeplasticavisual.blogspot.com.es/>

<http://sobrevivenciasupervivencia.blogspot.com>

---



## ANEXO B. ELEMENTOS EN LAS REPRESENTACIONES GRÁFICAS DE LOS PLE (CASO 3)

En la tabla 206 se muestra el total de elementos y categorías presentes a partir de las representaciones gráficas realizadas por los sujetos de estudio en el caso 3.

Tabla 206

*Elementos en las representaciones gráficas de los PLE (caso 3)*

	<i>f</i>	%		<i>f</i>	%		<i>f</i>	%		<i>f</i>	%
Google Chrome	32	94.1	Facebook	30	88.2	Blogger	29	85.3	Youtube	27	79.4
Twitter	23	67.6	Dropbox	22	64.7	WhatsApp	22	64.7	Google Gmail	21	61.8
Moodle	20	58.8	Skype	20	58.8	Adobe Photoshop	17	50.0	Microsoft Word	16	47.1
Wikipedia	15	44.1	Microsoft Powerpoint	13	38.2	Linkedin	12	35.3	Google Drive	11	32.4
Libros	11	32.4	Vimeo	11	32.4	Autocad	10	29.4	Microsoft Excel	10	29.4
Pinterest	10	29.4	Prezi	10	29.4	Firefox	8	23.5	Instagram	8	23.5
Universitat de València	8	23.5	Flickr	7	20.6	Spotify	7	20.6	Universitat Politècnica de València	7	20.6
Adobe InDesign	6	17.6	Móvil	6	17.6	Amigos	5	14.7	Autodesk 3dsMax	5	14.7
Correo electrónico	5	14.7	El País	5	14.7	Google+	5	14.7	WordPress	5	14.7
Adobe Illustrator	4	11.8	Agenda/Calendario	4	11.8	Google SketchUp	4	11.8	Outlook	4	11.8
Picasa	4	11.8	Safari	4	11.8	Slideshare	4	11.8	Yahoo	4	11.8
Adobe Premiere	3	8.8	Cara a cara	3	8.8	Familia	3	8.8	Google Maps	3	8.8
Internet Explorer	3	8.8	Lápiz y papel	3	8.8	Paint	3	8.8	Real Academia Española	3	8.8
Televisión	3	8.8	Tumblr	3	8.8	WordReferen ce	3	8.8	Sin identificar	3	8.8
Adobe Acrobat	2	5.9	Apuntes	2	5.9	Biblioteca	2	5.9	Daemon Tools	2	5.9
Del.icio.us	2	5.9	Dialnet	2	5.9	El Mundo	2	5.9	eMule	2	5.9
Google Calendar	2	5.9	Google Hangouts	2	5.9	Line	2	5.9	OneDrive	2	5.9
Ordenador	2	5.9	Pintura	2	5.9	PiratePad	2	5.9	Series.ly	2	5.9
Shazam	2	5.9	TED	2	5.9	Telegram	2	5.9	Tuenti	2	5.9
Viber	2	5.9	VLC	2	5.9	Windows	2	5.9	µTorrent	1	2.9
40 Principales	1	2.9	ABC	1	2.9	Academia ADOS	1	2.9	Academia barrio	1	2.9
Adobe After Effects	1	2.9	Adobe Flash Player	1	2.9	Adobe Reader	1	2.9	Amazon	1	2.9

Andreas Deja	1	2.9	Argilés BAZAR	1	2.9	artelista.com	1	2.9	Ask.com	1	2.9
Biblioteca Campus Gandía (UPV)	1	2.9	Biblioteques Gandía	1	2.9	BlaBlaCar	1	2.9	Blogs	1	2.9
Boletín Oficial del Estado	1	2.9	Box.net	1	2.9	Cadena Ser	1	2.9	Café	1	2.9
Canal de Historia	1	2.9	Cartoon Network	1	2.9	casadellibro.com	1	2.9	Cascos música	1	2.9
Centro de lenguas de la UPV	1	2.9	Certificación Energética de Edificios	1	2.9	Charles M. Schulz	1	2.9	Chuck Jones	1	2.9
Cinco Días	1	2.9	Cine	1	2.9	Clase	1	2.9	Codecademy	1	2.9
Colegio Territorial de Arquitectos de Valencia (CTAV)	1	2.9	Comunidad	1	2.9	Conferencias	1	2.9	Coursera	1	2.9
CypeCAD	1	2.9	Desguaces Sánchez 4x4	1	2.9	deviantArt	1	2.9	Diario Oficial de la Generalitat Valenciana	1	2.9
Discovery Channel	1	2.9	Discovery Max	1	2.9	Disney	1	2.9	Dreamweaver	1	2.9
Duolingo	1	2.9	edX	1	2.9	el jueves	1	2.9	Endomondo	1	2.9
EtherPad	1	2.9	Europa FM	1	2.9	Evernote	1	2.9	Expansión	1	2.9
FaceTime	1	2.9	FilmAffinity	1	2.9	Flipboard	1	2.9	Fotocopias	1	2.9
Freelancer	1	2.9	George Orwell	1	2.9	Goethe Institut	1	2.9	Google Traductor	1	2.9
Grooveshark	1	2.9	GSMspain.com	1	2.9	Guitar Pro	1	2.9	Guitarra	1	2.9
Hanna-Barbera Productions	1	2.9	Hermana	1	2.9	iCloud	1	2.9	Inglés	1	2.9
Iphone	1	2.9	iTunes	1	2.9	Jdownloader	1	2.9	Jim Davis	1	2.9
John Kricfalusi	1	2.9	Kakao Talk	1	2.9	Keynote	1	2.9	la Sexta	1	2.9
Las Provincias	1	2.9	Levante EMV	1	2.9	Literatura	1	2.9	Los Siete Reinos	1	2.9
Los Simpson	1	2.9	Manel Fontdevila	1	2.9	Marca	1	2.9	Messenger	1	2.9
Mister Wong	1	2.9	Monteys	1	2.9	Movie Maker	1	2.9	Msn	1	2.9
Mundo Deportivo	1	2.9	Museos	1	2.9	Música	1	2.9	Ning	1	2.9
nubelo	1	2.9	OS X Mail	1	2.9	Pages Word Processor	1	2.9	poli[buscador] (Universitat Politècnica València)	1	2.9
Radio	1	2.9	Radio coche	1	2.9	Rapidshare	1	2.9	Red de Bibliotecas Públicas Municipales	1	2.9
Rhinoceros 3D	1	2.9	Rojadirecta	1	2.9	Rosetta Stone	1	2.9	RSS	1	2.9

*Entornos personales de aprendizaje en la formación de docentes de Secundaria de la especialidad de Dibujo*

Scouts	1	2.9	seriespepito	1	2.9	Servei de Biblioteques i Documentació (Universitat de València)	1	2.9	Sony Vegas	1	2.9
SoundCloud	1	2.9	Sport	1	2.9	Stephen King	1	2.9	TeamSpeak	1	2.9
Tele y sofá	1	2.9	todoseries.com	1	2.9	Tomtom	1	2.9	Universidad de Murcia	1	2.9
Viajes	1	2.9	Voki	1	2.9	Wallapop	1	2.9	Warner Bross	1	2.9
Wikis	1	2.9	Wikispaces	1	2.9	Windows Live Hotmail	1	2.9	Zoho CRM	1	2.9







