



UNIVERSIDAD DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO

Análisis del aprendizaje social: Una
nueva perspectiva para la evaluación del
aprendizaje con TIC en los alumnos
universitarios

D. José Javier Díaz Lázaro
2020

UNIVERSIDAD DE MURCIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN



DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA Y ORGANIZACIÓN ESCOLAR

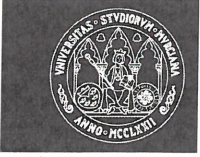
TESIS DOCTORAL

Título: Análisis del aprendizaje social: Una nueva perspectiva para la evaluación de aprendizaje con TIC en los alumnos universitarios

Autor: José Javier Díaz Lázaro

Directoras: Dra. D^a. Isabel María Solano Fernández

Dra. D^a. María del Mar Sánchez Vera



UNIVERSIDAD DE
MURCIA

D^a. Isabel María Solano Fernández , Profesora Titular de Universidad del Área de en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar, AUTORIZA:

La presentación de la Tesis Doctoral titulada "Análisis del aprendizaje social: Una nueva perspectiva para la evaluación de aprendizaje con TIC en los alumnos universitarios", realizada por D. José Javier Díaz Lázaro, bajo mi inmediata dirección y supervisión, y que presenta para la obtención del grado de Doctor por la Universidad de Murcia.

En Murcia, a 25 de 02 de 2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Isabel María Solano Fernández", with a long horizontal line extending to the left.



UNIVERSIDAD DE
MURCIA

D^a. M^a del Mar Sánchez Vera , Profesora Titular de Universidad del Área de en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar, AUTORIZA:

La presentación de la Tesis Doctoral titulada "Análisis del aprendizaje social: Una nueva perspectiva para la evaluación de aprendizaje con TIC en los alumnos universitarios", realizada por D. José Javier Díaz Lázaro, bajo mi inmediata dirección y supervisión, y que presenta para la obtención del grado de Doctor por la Universidad de Murcia.

En Murcia, a 25 de 02 de 2020

Firmante: MARIA DEL MAR SANCHEZ VERA; Fecha: hora: 25/02/2020 14:45:00; Emisor del certificado: CN=AC FNMT, Usuarios, OU=Ceres, O=FNMT-RCM-C-ES;



Código seguro de verificación: RUXFMlVO-9i0y4Kxt-di0Dnfa-Q5yJOGeS

COPIA ELECTRÓNICA - Página 1 de 1

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento administrativo electrónico archivado por la Universidad de Murcia, según el artículo 27.3 c) de la Ley 39/2015, de 1 de octubre. Su autenticidad puede ser contrastada a través de la siguiente dirección: <https://sede.um.es/validador/>

ÍNDICE

ÍNDICE GENERAL	1
ÍNDICE DE FIGURAS	3
ÍNDICE DE TABLAS	9
AGRADECIMIENTOS	11
RESUMEN/ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN	17
CAPITULO 1. Tecnologías para la enseñanza en la Educación Superior	21
1.1 Contextualizando la investigación desde la Tecnología Educativa	21
1.2 El aprendizaje en línea	22
1.2.1 Los Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje	23
1.2.2 Los <i>Massive Online Open Courses</i> (MOOC)	26
1.2.3 La evaluación del aprendizaje en red	29
1.3 Tecnologías y pedagogías emergentes	32
1.4 La competencia digital en educación	36
1.4.1 La competencia digital docente	39
CAPÍTULO 2. Aprendizaje colaborativo en red	45
2.1 La colaboración 2.0. Aprendizaje en entornos sociales	45
2.1.1 La Web 2.0 y sus posibilidades educativas	47
2.1.2 Redes sociales para la enseñanza	51
2.2 El uso de Redes de colaboración en la Educación Superior	54
CAPÍTULO 3. Social Learning Analytics, posibilidades y nuevas perspectivas para la evaluación	59
3.1 Introducción al Learning Analytics	59
3.2 Learning Analytics en la Educación Superior	62
3.3 Hacia su parte más social. El Social Learning Analytics	64
3.4 Herramientas para el análisis del aprendizaje	67
3.5 Aspectos a considerar del Social Learning Analytics	69
CAPÍTULO 4. Metodología de la investigación	71
4.1 Objetivos	71

4.2	Diseño metodológico	72
4.3	Escenario de la investigación	73
4.3.1	Prueba piloto	73
4.3.2	Prueba definitiva	75
4.4	Muestra	78
4.5	Fases de la investigación	80
4.6	Técnicas e instrumentos de recogida de información	83
4.6.1	Técnicas e instrumentos de recogida de información en <i>Prueba Piloto</i>	83
4.6.2	Técnicas e instrumentos de recogida de información en <i>Prueba Definitiva</i>	88
4.7	Tratamiento y análisis de los datos	93
4.7.1	Tratamiento y análisis de los datos en la prueba piloto	93
4.7.2	Tratamiento y análisis de los datos en la prueba definitiva	94
4.8	Cronograma de la investigación	96
	CAPÍTULO 5. Análisis e interpretación de los datos	99
5.1	Hábitos y herramientas en el aprendizaje del alumnado, previa a la experiencia formativa. Prueba piloto	99
5.2	Interacciones y conexiones en el aprendizaje del alumnado durante la experiencia formativa. Prueba piloto	103
5.3	Hábitos y herramientas en el aprendizaje del alumnado, posterior a la experiencia formativa. Prueba piloto	113
5.4	Hábitos y herramientas en el aprendizaje del alumnado, previa a la experiencia formativa. Prueba definitiva	121
5.5	Interacciones y conexiones en el aprendizaje del alumnado durante la experiencia formativa. Prueba definitiva	131
5.6	Hábitos y herramientas en el aprendizaje del alumnado, posterior a la experiencia formativa. Prueba definitiva	151
	CAPÍTULO 6. Conclusiones	177
6.1	Conclusiones	171
6.2	Logros y limitaciones de la investigación	183
6.3	Futuras líneas de investigación	185
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	185
	ANEXOS	201

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Interés Learning Analytics. <i>GoogleTrends.es</i> 2019	18
<i>Figura 2.</i> Interés por región Learning Analytics. <i>GoogleTrends.es</i> 2019	18
<i>Figura 1.2</i> Interfaz EVEA (Moodle). Licencia CC BY-SA. Mary Cooch (2014) MyHomeExmple	24
<i>Figura 1.3</i> Videos expositivos MOOC. Educación en un mundo conectado	27
<i>Figura 1.4</i> Evaluación en EVEA	31
<i>Figura 1.5</i> Modelo TPACK	42
<i>Figura 2.1</i> Clasificación de recursos Web 2.0, adaptado de Solano (2010) y recogida en Díaz (2013)	51
<i>Figura 2.2</i> Ventajas del uso de redes sociales en educación, adaptado de Gómez (2012) y recogido en Díaz (2013, p.12)	54
<i>Figura 2.3</i> Redes de colaboración en gran y pequeña escala	55
<i>Figura 3.1</i> Learning Analytys entendido por Díaz y Brown (2012)	61
<i>Figura 3.2</i> Funcionamiento del Social Learning Analytys	65
<i>Figura 4.1</i> Alumnos por sexo. Prueba piloto	78
<i>Figura 4.2</i> Alumnos por sexo. Grupo 1	79
<i>Figura 4.3</i> Alumnos por sexo. Grupo 2	79
<i>Figura 4.4</i> Alumnos por sexo. Grupo 3	80
<i>Figura 4.5</i> Resumen participantes por grupo y sexo	80
<i>Figura 4.6</i> Fases de la investigación	82
<i>Figura 5.1</i> Tallo y hoja. Mujer. Prueba piloto. Inicial	100
<i>Figura 5.2</i> Tallo y hoja. Hombre. Prueba piloto. Inicial	100
<i>Figura 5.3</i> Uso de tecnologías en el aprendizaje	101
<i>Figura 5.4</i> Tipos de aplicaciones que se utilizan en el aprendizaje	101
<i>Figura 5.5</i> Grado de conocimiento sobre colaboración	102
<i>Figura 5.6</i> Adecuación de la colaboración en la formación	102
<i>Figura 5.7</i> En relación con el aprendizaje colaborativo	103
<i>Figura 5.8</i> Uniones para un aprendizaje colaborativo	103

<i>Figura 5.9</i> Evolución Grupo Facebook 10%. Prueba piloto	104
<i>Figura 5.10.</i> Evolución Grupo Facebook 30%. Prueba piloto	104
<i>Figura 5.11</i> Evolución Grupo Facebook 50%. Prueba piloto	105
<i>Figura 5.12</i> Evolución Grupo Facebook 80%. Prueba piloto	105
<i>Figura 5.13.</i> Evolución Grupo Facebook 100%. Prueba piloto	106
<i>Figura 5.14</i> Actividad diaria Facebook. Prueba piloto	107
<i>Figura 5.15</i> Interacciones totales por miembro. Prueba piloto	107
<i>Figura 5.16</i> Interacción. Post por miembro. Prueba piloto	108
<i>Figura 5.17</i> Tipo de post. Prueba piloto	108
<i>Figura 5.18</i> Tipo de post según contenido. Prueba piloto	109
<i>Figura 5.19</i> Comentarios en post. Prueba piloto	110
<i>Figura 5.20.</i> Interacción. Reacciones por miembro	110
<i>Figura 5.21</i> Interacción. Comentarios por miembro	111
<i>Figura 5.22.</i> Interacciones directas en Twitter	112
<i>Figura 5.23</i> Tipo de interacciones en Twitter	112
<i>Figura 5.24</i> Tipo de tweet según contenido	113
<i>Figura 5.25</i> Tallo y hoja. Hombre. Prueba piloto. Final	114
<i>Figura 5.26</i> Tallo y hoja. Mujer. Prueba piloto. Final	114
<i>Figura 5.27.</i> Valoraciones post-experiencia. Prueba piloto	115
<i>Figura 5.28</i> Modo diferente de aprender. Prueba piloto	115
<i>Figura 5.29.</i> Influencia en el aprendizaje. Prueba piloto	115
<i>Figura 5.30</i> Aspectos. Modo diferente de aprender	116
<i>Figura 5.31</i> Valoración del aprendizaje grupal. Prueba piloto	117
<i>Figura 5.32</i> Cambio en la forma de aprender con los demás. Prueba piloto	117
<i>Figura 5.33</i> Aspectos. Aprendizaje en grupo. Grupo piloto	118
<i>Figura 5.34</i> Uso de aplicaciones. Post-experiencia. Grupo piloto	118
<i>Figura 5.35</i> Herramientas. Cambios significativos en el aprendizaje. Grupo piloto.	119

<i>Figura 5.36.</i> Consideraciones de lo necesario en Educación. Grupo piloto	119
<i>Figura 5.37</i> Nube de tags. Capacidades adquiridas. Grupo piloto	120
<i>Figura 5.38</i> Valoración numérica al aprendizaje. Grupo piloto	120
<i>Figura 5.39</i> Resumen participantes experiencia definitiva por grupo y sexo	121
<i>Figura 5.40</i> Tallo y hojas. Grupo 1. Cuestionario inicial. Prueba definitiva	122
<i>Figura 5.41</i> Tallo y hojas. Grupo 2. Cuestionario inicial. Prueba definitiva	122
<i>Figura 5.42</i> Tallo y hojas. Grupo 3. Cuestionario inicial. Prueba definitiva	123
<i>Figura 5.43</i> Uso de tecnología para trabajos universitarios. Prueba definitiva	123
<i>Figura 5.44</i> Uso de herramientas para comunicarse. Prueba definitiva	124
<i>Figura 5.45</i> Uso de internet. Prueba definitiva	124
<i>Figura 5.46</i> Grado de uso aplicaciones. Prueba definitiva	125
<i>Figura 5.47</i> Conocimiento sobre aprendizaje colaborativo. Prueba definitiva	126
<i>Figura 5.48</i> Diferencia trabajo en equipo y trabajo colaborativo. Prueba definitiva	126
<i>Figura 5.49</i> Procedimiento sobre aprendizaje colaborativo. Prueba definitiva	127
<i>Figura 5.50</i> Trabajo con el grupo de clase. Prueba definitiva	127
<i>Figura 5.51</i> Aprendizaje colaborativo en red en la formación. Prueba definitiva	128
<i>Figura 5.52</i> Aprendizaje colaborativo en red para el futuro profesional. Prueba definitiva	128
<i>Figura 5.53</i> Experiencia trabajo colaborativo en red. Prueba definitiva	129
<i>Figura 5.54</i> Grado de evaluación trabajo colaborativo en red. Prueba definitiva	129
<i>Figura 5.55</i> Opinión sobre trabajo colaborativo en red. Prueba definitiva	130
<i>Figura 5.56</i> Identificación realizando trabajos en grupo. Prueba definitiva	131
<i>Figura 5.57</i> Interacciones totales por grupo	132
<i>Figura 5.58</i> Proceso de interacción. 20%. Grupo 1	133
<i>Figura 5.59</i> Proceso de interacción. 50%. Grupo 1	133
<i>Figura 5.60</i> Proceso de interacción. 80%. Grupo 1	134
<i>Figura 5.61</i> Proceso de interacción. 100%. Grupo 1	134
<i>Figura 5.62</i> Interacciones totales por miembro. Grupo 1	135

<i>Figura 5.63</i> Interacciones. Post por miembro. Grupo 1	136
<i>Figura 5.64</i> Interacciones. Reacciones por miembro. Grupo 1	136
<i>Figura 5.65</i> Interacciones. Comentarios por miembro. Grupo 1	137
<i>Figura 5.66</i> Tipo de post. Grupo 1	138
<i>Figura 5.67</i> Proceso de interacción. 20%. Grupo 2	139
<i>Figura 5.68</i> Proceso de interacción. 50%. Grupo 2	139
<i>Figura 5.69</i> Proceso de interacción. 80%. Grupo 2	140
<i>Figura 5.70</i> Proceso de interacción. 100%. Grupo 2	141
<i>Figura 5.71</i> Interacciones totales por miembro. Grupo 2	142
<i>Figura 5.72</i> Interacciones. Post por miembro. Grupo 2	142
<i>Figura 5.73</i> Interacciones. Reacciones por miembro. Grupo 2	143
<i>Figura 5.74</i> Interacciones. Comentarios por miembro. Grupo 2	144
<i>Figura 5.75</i> Tipo de post. Grupo 2	144
<i>Figura 5.76</i> Proceso de interacción. 20%. Grupo 3	145
<i>Figura 5.77</i> Proceso de interacción. 50%. Grupo 3	146
<i>Figura 5.78</i> Proceso de interacción. 80%. Grupo 3	146
<i>Figura 5.79</i> Proceso de interacción. 100%. Grupo 3	147
<i>Figura 5.80</i> Interacciones totales por miembro. Grupo 3	148
<i>Figura 5.81</i> Interacciones. Post por miembro. Grupo 3	148
<i>Figura 5.82</i> Interacciones. Reacciones por miembro. Grupo 3	149
<i>Figura 5.83</i> Interacciones. Comentarios por miembro. Grupo 3	150
<i>Figura 5.84</i> Tipo de post. Grupo 3	150
<i>Figura 5.85</i> Resumen participantes experiencia definitiva por grupo y sexo. Cuestionario final. Prueba definitiva	151
<i>Figura 5.86</i> Tallo y hojas. Grupo 1. Prueba definitiva	152
<i>Figura 5.87</i> Tallo y hojas. Grupo 2. Prueba definitiva	152
<i>Figura 5.88</i> Tallo y hojas. Grupo 3. Prueba definitiva	153

<i>Figura 5.89</i> Valoración uso pedagógico del grupo de Facebook. Prueba definitiva	153
<i>Figura 5.90</i> Uso de Facebook en el aprendizaje. Prueba definitiva	154
<i>Figura 5.91</i> Uso de otras herramientas. Prueba definitiva	155
<i>Figura 5.92</i> Uso de otras herramientas. Prueba definitiva	155
<i>Figura 5.93</i> Opinión sobre diferentes afirmaciones. Prueba definitiva	156
<i>Figura 5.94</i> Valoraciones después de la experiencia. Prueba definitiva	157
<i>Figura 5.95</i> Aprendizaje diferente al resto de asignaturas. Prueba definitiva	157
<i>Figura 5.96</i> Grupo 1. Cambio significativo. Prueba definitiva	158
<i>Figura 5.97</i> Grupo 2. Cambio significativo. Prueba definitiva	159
<i>Figura 5.98</i> Grupo 3. Cambio significativo. Prueba definitiva	159
<i>Figura 5.99</i> Agentes influyentes en el aprendizaje. Prueba definitiva	160
<i>Figura 5.100</i> Competencias adquiridas. Grupo 1. Prueba definitiva	160
<i>Figura 5.101</i> Competencias adquiridas. Grupo 2. Prueba definitiva	161
<i>Figura 5.102</i> Competencias adquiridas. Grupo 3. Prueba definitiva	161
<i>Figura 5.103</i> Herramientas utilizadas después de la experiencia. Prueba definitiva	162
<i>Figura 5.104</i> Herramientas cambio significativo. Prueba definitiva	163
<i>Figura 5.105</i> Consideraciones sobre lo necesario en Educación. Prueba definitiva	164
<i>Figura 5.106</i> Valoración de la utilidad de Facebook. Prueba definitiva	164
<i>Figura 5.107</i> Valoración de la utilidad de Twitter. Prueba definitiva	165
<i>Figura 5.108</i> Adjetivos sobre la experiencia. Grupo 1. Prueba definitiva	165
<i>Figura 5.109</i> Adjetivos sobre la experiencia. Grupo 2. Prueba definitiva	166
<i>Figura 5.110</i> Adjetivos sobre la experiencia. Grupo 3. Prueba definitiva	166
<i>Figura 5.111</i> Valoración aprendizaje para el desempeño laboral. Prueba definitiva	167
<i>Figura 5.112</i> Media valoración metodología. Prueba definitiva	167
<i>Figura 5.113</i> Interacción y calificación grupo piloto	169
<i>Figura 5.114</i> Interacción y calificación grupo 1	171
<i>Figura 5.115</i> Interacción y calificación grupo 2	173

<i>Figura 5.116</i> Interacción y calificación grupo 3	175
<i>Figura 6.1</i> Pirámide de interacción	181

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1.1</i> EVEAS y características. Adaptado de Prendes (2009)	25
<i>Tabla 1.2</i> Plataformas MOOC y descripción. Adaptado de Espeso (2016)	28
<i>Tabla 2.1</i> Clasificación de herramientas Web 2.0 por Bernal (2009) y recogida en Díaz (2013)	50
<i>Tabla 4.1</i> Clasificación por bloque e ítem. Cuestionario sobre Aprendizaje Colaborativo y TIC	84
<i>Tabla 4.2</i> Tipo de respuesta según ítem. Cuestionario sobre Aprendizaje Colaborativo y TIC	85
<i>Tabla 4.3</i> Clasificación por bloque e ítem. Cuestionario de evaluación final y satisfacción sobre Aprendizaje Colaborativo y TIC	86
<i>Tabla 4.4</i> Tipo de respuesta según ítem. Cuestionario de evaluación final y satisfacción sobre Aprendizaje Colaborativo y TIC	87
<i>Tabla 4.5</i> Clasificación por bloque e ítem. Cuestionario sobre aprendizaje colaborativo con TIC	89
<i>Tabla 4.6</i> Tipo de respuesta según ítem. Cuestionario sobre aprendizaje colaborativo con TIC	90
<i>Tabla 4.7</i> Número y contenido de ítem. Cuestionario sobre evaluación final y satisfacción sobre Aprendizaje Colaborativo y TIC	91
<i>Tabla 4.8</i> Tipo de respuesta según ítem. Cuestionario sobre evaluación final y satisfacción sobre Aprendizaje Colaborativo y TIC	92
<i>Tabla 4.9</i> Información, instrumento y análisis de la información	95
<i>Tabla 4.10</i> Temporización de la investigación	97
<i>Tabla 5.1</i> Correlación Interacción total y calificación. Grupo piloto	168
<i>Tabla 5.2</i> Correlación Interacción total y calificación. Grupo 1	170
<i>Tabla 5.3</i> Correlación Interacción total y calificación. Grupo 2	172
<i>Tabla 5.4</i> Correlación Interacción total y calificación. Grupo 3	174

AGRADECIMIENTOS

Estas primeras palabras que usted está leyendo son las últimas que se escribieron, poniendo fin al presente trabajo. Este trabajo no tuvo un recorrido sencillo ni rápido, digamos que, debido a los tiempos marcados y las circunstancias que lo acontecieron, se fue cocinando a fuego lento. Es en este momento, en el que quiero agradecer a todas esas personas que participaron en este proyecto o contribuyeron, de algún modo, a llevarlo a cabo.

En primer lugar, quiero agradecerles por su trabajo, su implicación y su ayuda, a mis directoras de Tesis, Doña Isabel María Solano que me lleva acompañando desde que finalicé mis estudios en la Licenciatura de Pedagogía, allá por el año 2012 y a Doña María del Mar Sánchez que se incorporó a este ilusionante trabajo unos años después. Si bien les caracteriza un desempeño laboral envidiable, es superado en gran medida, por su amabilidad y generosidad; personas que hacen grande, así, a una institución tan importante como esta universidad. Quiero agradecer a todas esas personas, alumnos y docente, que formaron parte y fueron partícipes en esta investigación. A mis alumnos que participaron en la prueba piloto, asignados al grupo 4 de la asignatura “Investigación y TIC” de 1º del grado de Educación Primaria, del curso académico 2015/2016. A mis directoras que fueron las docentes, posteriormente, en la prueba definitiva realizada en el curso académico 2016/2017, junto a las docentes Doña Patricia Martínez y María Teresa Martínez de los grupos 1, 2 y 3 de la asignatura “Medios, Materiales y TIC” del 2º curso del grado de Educación Infantil de la Universidad de Murcia y al conjunto de alumnos que fueron partícipes directos de esta experiencia.

Y finalmente, un especial agradecimiento a mi otra mitad inseparable, Tamara, que me ha escuchado, me ha recomendado, me ha ayudado y, en definitiva, ha estado ahí, paciente, cuando más lo necesitaba. A la recién llegada a la familia, Martina, que ha aportado la energía necesaria para concluir esta ardua y maravillosa tarea.

A mi padres, Miguel y Conchi

RESUMEN

Las líneas de investigación que estudian el rendimiento del alumno a través de analíticas de aprendizaje, conocido globalmente como *Learning Analytics*, está siendo un tema de gran relevancia en los diferentes contextos educativos. De esta línea, nace el concepto *Social Learning Analytics* con el objetivo de analizar el aprendizaje colaborativo del alumno en red. Durante esta última década, dichos estudios han supuesto un crecimiento exponencial en esta línea, desarrollando programas y modelos que puedan predecir o crear patrones sobre el rendimiento integral del alumno. El fin último de estos programas o modelos se fundamenta en encontrar y dar respuesta a las necesidades del alumno durante su aprendizaje con los demás y reconduciéndolo en su proceso.

Para este trabajo de investigación se realizó un estudio previo sobre el concepto y las tendencias del Learning Analytics y su impacto en el contexto educativo, véase en Clow (2013), Ferguson y Buckingham (2012), Leon, Corona, Yedra, Cruces y Gómez (2015), y Siemens (2019) y viendo la necesidad de explorar esta línea de investigación en Educación Superior, siguiendo la investigación iniciada por el autor de la presente tesis doctoral, Díaz (2013), se procedió a implementar, durante el desarrollo de una asignatura, un modelo de analíticas de aprendizaje social que nos ayudara a comprender cómo los alumnos se desenvuelven e interaccionan con los demás en red, así como las herramientas y aplicaciones colaborativas que utilizan durante su aprendizaje.

Con el fin de dar respuesta a esta necesidad, se inició esta tesis doctoral con el objetivo de evaluar el aprendizaje colaborativo de los alumnos de Educación Superior a través de la configuración de redes o espacios virtuales y el uso de herramientas y aplicaciones de la web 2.0., realizando analíticas de su aprendizaje. Para ello, se desarrolló un diseño metodológico de carácter mixto, con la creación y validación de diferentes instrumentos de recogida de información, así como la selección de las herramientas que nos permitieron analizar, explotar y representar los datos obtenidos en diferentes analíticas de aprendizaje.

Para llevar a cabo esta investigación e implementar esta experiencia, se realizó, inicialmente, una prueba piloto con alumnos del grupo 4 de la materia “Investigación y TIC” del primer curso de Educación Primaria de la Universidad de Murcia durante el curso 2015/2016. Durante esta experiencia, se puso en marcha una metodología activa entre alumnado, formando grupos de trabajo para la resolución de tareas utilizando herramientas y aplicaciones web y abriendo espacios para la interacción a través de entornos virtuales colaborativos con la red social Facebook.

Con los resultados que se obtuvieron de la prueba piloto, se adaptó la metodología empleada y se optimizaron las herramientas y recursos creados para la misma, con el fin de implementar una prueba definitiva. Esta prueba se realizó, con los 3 grupos de la materia “Medios, Materiales y TIC” del segundo curso del grado de Educación Infantil de la Universidad de Murcia durante el curso 2016/2017. La prueba definitiva se desarrolló a través de una experiencia; fomentando la participación, interacción y colaboración del alumnado, siendo éste el protagonista de su propio aprendizaje. Al igual que en la prueba piloto, los datos

obtenidos fueron explotados para la realización de las analíticas de aprendizaje correspondientes a las interacciones de los alumnos.

El resultado de esta investigación, muestra el uso que realizan los alumnos de herramientas y aplicaciones colaborativas en su aprendizaje, previo a la experiencia y al finalizar la misma. Se destaca en los resultados, aquellas aplicaciones que les han supuesto un cambio significativo en su aprendizaje, como Google Drive, Facebook y Whatsapp, entre otras. También, como alumnos manifiestan que el agente más influyente en su aprendizaje es el propio compañero de su grupo de trabajo. Del mismo modo, se muestran las analíticas de aprendizaje de los alumnos, en cuanto a la cantidad, tipo y contenido de las interacciones realizadas en los grupos creados en Facebook. Se identifican como las interacciones, entre los grupos de Facebook, va aumentando durante el transcurso de la experiencia, en cuanto al número de estas interacciones y en cuanto a los miembros con los que se interactúa, formando una pirámide de interacción, donde en la punta se sitúan los más activos (15% de los alumnos) y en la base los menos activos (50% de los alumnos). Los resultados de esta investigación, manifiestan, por último, la relación entre la cantidad de las interacciones de los alumnos mostradas en las analíticas de aprendizaje y sus calificaciones finales logradas en la materia.

ABSTRACT

The lines of research that study student performance through Learning Analytics, is a topic of great relevance in different educational contexts. From this line, the Social Learning Analytics concept was born to analyse the collaborative learning of the networked student. During this decade, these studies have led to exponential growth in this line, programmes, and models that can predict or create patterns on the student's performance. The ultimate goal of these programmes or models is based on finding and responding to the student's needs during their learning process with others and redirecting them.

For this research work, a previous study was carried out on the concept and trends of Learning Analytics and its impact on the educational context, see in Clow (2013), Ferguson & Buckingham (2012), Leon, Corona, Yedra, Cruces, and Gómez (2015) and Siemens (2019), and seeing the need to explore this line of research in Higher Education, following the research initiated by the author of this doctoral thesis, Díaz (2013), it was implemented a model of social learning analytics, that will help us understand how students develop and interact online with others, as well as the use of collaborative tools and applications during their learning.

To respond to this need, this dissertation began with the objective of evaluating the collaborative learning of students of Higher Education through the configuration of networks or virtual spaces and the use of tools and applications of the web 2.0 ., carrying out analysis of their learning. For this, a mixed methodological design was developed, with the creation and validation of different instruments for collecting information, as well as the selection of the tools that allowed us to analyse, exploit and represent the data obtained in different learning analytics.

To carry out this research and implement this experience, a pilot test was conducted with students from the first year of the Bachelor's Degree in Primary Education, subject: "Research and ICT", group 4, from the 2015-2016 academic year of the University of Murcia. During this experience, an active methodology was implemented among students, forming workgroups for the resolution of tasks using web tools and applications and opening spaces for interaction through collaborative virtual environments with a social network such as Facebook.

With the results obtained from the pilot test, the methodology used was adapted, and the tools and resources created for it were optimised to implement a definitive test. This test was conducted with the 3 groups of the subject "Media, Materials and ICT", from the second year of the Bachelor's Degree in Early Childhood Education of the University of Murcia during the 2016/2017 academic year. The final test was developed through an experiment; encouraging the participation, interaction and collaboration with the students, being the main players of their learning. As in the pilot test, the data obtained was used to carry out the pertinent learning analytics based on the interactions of the students.

The result of this research shows the students' use of tools and collaborative applications in their learning process, before the experiment and at the end of it. From the results, it stands out those applications that have led to a substantial change in their learning, such as Google

Drive, Facebook, and WhatsApp, among others. Also, it is highlighted how the students state that the most influential agent in their learning is their group colleague. Similarly, the students' learning analytics are shown in terms of quantity, type and content of the student's interactions carried out in the groups created on Facebook. It is identified how interactions between Facebook groups increase during the experiment, regarding to the number of interactions and the members with which they interact with, forming an interaction's pyramid, where at the top of it shows the most active students (15% of them) and at the bottom, the least active (50% of the students). The results of this research show, finally, the relationship between the number of student interactions shown in the learning analytics and their final grades achieved in the subject.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación pretende justificar, con su puesta en práctica, por qué el aprendizaje colaborativo en red nos puede ayudar a conocer cómo interaccionan los alumnos con los demás y cuál es su progreso y rendimiento en su aprendizaje, siempre con el fin último de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Las analíticas de aprendizaje, que son conocidas como “Learning Analytics” nos ayudan a descubrir cómo son y cómo se desarrollan las interacciones de los alumnos durante su aprendizaje. Si echamos la vista atrás, nos encontramos como, a principios del siglo XX, las instituciones ya se veían involucradas en procesos de evaluación institucional (Ferguson, 2012). El Survey Research Department de la Open University del Reino Unido, según McIntosh (1979) ya disponía de un gran registro de sus alumnos, donde se reflejaba el progreso de éstos, curso por curso. Antes del 2000 el aprendizaje en línea, se dejaba ver tímidamente institucionalmente (Ferguson, 2012) y ya es a comienzos del siglo XXI, con la aparición de la web 2.0, cuando se abrieron nuevas posibilidades en cuanto a la recogida de información web para su procesamiento e intercambio de los resultados con otros programas (Berners-Lee et al., 2001).

Hay que tener en cuenta, que el término “Learning Analytics” se asoció originalmente, con el “Business Intelligence” (Mitchell y Costello, 2000), donde se identificaban patrones de conductas basados en grandes datos financieros para la toma de decisiones. Es en del 2008, cuando este término comenzó a surgir con fuerza y fue visto desde una perspectiva más socio-constructivista (Dawson, 2008; Dawson & McWilliam, 2008; Dawson et al., 2008). Las analíticas de aprendizaje nos podrían ayudar a comprender cómo aprende el alumno, cómo es su progreso y rendimiento y cómo aprende con los demás. Es en este momento cuando aparece el concepto “Social” en el término “Learning Analytics” para conocer cómo los alumnos, interaccionan y aprenden con los demás en línea (Buckingham & Ferguson, 2012; Oblinger, 2012).

Es por esto último, por lo que surge esta línea de investigación, la cual tiene como propósito analizar cómo colaboran en red los alumnos de Educación Superior. Esta experiencia se ha realizado con alumnos de Educación Superior de la Universidad de Murcia, más concretamente con alumnos de Educación Primaria y Educación Infantil, en dos momentos distintos respectivamente. Se llevó a cabo una prueba piloto durante el curso 2015/2016 y la prueba definitiva durante el curso 2016/2017. Esta experiencia se realizó durante la acción formativa de la asignatura “Investigación y TIC”, correspondiente al primer curso del Grado de Educación Primaria, en la prueba piloto y en la asignatura “Medios, Materiales y TIC” correspondiente al segundo curso del Grado en Educación Infantil, en la prueba definitiva.

Durante la experiencia formativa, los alumnos, a través de una metodología activa y colaborativa, trabajaron en la realización de tareas en grupos de trabajo, compartiendo sus tareas y sus experiencias, interactuando en un grupo cerrado dentro de la red social Facebook. Estas interacciones fueron analizadas en detalle, en cuanto a su número, sus actores y su contenido para comprender cómo interaccionan los alumnos y aprenden con los demás en estos entornos virtuales. Esta información fue recabada y analizada junto a los datos obtenidos de los diferentes cuestionarios que recogieron información referente a las herramientas y

aplicaciones que utilizan los alumnos para aprender con los demás y sus actitudes y valoraciones sobre el aprendizaje colaborativo en red, antes y después de la experiencia.

A lo largo de estos años, en esta última década, se ha observado como el Learning Analytics, ha sido fruto del interés de diferentes investigaciones en el mundo educativo. Si observamos la tendencia de búsqueda de este término, a nivel mundial (ver *Figura 1*), comprobamos como el interés (de 0 nada de interés a 100 máximo interés) ha ido aumentando exponencialmente a través de esta década, con términos de busca relacionados como “Data Mining”, “Educación Superior” y “Big Data”, entre otros. Las regiones, donde se ha observado un mayor nivel de interés (ver *Figura 2*) sobre “Learning Analytics” en este tiempo, son en Singapur, Australia, Países Bajos, Corea del Sur, Nueva Zelanda, Canadá, Finlandia, Reino Unido, Estados Unidos, Bélgica, Alemania, Brasil, India, Japón y España, entre otros.

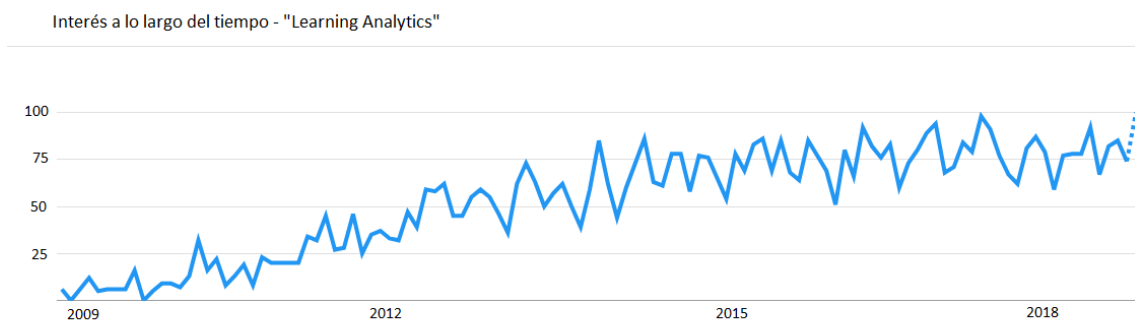


Figura 1. Interés Learning Analytics. [GoogleTrends.es](https://www.google.com/trends) 2019



Figura 2 Interés por región Learning Analytics. [GoogleTrends.es](https://www.google.com/trends) 2019

Durante este último año, son numerosas las investigaciones sobre Learning Analytics que podemos encontrar en las diferentes bases de datos científicas; como es el caso de la *Web of*

Science, destacando importantes estudios como el de Klein, Lester, Rangwala & Johri (2019), donde se realiza un estudio de caso, entre docentes, para comprender cuáles son las barreras y las oportunidades de las organizaciones educativas a la hora de implantar herramientas de Learning Analytics. Otra puesta en práctica, muy reciente, es la de Er, Gómez-Sánchez, Dimitriadis, Bote-Lorenzo, Asensio-Pérez y Álvarez-Álvarez (2019), donde se realizó una recopilación de datos sobre el progreso de los alumnos durante un curso MOOC y se creó dos modelos predictivos, los cuales se siguen discutiendo para mejorar el proceso. En la investigación de Aguilar, Buendía y Gutiérrez (2019) se realizó un caso, similar a esta investigación, donde se recabó información de la interacción de los alumnos en redes sociales, durante metodologías activas, en una experiencia formativa, que tuvo como objetivo, conocer cómo es su comportamiento y cuál es su rendimiento con el fin de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en red.

La puesta en práctica presente y futura del Learning Analytics, requiere de una revisión sistemática a nivel conceptual y práctico, como se desarrolla en Gedrimiene, Silvola, Pursiainen, Rusanen y Muukkonen (2019) y Gasevic, Tsai, Dawson y Pardo (2019), sin olvidar los aspectos éticos que puede suponer el uso masivo de grandes datos obtenidos de alumnos y sus interacciones. Investigaciones recientes remarcan la importancia de los aspectos éticos y de la privacidad de los estudiantes, evitando daños potenciales, es el caso de los estudios de Perrotta y Williamson (2018), Siemens (2019) y Kitto y Knight (2019).

En definitiva, el Learning Analytics y más concretamente el Social Learning Analytics, conceptos que se recogen y se analizan en esta investigación, tienen como objetivo, la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje a través de la recopilación de datos obtenidos del comportamiento y de la interacción durante el aprendizaje del alumno, en este caso, con los demás. Esta investigación asienta, a nivel teórico, la evolución del aprendizaje en red a través de diferentes entornos institucionales y no institucionales, el uso de herramientas colaborativas y la implantación de las analíticas de aprendizaje a nivel institucional. Del mismo modo, esta investigación recoge el diseño metodológico llevado a cabo, destacado por ser un modelo mixto y complementario entre lo cuantitativo y cualitativo, los instrumentos de recogida de información y análisis de los datos. Finalmente, los resultados y las conclusiones que subyacen nos incita a pensar cómo el Learning Analytics, en la Educación Superior, puede ayudarnos a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, cuáles son sus limitaciones y cuáles pueden ser las líneas futuras.

Capítulo 1

Tecnologías para la enseñanza en la Educación Superior

“El trabajo del maestro no consiste tanto en enseñar todo lo aprendible, como en producir en el alumno amor y estima por el conocimiento”. *John Locke*

Este capítulo fundamenta las bases teóricas de esta investigación en cuanto al uso de tecnologías educativas en la Educación Superior y el aprendizaje en red a través de los diferentes medios y entornos sociales. El papel docente es fundamental, en cuanto a su formación y su competencia digital, para llevar a la práctica nuevas metodologías más activas y adaptadas al alumnado. En este capítulo se contextualiza la investigación desde la Tecnología Educativa, se desarrolla el concepto de aprendizaje en línea, en cuanto al aprendizaje en entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje (EVEA) y sus características, y en cursos masivos abiertos (MOOC), realizando una clasificación de los mismos. Finalmente, se expone el cambio que se ha producido a nivel pedagógico con la incorporación de tecnologías emergentes en cuanto a los contenidos y en cuanto a la metodología en la enseñanza. Para concluir, se ahonda en la importancia de la competencia digital.

1.1 Contextualizando la investigación desde la Tecnología Educativa

Cuando hablamos de Tecnología Educativa, la entendemos como una disciplina integradora, viva, contradictoria y significativa en la Educación (Cabero, 2001). El objeto de la Tecnología Educativa se circunscribe a un ámbito de conocimiento que genera un espacio tanto para la investigación y la docencia como para la innovación educativa apoyada en tecnologías (Prendes, 2018). Si bien, abordamos el concepto de Tecnología Educativa en su amplitud y no de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es porque entendemos a este último como una especialidad en sí mismo que pudiera alejarnos y empobrecer conceptualmente al amplitud del primero (Martínez, 2016).

El concepto de Tecnología Educativa ha sufrido variaciones a lo largo de la historia, debido a los cambios que hemos sufrido en nuestra sociedad, en gran parte por el desarrollo tecnológico. Si bien, Cabero (1999, p. 17) destacó que en la Tecnología Educativa se

“insertaban diversas corrientes científicas que iban desde la física y la ingeniería hasta la psicología y la pedagogía, sin olvidarnos de la teoría de la comunicación”; Prendes (1998, p. 128), por su lado, destacó que el concepto de Tecnología Educativa, había sufrido una evolución “desde un enfoque instrumentalista, pasando por un enfoque sistémico de la enseñanza centrado en la solución de problemas, hasta un enfoque más centrado en el análisis y diseño de medios y recursos de enseñanza que no sólo habla de aplicación, sino también de reflexión y construcción del conocimiento”.

La investigación en Tecnología Educativa se ha visto en aumento y así ha sido recogido por diferentes autores; destacando el trabajo realizado por Hsu, Hung y Ching (2013), al realizar un análisis exhaustivo de artículos de investigación, entre 2000 y 2010, en las revistas con más impacto en Tecnología Educativa. Cabero (2016) destaca, así mismo, que gracias a diferentes estudios realizados (Cabero y Barroso, 2010; Cabero, 2014; Cabero, Barroso y Llorente, 2015) se han podido identificar diferentes líneas de investigación que podrían ser objeto de estudio en un futuro, como son, entre otros, el uso de las TIC en personas con necesidades educativas especiales, interacciones del sujeto con la web 2.0, estudios sobre la significación social de las tecnologías, el currículum oculto en las nuevas tecnologías y el género y la interacción con TIC. Por otro lado, Baydas, Kucuk, Yilmaz, Aydemir, y Goktas (2015) analizaron aquellos artículos sobre Tecnología Educativa publicados desde el año 2002 a 2004 en diferentes revistas de gran impacto, destacando e identificando los temas y las investigaciones más influyentes. Así, se pueden señalar, siguiendo la adaptación de Valverde-Berrocoso (2016), aquellas investigaciones sobre los diferentes enfoques de aprendizaje, como el aprendizaje basado en problema, el aprendizaje colaborativo, el mobile learning y el blended learning; sobre entornos de aprendizaje (web 2.0, web semántica, entornos virtuales, etc.) y sobre el aprendizaje online, como lo son los LMS y el e-learning, entre otros.

Así, en esta investigación y en este capítulo se analiza cómo la tecnología nos ha permitido llevar a cabo un aprendizaje apoyado en la misma. Es el caso pues, del aprendizaje en línea (e-learning), reforzado con la llegada de la Web 2.0 y las herramientas y aplicaciones que han permitido la participación y la interacción del usuario en su aprendizaje (López Alonso, Fernández-Pampillón y de Miguel, 2008). Así, podemos ver cómo los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje apoyan y refuerzan la enseñanza presencial, semipresencial o siendo el medio, principal, en la enseñanzas a distancia. Por otro lado, nos encontramos con los cursos masivos abiertos (MOOC) que han permitido llegar a usuarios/alumnos de todas partes del mundo, cursos en línea caracterizados por su estructura y su planificación definida (Liyanagunawardena, Adams & Williams, 2013).

1.2 El aprendizaje en línea

El aprendizaje en línea se ha visto potenciado gracias a los avances producidos en la enseñanza e-learning y en las diferentes tecnologías de la información y de la comunicación. La llegada de la Web 2.0, y la aparición de diferentes aplicaciones y herramientas de carácter social han provocado que se modifiquen, en cierto modo, las plataformas virtuales de aprendizaje, que ya formaban parte de nuestras instituciones educativas, con los servicios que brindaba la Web 1.0. Las plataformas educativas para la enseñanza, definidas como entornos virtuales de

enseñanza aprendizaje (EVEA) o entornos virtuales de enseñanza (VLE), integran un conjunto de herramientas en línea, formando un lugar donde están disponibles la mayoría de los recursos para el aprendizaje. Así mismo, los cursos masivos abiertos (MOOC) son capaces de llegar a casi a todas partes del mundo gracias a plataformas y entornos bien estructurados, la gratuidad de éstos y la planificación de su desarrollo. La evaluación del aprendizaje en estos entornos es llevada a cabo a través de diferentes mecanismos y herramientas disponibles en los mismos.

1.2.1 Los Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje

Los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje, se les considera entornos virtuales porque imitan lo real, lo físico y, porque, aun siendo digitales, posibilitan que los estudiantes y sus profesores puedan relacionarse y cumplir con su papel respectivo (Bautista et al., 2006). Están enfocados a la adquisición de una o varias competencias (Griffiths et al. 2004; López Alonso, Fernández-Pampillón y de Miguel, 2008) y nos ofrecen la posibilidad de llevar a cabo tanto una enseñanza mixta, llamada b-learning, donde se combina la enseñanza a través de Internet con experiencias en el aula presencial, como una enseñanza no presencial, la cual denominaremos e-learning (Jenkins, Browne y Walker, 2005; Ramboll, 2004). Algunas características que podemos destacar, según Belloch (2010), son:

- Permiten el acceso a través de navegadores, protegido generalmente por contraseña o clave de acceso.
- Utilizan servicios de la web 1.0 y 2.0.
- Disponen de un interface gráfico e intuitivo. Integran de forma coordinada y estructurada los diferentes módulos (Figura 1.2).
- Presentan módulos para la gestión y administración académica, organización de cursos, calendario, materiales digitales, gestión de actividades, seguimiento del estudiante, evaluación del aprendizaje.
- Se adaptan a las características y necesidades del usuario. Para ello, disponen de diferentes roles en relación a la actividad que realizan en el EVA: administrador, profesor, tutor y estudiante. Los privilegios de acceso están personalizados y dependen del rol del usuario. De modo que, el EVA debe de adaptarse a las necesidades del usuario particular.
- Posibilitan la comunicación e interacción entre los estudiantes y el profesor-tutor.
- Presenta diferentes tipos de actividades que pueden ser implementadas en un curso.
- Incorporan recursos para el seguimiento y evaluación de los estudiantes.

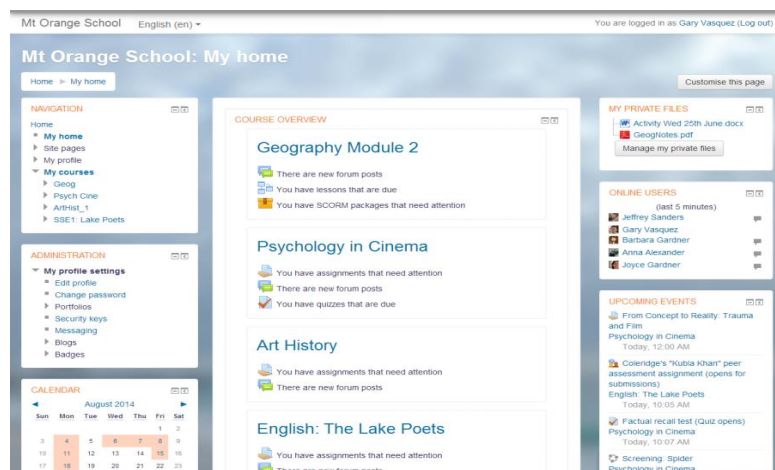


Figura 1.2 Interfaz EVEA (Moodle). Licencia CC BY-SA. Mary Cooch (2014) MyHomeExmple

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1_MyHomeExample.png

En este sentido, es necesario mencionar a Boneu (2007) quien establece algunas características esenciales y necesarias que deben de tener las plataformas de enseñanza en línea, de las cuales destacamos:

- **Interactividad:** conseguir que la persona que está usando la plataforma tenga conciencia de que es el protagonista de su formación. Uso de herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas.
- **Flexibilidad:** conjunto de funcionalidades que permiten que el sistema de e-learning tenga una adaptación fácil en la organización donde se quiere implantar, en relación a la estructura institucional, los contenidos y la pedagogía organizativa.
- **Soporte y escalabilidad:** capacidad de la plataforma de e-learning de funcionar igualmente con un número pequeño o grande de usuarios.

Debemos aclarar también, que además de las características mencionadas, hay que tener en cuenta otras, referentes tanto al aspecto técnico, en cuanto al tipo de licencia, disponibilidad de idiomas, compatibilidad con sistemas operativos, así como al aspecto pedagógico, referente a si se dispone de herramientas y recursos que permitan llevar a cabo tareas de gestión, facilitar la comunicación, crear actividades interactivas, implementar estrategias colaborativas, personalizar el entorno en función de tus intereses, etc. Todas estas características se deben tener presentes, por parte de las instituciones educativas u otros organismos, a la hora de seleccionar el entorno o plataforma virtual, ya que es una tarea importante que se ha de llevar a cabo y que, según Belloch (2010), de esa elección así como de los recursos o herramientas que éstos dispongan, van a depender las metodologías pedagógicas que se pueden desarrollar en ellos. Algunas investigaciones, como la de Prendes (2009) titulada “Plataformas de campus virtual de software libre: Análisis comparativo de la situación en las universidades españolas”, realizan un estudio exhaustivo de las diferentes características de estos entornos, resumidos, algunos de ellos, a continuación.

Tabla 1.1 EVEAS y características. Adaptado de Prendes (2009)

EVEA	CARACTERÍSTICAS
Moodle	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaz sencilla • Tablero personalizado • Actividades y herramientas colaborativas (foros, wikis, glosarios, bases de datos, etc.) • Calendario • Gestión de archivos (también desde OneDrive, Dropbox y Google Drive) • Alertas y notificaciones • Monitorización del progreso del alumno
Sakai	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaz sencilla • Múltiples posibilidades de diseño de página • Calendario personalizado • Herramientas colaborativas (chats, foros, Dropbox, recursos y perfiles sociales) • Banners de alerta con diferentes niveles • Diferentes tipos de evaluación • Libro de calificaciones individuales y generales con estadísticas
Claroline	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaz accesible • Actividades personalizadas • Organización del espacio de trabajo • Herramientas de comunicación y colaboración (wikis, blogs, chats) • Calendario • Insignias para estimular a los alumnos • Herramientas de monitorización
Ilias	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño aerodinámico • Flexibilidad para la gestión de cursos y programas de estudio • Herramientas de creación y comunicación (módulos, chats, wikis, glosarios, blogs) • Espacios de trabajo personal de los alumnos • Herramientas para evaluación, autoevaluación y e-exámenes
LRN	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaz accesible • Personalización y diseño de clases y comunidades • Diseño del portal personal del alumno • Aplicaciones colaborativas de clases y comunidades

	foros, correo electrónico, comentarios generales, gestión Dropbox)
	<ul style="list-style-type: none"> • Calendario • Almacenamiento de archivos • Supervisión y evaluación del usuario
Dokeos	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaz intuitiva • Diseño de itinerarios de formación (diseño modular) • Herramientas de Aprendizaje Social Integral (foros, chats, wikis) • Calendario • Gestión de contenidos y recursos • Notificaciones • Seguimiento de resultados de formación

Como se puede observar en la Tabla 1.2, algunos de los EVEAS más utilizados en las universidades, disponen de características similares; como por ejemplo que la interfaz de la plataforma sea sencilla e intuitiva, tanto para el alumno como para el profesor, que pueda personalizarse el diseño modular y de cursos en la misma y que el alumno tenga la posibilidad de adaptar y organizar su espacio de trabajo. Dentro de las posibilidades colaborativas, poseen una interacción directa con el profesor y compañeros de curso, a través de correo electrónico, mensajes directos, foros, chats, etc. Disponen de herramientas para gestionar los recursos y los contenidos del usuario tanto en la misma plataforma como a través de sistemas de almacenamiento en la nube. Disponen de alertas y notificaciones, posibilidad de exámenes en línea, así como libros de calificaciones y el seguimiento y monitorización del progreso del alumno.

1.2.2 Los *Massive Online Open Courses* (MOOC)

Otro tipo de aprendizaje en línea potenciado y ofertado por las instituciones universitarias son los Cursos Masivos Abiertos en Red, o MOOC (*Massive Open Online Courses*), caracterizados por comprenderse dentro de una nueva modalidad de formación con propuestas orientadas a la difusión web de contenidos y a un plan de actividades de aprendizaje abierto a la colaboración y la participación masiva. Estos cursos disponen de un soporte web escalable e inscripción libre para quienes quieran acceder y seguir la propuesta formativa (INTEF, 2016). La aparición de estos cursos se remonta a 2007, según exponen López, Vázquez, y Román (2015):

Podemos considerar que David Wiley, profesor de la Universidad Estatal de Utah (USA), con su curso sobre educación abierta, ofertado en 2007, creó el primer MOOC de la historia. Posteriormente, en el año 2008, George Siemens y Stephen Downes diseñaron el curso que se considera la génesis del movimiento MOOC: «Connectivism and Connective Knowledge (CCK08)». Este acontecimiento junto con el hito de que, en otoño de 2011, 160.000 personas se matricularon en un curso de «Inteligencia artificial», ofrecido por Sebastian Thrun y Peter Norvig en la Universidad de Stanford a través de una compañía «startup» llamada «Know Labs» (actualmente Udacity) convirtió al movimiento MOOC en un punto de inflexión para la comunidad académica y científica (p.74).

El funcionamiento de un MOOC, es similar al desarrollo de un curso tradicional, pues se apoya en las mismas herramientas tecnológicas; lo que cambia y lo que le caracteriza es la infraestructura, ya que así puede dirigirse a un amplio público distribuido por distintas partes del mundo. Estos cursos cuentan con temarios y programas para la planificación del mismo, así como materiales y recursos para su desarrollo, como documentos, presentaciones o vídeos expositivos, con una duración aproximada de 10 minutos (ver *Figura 1.3*). Después del desarrollo de un tema, junto a la lectura de los documentos y/o la visualización de los vídeos expositivos, suele haber a continuación una evaluación que asegure la comprensión del material, del mismo modo, es posible contar con autoevaluaciones, evaluación automática o evaluación entre pares, exámenes o test parciales o finales que evalúen el aprendizaje, de igual forma existe la posibilidad de integrar foros de discusión con el profesor u otros estudiantes (Ortiz, 2016). Y es que los MOOC han acaparado un interés mundial debido a su gran potencial para ofrecer una formación gratuita y accesible a cualquier persona independientemente de su país de procedencia, su formación previa y sin la necesidad de pagar por una matrícula (Liyanagunawardena, Adams & Williams, 2013).



Figura 1.3 Videos expositivos MOOC. Educación en un mundo conectado.

https://www.youtube.com/watch?time_continue=152&v=EKDsQ-cB5Lc

La expansión de los MOOC ha provocado que surjan diferentes clasificaciones según la metodología de enseñanza que desarrollen y siguiendo a Sánchez, González y Prendes (2017), podremos encontrar los xMOOC basados en el conductismo y en el desarrollo de tareas, contando con un proceso de apoyo entre pares como alternativa a la tutoría tradicional y donde el tutor tiene una participación activa (ofrecidos a través de plataformas comerciales como edX, Coursera, etc.); los cMOOC basado en el conectivismo, que se instrumenta a través de relaciones entre nodos (personas) que van aportando contenidos y mensajes de interacción a través de una plataforma (Sánchez, 2013); los bMOOC (o híbridos), los cuales buscan minimizar la deserción de estudiantes con mejores alternativas de participación y socialización, basándose en un aprendizaje cognitivista (interacción humana) y los sMOOC (más pequeños) dirigidos a un público más pequeño que interactúa de forma colectiva en red, agrupando pequeñas comunidades de usuarios, lo que permite centrarse en las características de estos y potenciar su interacción (Ortiz, 2016).

Tabla 1.2 Plataformas MOOC y descripción. Adaptado de Espeso (2016)

PLATAFORMAS MOOC	DESCRIPCIÓN
MiriadaX	Nace como una plataforma en la que aunar el conocimiento a través de MOOCs de “universidades e instituciones iberoamericanas”, con lo que su principal idioma es el español.
edX	Las mejores universidades del mundo están registradas en esta plataforma, donde ponen a disposición de todo el mundo cientos de cursos sobre materias de nivel universitario como Biología, Informática, Estadística, Economía y Educación.
Coursera	Más de 16 millones de estudiantes en casi 1500 cursos con 138 instituciones adheridas, principalmente universidades de Estados Unidos. Esta plataforma es una de las webs con MOOC más completos que existen, y que tocan todo tipo de conocimientos, tanto tecnológicos y educativos, como de formación en Ciencias de la Salud y Ciencias Sociales
Udacity	Es uno de los MOOCs más técnicos y orientados al mundo de la Tecnología. Ofertando cursos relacionados con la industria tecnológica como el mundo de los coches autónomos, de la programación (web y apps de Android o iOS) o del “machine learning” tan de moda en los últimos años.
UNED abierta	La Universidad Nacional de Educación a Distancia de España tiene su portal en UNED abierta, un compendio con todos sus cursos con los que buscan “abrir el conocimiento” al mundo entero. Oferta todo tipo de cursos en español dirigidos a diferentes perfiles.
FutureLearn	Es la primera plataforma dirigida por el Reino Unido, a diferencia de otras plataformas, incluye socios no universitarios como British Museum, British Council, British Library, etc. Los cursos de FutureLearn abarcan una amplia gama de temas como Economía, Psicología, Historia, Literatura, Política, Ingeniería, etc.

1.2.3 La evaluación del aprendizaje en red

El concepto de evaluación educativa ha sido recogido y definido por diferentes autores, destacando aportaciones como la de Juste y García Ramos (1989), donde la evaluación es definida como la actividad o proceso sistemático de identificación, recogida o tratamiento de datos sobre elementos educativos, con el objetivo de valorarlos primero y, sobre dicha valoración, tomar decisiones. El *Joint Committee on Standards for Educational Evaluation* indica que "la evaluación es el enjuiciamiento sistemático de la validez o mérito de un objeto" (Stufflebeam y Shinkfield, 1995, p. 19), del mismo modo, la evaluación educativa, se puede considerar como un instrumento para sensibilizar el quehacer académico y facilitar la innovación (González y Ayarza, 1996). La evaluación no conlleva únicamente tomar decisiones y mejorar, sino como recoge Perrenoud (1990), "se trata de un punto sensible, muy cargado afectiva e ideológicamente, porque a través de la evaluación se concretan las desigualdades y, por tanto, las contradicciones, entre la utopía pedagógica de una escuela para todos y la realidad de las diferencias" (p.30).

Y es que, como recoge Escudero (1998, p. 5) "de la evaluación educativa pueden encontrarse un sinnúmero de definiciones en la literatura especializada". Muchos de los investigadores que recogen el término de evaluación educativa, coinciden en la necesidad de un cambio cultural en el modelo de evaluación; como es el caso de Calatayud (1998, p.10) que nos indica que "es preciso bucear en la praxis evaluativa y facilitar procesos de indagación y reflexión que favorezcan un cambio de cultura evaluativa encaminada hacia el aprendizaje y la mejora".

En este punto, la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje ha supuesto un desafío en los modelos de evaluación tradicionales. Los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje, las plataformas e-learning, nos han aportado diversas herramientas para llevar a cabo dicha evaluación. La evaluación en entornos virtuales requiere, inicialmente, que el docente revise el modelo pedagógico de su actividad formativa; así como indican Del Moral, Pérez y Villalustre Martínez (2013), será éste quien seleccione las estrategias y herramientas que se ajusten al medio y le permitan analizar el progreso real alcanzado por los alumnos. La revisión del modelo pedagógico y el método de enseñanza jugarán un papel decisivo a la hora de diseñar el modelo y el diseño de evaluación.

Los instrumentos que nos proporcionan los diferentes entornos virtuales de enseñanza aprendizaje nos permiten evaluar de un modo u otro la adquisición de conocimientos y competencias del alumno durante su proceso formativo (Figura 2.3). A continuación, se resumen, algunas de las herramientas más comunes para este fin, en los diferentes entornos de enseñanza y aprendizaje:

- Pruebas/Exámenes de evaluación o de autoevaluación. Realizaciones de exámenes en tiempo y forma con posibilidad de elaborar ítems de carácter cuantitativo y cualitativo. El uso de pruebas objetivas autocorregidas en la plataforma nos permite utilizar este tipo de instrumento de forma masiva, donde el alumno podrá ver su calificación durante la realización del examen y al finalizar el mismo. Este tipo de pruebas pueden ser programadas en día y hora, así como la duración del examen desde su inicio. En el

caso de las pruebas de autoevaluación, éstas le permiten al alumno comprobar la adquisición de sus propios conocimientos con posibilidad de realizar diferentes envíos.

- Espacios para entrega de tareas. Herramientas que nos permiten crear espacios para la entrega de tareas con la posibilidad de definir en un editor de texto las instrucciones de la tarea, así como la posibilidad de configurar la entrega según el formato de envío y la fecha establecida para ello.
- E-portafolio. Cuaderno o archivador de tareas que le permite al alumno organizar las tareas en un entorno web. La mayor parte de las wikis, páginas web o blogs orientados a la creación de e-portafolios permite al alumno organizar las tareas y presentarlas en multiformato con hipervínculo e incrustación de material audiovisual. Esta herramienta presenta grandes ventajas a la hora de evaluar el trabajo del alumno ya sea realizado de un modo individual o colectivo.
- Foros de debate. Espacios para la puesta en común de ideas, repuestas a cuestiones relacionadas con el contenido estudiado y debates. Los foros *“son escenarios de comunicación por internet donde se propicia el debate, la concertación y el consenso de ideas”* (Arango, 2004, p. 5). Éstos son grandes contenedores para generar temas y abrir hilos temáticos. Se caracterizan por la posibilidad de evaluar de un modo más cualitativo al alumno mediante la respuesta a su comentario, así como la de calificar cuantitativamente el conjunto de respuestas de éste en el foro.
- Chat. Esta herramienta sincrónica permite la relación directa con el alumno y nos permite evaluar más cualitativamente sus respuestas. Con los nuevos espacios para videoconferencias en los que el chat ya está incorporado, el chat por sí solo está quedando en desuso como herramienta docente, convirtiéndose en un espacio común o punto de encuentro para una relación informal entre alumnos y entre alumnos y docentes.
- Videoconferencia. La herramienta por excelencia para la realización de clases en directo, clases grabadas, realización de exámenes y presentación y exposición de trabajos es la videoconferencia. Esta herramienta permite al docente tener un contacto sincrónico con el alumno, pudiendo compartir el video, la voz y los documentos y presentaciones visuales de apoyo. Esta herramienta dispone de chat para que la participación del alumno pueda realizarse por esta vía, al igual que por video y por voz. La evaluación de la participación en las videoconferencias, permite al docente tener un registro cualitativo y visual del alumno.

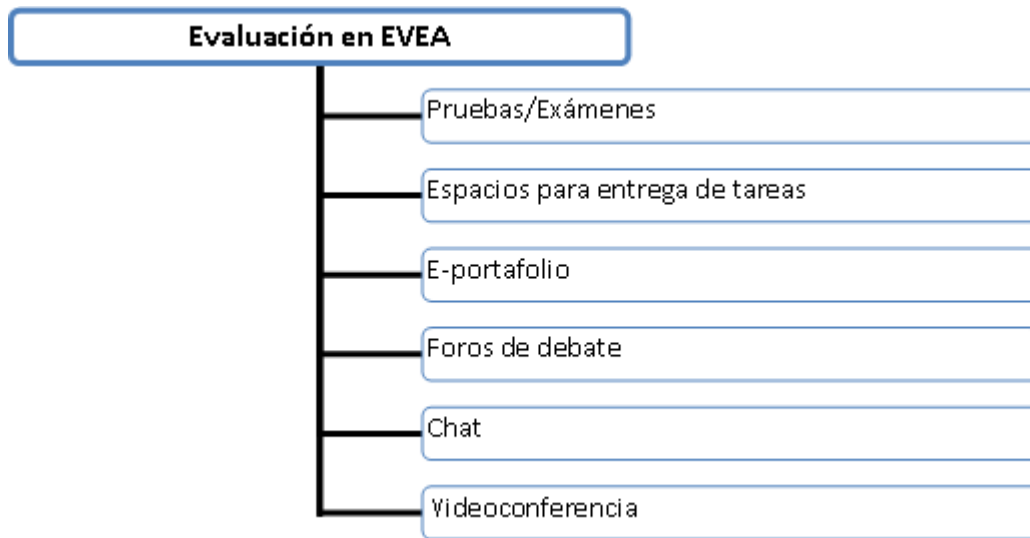


Figura 1.4 Evaluación en EVEA

Para Cabero, Blázquez y Yuste (2017, p.41), “la mayor parte de los estudios realizados en el ámbito de la evaluación están dedicados a evaluar programas o sistemas de e-learning que han sido aplicados en diferentes acciones formativas; un tema bastante habitual en este tipo de estudios es la clase de evaluación realizada (formativa y sumativa)”. Por lo que la evaluación en entornos virtuales atenderá en su diseño a su función diagnóstica, formativa y sumativa. A continuación, se resume los diferentes tipos de evaluación según el momento y lo que se pretende evaluar:

- La *evaluación diagnóstica* se realiza al inicio de la formación para conocer, en un primer momento, el estado y nivel de aprendizaje del alumno. En entornos virtuales se pueden utilizar diversas herramientas como test o autoevaluaciones y foros de discusiones para conocer los conocimientos previos de los alumnos y ajustar el diseño de nuestro proceso de enseñanza.
- La *evaluación formativa* se desarrolla a lo largo del proceso de enseñanza, por lo que nos permite un análisis a tiempo real de los alumnos, identificando qué conocimientos están siendo adquiridos y, del mismo modo, posibilitando resolver aquellas cuestiones erróneas en el aprendizaje de estos alumnos. La realización de esta evaluación llevada a cabo a través de herramientas sincrónicas como el chat o videoconferencias, entre otras, permite al docente desarrollar procesos de control directo y más eficaz con los alumnos.
- La *evaluación sumativa* se desarrolla al final de proceso formativo con el fin de calificar el aprendizaje adquirido. Los diferentes entornos virtuales de enseñanza aprendizaje, nos aportan herramientas como los test de evaluación para la realización de exámenes, así como espacios de entrega de tareas donde permiten al docente poder calificar tanto cuantitativamente como cualitativamente a los alumnos.

La evaluación de la colaboración y el análisis de la interacción en entornos virtuales no institucionales, como son las redes sociales, permiten recopilar al docente una gran cantidad de datos para mejorar las experiencias formativas con sus alumnos. Este tipo de evaluación supone un nuevo modelo del mismo y se define como Social Learning Analytics, concepto que se desarrollará más adelante.

1.3 Tecnologías y pedagogías emergentes

En este punto, desarrollaremos el concepto de tecnologías emergentes, haciendo referencia tanto a las tecnologías en el ámbito educativo, con todo lo que comprende lo que conocemos como Web Social, así como las herramientas que permiten esa interacción y colaboración entre personas. Cabe destacar, que para Adell, y Castañeda, (2012, p. 15) estas tecnologías emergentes “todavía están poco difundidas y utilizadas, y cuyo impacto en distintos ámbitos es incipiente pero que generan grandes expectativas”. De igual modo, siguiendo esta corriente, Veletsianos (2010) plantea una definición de “tecnologías emergentes”, concreta para la educación:

Las tecnologías emergentes son herramientas, conceptos, innovaciones y avances utilizados en diversos contextos educativos al servicio de diversos propósitos relacionados con la educación. Además, propongo que las tecnologías emergentes (“nuevas” y “viejas”) son organismos en evolución que experimentan ciclos de sobreexpectación y, al tiempo que son potencialmente disruptivas, todavía no han sido completamente comprendidas ni tampoco suficientemente investigadas (p. 3-4).

Estas herramientas, innovaciones y avances que se emplean en entornos educativos, están a disposición de diferentes objetivos en educación, por tanto, el uso de éstos, abre una puerta a la innovación e investigación docente. A pesar de que aún queda mucho por investigar sobre la utilización de herramientas telemáticas y medios sociales en grandes contextos, además de estar poco generalizada, el uso de éstas en educación ya está dando los primeros frutos en el aula, puesto que permiten la comunicación y la colaboración en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este marco, dichas herramientas no deben de tener un propósito únicamente instrumental, sino más bien un propósito didáctico y social (Díaz-Barriga, 2013). Por lo que, estas prácticas se deben centrar en que al alumno pueda adecuarse y desenvolverse en su contexto social y no tanto en lograr una cualificación determinada.

Estas tecnologías emergentes, en las cuales centramos la investigación, y en lo referente al uso de entornos y herramientas colaborativas como el uso de redes sociales, foros, editores compartidos de contenidos, chats, y demás medios sociales que provienen de la web 2.0, tienen como objetivo el apoyo de procesos de docencia y aprendizaje, trabajo en equipo, desarrollo profesional e investigación colaborativa. Otra corriente, que genera grandes expectativas, es el aprendizaje móvil, que aunque requiere un proceso complejo en lo referente al diseño de contenidos que se puedan adaptar a los diferentes dispositivos móviles, puede ofrecernos una enseñanza adaptada para cada momento y lugar además de personalizada y flexible (Cabero y Fernández, 2018).

Del mismo modo, uno de los grandes retos a los que se enfrenta la educación y que está siendo una línea de investigación emergente, es la realidad aumentada. Orozco, Esteban y

Trefftz (2006), consideran que esta tecnología permite complementar la percepción e interacción con el mundo real, ofreciendo al usuario un escenario real, aumentado con información añadida la cual es generada por un ordenador. Esta tecnología se está expandiendo por sus posibilidades de dinamizar diversas experiencias de aprendizaje (Chen et al., 2017). Podemos decir, que de este modo se conectan lo virtual con la realidad física, resultando una realidad mixta en la cual coexisten dos mundos en un mismo espacio donde los objetos virtuales se superponen al mundo real. Esto supone un gran reto educativo y didáctico y una de sus ventajas, más destacadas, es la capacidad de adaptarse y adecuarse a diversas etapas educativas (Garay, Tejada y Castaño, 2017).

En resumen, estas tecnologías emergentes en los diferentes contextos educativos, deben ofrecer respuestas a esta realidad muy diferente a la tradicional, generando nuevas “pedagogías” y grandes campos de investigación. Estas tecnologías están ocupando un papel fundamental en los procesos de enseñanza y aprendizaje y requieren un cambio significativo en el rol tanto del docente como del alumno. A pesar de que este cambio puede parecer ir por buen camino, debemos tener en cuenta que estas tecnologías están en continuo cambio y que pueden suponer un hándicap a la hora de su manejo y comprensión, que en ocasiones, debido a su atractivo técnico-tecnológico puede confundir su objetivo didáctico y pedagógico centrándonos más en aspectos de carácter instrumental.

Con el desarrollo de metodologías más activas entre el alumnado junto al uso de diferentes pedagogías emergentes en la Educación Superior, se han generado espacios de colaboración que fomentan y promueven el papel activo del alumno, desarrollando un clima colaborativo, donde éste es capaz de comunicarse, relacionarse y trabajar colaborativamente tanto con sus mismos compañeros de clase, profesores, y demás profesionales, gracias a las herramientas y aplicaciones de la Web 2.0. Para Adell y Catañeda (2012, p.3), estas pedagogías emergentes, “son 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”.

Así mismo, las Tecnologías de la Información y la Comunicación han supuesto cambios tanto en el escenario donde se dan los procesos de enseñanza, como en el acceso a los recursos y a los contenidos de estos procesos. Nuestro sistema educativo ha sido considerado un sistema educativo academicista (Luque, 2008), con un carácter tradicional centrado principalmente en los contenidos y en su memorización (Bauzá, Rubí y García, 2016) hasta aproximadamente la década de los 60 (1960). El enfoque centrado en contenidos se entiende como el método basado en la reproducción y transmisión de información (enciclopedismo), así como de formar el intelecto. Su metodología se basa en el uso de esos contenidos como resultados, con un carácter inamovible y permanente en la que el objetivo de la evaluación es, principalmente, medir el grado de fidelidad en la reproducción de dichos contenidos.

En este enfoque se identifican claramente dos roles, por un lado, el del profesor quien es el conocedor de la información y es el que la transmite, a través de clases magistrales, teniendo un papel activo en todo momento y por otro lado, el rol del alumno el cual se caracteriza con un papel más pasivo quien recibe la información, la asimila y resuelve los ejercicios por

reiteración mecánica en base al modelo ofrecido por el profesor. De modo que, este modelo, se centra en proporcionar todos los contenidos imprescindibles para que el alumno sea quien los manipule y pueda desarrollar el aprendizaje que se le requiere.

Esta concepción, en nuestro sistema educativo, no ha sufrido cambios sustanciales, es decir, ha ido variando pero no ha sido hasta la llegada de las TIC a este contexto, cuando se ha empezado a transformar este enfoque, centrado en los contenidos, a un enfoque centrado en metodologías más activas donde el alumno se considera protagonista de su proceso de aprendizaje (Salinas, 2013), aunque este cambio ha supuesto grandes dificultades y oposiciones. Puesto que las TIC ofrecen un acceso a la información de un modo rápido y sencillo el cual, potencia y desarrolla el aprendizaje autónomo por parte del alumnado, éstas han supuesto un cambio, aún en desarrollo, en el modelo docente hacia un enfoque basado, fundamentalmente, en los recursos. En la actualidad, el alumno dispone de toda la información que pueda requerir a un simple golpe de clic, investigando, seleccionando y delimitando aquella información que empleará con una finalidad propia o colectiva, en cada caso. Así mismo, según Solano (2010b, p.4), “las tecnologías que el alumno manipule influirán más en su aprendizaje, pues los contenidos adoptarán más significación”.

Hoy en día, el medio más empleado para publicar y divulgar información y recursos de todo tipo, es Internet. Del mismo modo, este medio engloba toda esta información que está disponible para sus usuarios y que puede resultar muy interesante en contextos educativos e incluso para el propio proceso de enseñanza y aprendizaje. Es por esto, por lo que se habla de una modificación o variación de metodologías y de la concepción de los procesos educativos, transformando un enfoque centrado en contenidos a otro centrado en recursos. Así, siguiendo a Vivancos (2008), estos recursos son entendidos como recursos web hipertextuales, habitualmente páginas web y recursos docentes que han sido diseñados con aplicaciones y bases de datos, portales educativos, incluyendo en este grupo de recursos algunas actividades educativas como la webquest, caza del tesoro y otro tipo de actividades de una estrategia parecida basada en la búsqueda y tratamiento de la información. Podemos clasificar estas estrategias, en base al uso educativo que se haga de las mismas, así este mismo autor (Vivancos, 2008) establece la siguiente clasificación; bases de datos, guías, informes, artículos, enciclopedias, contenidos en diferentes formatos (video y audio), video tutoriales, etc. son las que generalmente se utilizan para un uso informativo. Para un uso instruccional, encontramos herramientas como los objetivos digitales educativos, actividades, tutoriales interactivos, etc.

En esta línea, Adell (2005), utiliza la metáfora de Internet como biblioteca, resaltando el uso que se realiza de la red como la gran cantidad de recursos que ésta pone a nuestra disposición y a la de los alumnos, enriqueciendo los contenidos y la visión de los mismos, ya que desarrolla en ellos habilidades y capacidades de análisis, evaluación e integración de la información a la que se accede, elaborando, de este modo, la base de la construcción del conocimiento del alumno tanto de modo individual como colectivo. Por tanto, entendiendo la red como esa biblioteca a la cual es posible acceder y encontrar información de cualquier tipo, nos lleva a la vez, tal y como afirma Solano (2010b), a un nuevo modo de entender el trabajo colaborativo, ya que obliga al alumno a desarrollar la capacidad de discriminación de aquella información relevante de la que no lo es, así como de tener que analizar, argumentar y llegar a un acuerdo

con sus compañeros de grupo de trabajo, con el fin de conseguir conocimientos partiendo de esa información. Siguiendo a esta misma autora, Solano (2010b), afirma que a través de la red

se pueden planificar numerosas actividades individuales o actividades de trabajo en grupo y acuerdos con metodologías colaborativas, utilizando para ellos técnicas como grupos de discusión, debates, lluvia de ideas, puzzles, pudiendo llevar a cabo estas técnicas en situaciones de enseñanza presencial o a través de la red (foros, mensajería instantánea, videoconferencia, pizarra compartida, microblogging, blogs, wikis, etc.), aunque en este caso estaríamos combinando estrategias de acceso y búsqueda de información, con las estrategias de comunicación y colaboración (p. 6).

Debemos destacar que si consideramos introducir en el proceso de enseñanza y aprendizaje un nuevo enfoque centrado en recursos, esto va a implicar, inexorablemente, un cambio, tanto en el rol del docente, quien es entendido como un guía de dicho proceso, como en el rol del alumno, quien toma el protagonismo de su propio aprendizaje, teniendo a su disposición un enorme abanico de recursos y siendo él, el responsable de identificar y discriminar lo que realmente necesita en cada momento de su aprendizaje y por tanto cumplir con los objetivos que se le proponen, ya sea a nivel individual como colaborativo.

Del mismo modo, la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje en las universidades españolas, ha supuesto la implementación de una reforma en las metodologías docentes. Este cambio ha implicado la utilización de, siguiendo a Díaz (2013, p. 19), “diferentes estrategias metodológicas; empleando así, diversos tipos de agrupamientos y actividades: seminarios, talleres, debates, mesas redondas, prácticas, etc. y ello supone un papel más activo por parte de los estudiantes.” Esto exige una mayor participación y autonomía del alumnado y el uso de metodologías activas por parte del profesorado quien desarrolla un papel de agente creador de espacios para el aprendizaje que resulten atractivos para el estudiante. Algunos ejemplos de actividades que se pueden desarrollar y que cumplen con estas características pueden ser: tutorías, la resolución de casos prácticos, seminarios, trabajo en equipo, etc.

Ante esta nueva perspectiva, los alumnos deben incorporar nuevos hábitos de trabajo, puesto que ya no se les proporciona una única información, la cual deben memorizar y plasmar, sino que han de elaborar contenidos propios, a través de la búsqueda, selección y compensión de información, y del mismo modo, deben trabajar con sus compañeros y preguntar dudas con el fin de exponer los conocimientos que van adquiriendo. En definitiva, un nuevo modo de aprender más activo que junto con las TIC han creado esta nueva realidad más allá del aula, un espacio virtual para el aprendizaje el cual se fundamenta en el e-learning.

Según Prendes (2003) y Díaz (2013), entendemos la colaboración como una metodología basada en el intercambio de experiencias entre los diferentes sujetos con el fin de conseguir una tarea final a través de la toma de decisiones, otorgando una especial importancia a la posibilidad de optimizar los mecanismos de interacción entre iguales a la vez que la resolución de la tarea en sí. Con el fin de desarrollar estas nuevas competencias, que suponen el trabajo colaborativo, se trabajará a través de metodologías activas, como se ha mencionado anteriormente, y a través de actividades que supongan una colaboración, destacando aquellos

proyectos de carácter colaborativo que se definen según Sánchez (1999), como una serie de actuaciones de investigación e indagación con el fin de solucionar un problema u optimizar una realidad existente, para lo que será necesario que estas actuaciones sean conducidas y llevadas a cabo en un tiempo establecido y se cuente con los recursos necesarios para obtener los objetivos o logros que se desean. Con este tipo de actividades basadas en proyectos se trata de buscar que el alumno sea competente para el trabajo en equipo, creando mecanismos de modo conjunto para la consecución de metas. En estos trabajos se establecen objetivos claros, los cuales guían al alumno y permiten la construcción de aprendizajes a través de los resultados finales, siendo ellos mismos protagonistas y teniendo un papel activo durante todo el proceso de elaboración (López, 2001).

Lo que se pretende de este modo, siguiendo a Montoya, Urrego y Mira (2000), es garantizar y facilitar entornos en los que se potencie el desarrollo de habilidades individuales y grupales, donde cada miembro del grupo es el propio encargado tanto de su aprendizaje como del de los restantes componentes del grupo, procurando que estos contextos sean ricos en posibilidades y promuevan el crecimiento del grupo. La construcción de espacios de comunicación e intercambio a través de los diferentes entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje y diferentes medios sociales y recursos es el resultado de las posibilidades colaborativas de las TIC en el aula. Algunos de estos medios sociales y recursos de los que, en la actualidad, se dispone y potencian y fomentan la colaboración, son, entre otros, redes sociales, sistemas de videoconferencia, herramientas de sindicación, marcadores y organizadores sociales, mensajería instantánea, sistemas de almacenamiento y escritorios compartidos, microblogging, gestores de imágenes, de documentos y de videos, editores de sitios web y aplicaciones para la edición y gestión de documentos.

1.4 La competencia digital en educación

Con el fin de entender la realidad actual sobre el estado de la cuestión que se estudia en esta investigación, se debe examinar de qué modo la competencia digital ha ido ganando peso en los objetivos académicos de nuestro sistema educativo, así como en los propósitos de las diversas organizaciones internacionales (UNESCO, Comisión Europea, OCDE), siendo conscientes de la repercusión y el impacto que las tecnologías han supuesto para nuestra sociedad. Estas organizaciones han tomado conciencia de la necesidad de una sociedad competente en el uso de estas tecnologías. Así, en el Proyecto de Definición y Selección de Competencia (DeSeCo), se analizó las competencias consideradas fundamentales para los ciudadanos del siglo XXI, en otras palabras, aquellos requerimientos psicosociales para un correcto funcionamiento de la sociedad, promovido por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en 1997.

En 2005, la Comisión Europea desplegó un conjunto de sugerencias sobre el aprendizaje permanente, presentando ocho competencias clave entre las que estaba incluida la competencia digital, definida como el “uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a

través de Internet” (p. 7) . Investigaciones como la de Gutiérrez (2011, p. 201) llevan a cabo una definición global partiendo de diferentes autores y entendiendo esta competencia como “el conjunto de valores, creencias, conocimientos, capacidades y actitudes para utilizar adecuadamente las tecnologías, incluyendo tanto los ordenadores como los diferentes programas e Internet, que permiten y posibilitan la búsqueda, el acceso, la organización y la utilización de la información con el fin de construir conocimiento”.

Para adquirir esta competencia básica al finalizar la escolarización escolar obligatoria, en España en el año 2006, con la Ley Orgánica de Educación, el Tratamiento de la Información y Competencia Digital pasa a formar parte del currículo prescriptivo. Así mismo, es considerada, junto con otras siete competencias básicas, como aprendizaje indispensable que los estudiantes deben adquirir al terminar la escolarización obligatoria. El currículo explica en referencia al Tratamiento de la Información y Competencia Digital, que éste

consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse. El tratamiento de la información y la competencia digital implican ser una persona autónoma, eficaz, responsable, crítica y reflexiva al seleccionar, tratar y utilizar la información disponible, contrastándola cuando es necesario, y respetar las normas de conducta acordadas socialmente para regular el uso de la información y sus fuentes en los distintos soportes (p. 17169).

En 2013, en nuestro país, la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), en su preámbulo, expone que es necesario revisar lo que entendemos tanto por aula como por espacio educativo con el fin ser coherentes con los hábitos y experiencias de las nuevas generaciones. Esto implica, considerar en estos contextos y de manera amplia la función de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. De este modo, se hace hincapié en el uso de espacios virtuales en el sistema educativo, de los formatos de los contenidos garantizando la accesibilidad de ellos, así como las plataformas digitales con acceso a recursos didácticos. Esta ley expone la necesidad de elaborar y desarrollar una cultura digital en las aulas, exponiendo un marco de referencia para crear un concepto de competencia digital docente, donde el profesorado sea formado para este objetivo y sea capaz, de igual modo, de adaptarse a la sociedad actual.

Es por esto por lo que, la UNESCO (2008) señalaron que las TIC pueden permitir a los alumnos a alcanzar las competencias necesarias para llegar a hacer un buen uso de las tecnologías de la información; siendo buscadores, analizadores y capaz de tomar decisiones. Además, las TIC potencian la creación de alumnos más creativos y eficaces con el uso herramientas colaborativas, capaces de publicar conocimiento y realizando una gran contribución a nuestra sociedad. Adell (2010b), por su parte, define cinco dimensiones de la competencia digital, las cuales se definen del siguiente modo:

- Alfabetización informacional, entendida como aquella dimensión en la que el alumnado busca, gestiona, integra, define, evalúa y comunica información a través de las TIC, en torno a tres dimensiones; cognitiva, técnica y ética-legal.
- Alfabetización tecnológica, donde el alumno comprende el uso de las TIC.
- Alfabetizaciones múltiples, con el fin de utilizar lenguajes específicos y representar, crear y transmitir mensajes multimedia.
- Competencia cognitiva, entendida como la dimensión que tiene como fin la para convertir información en conocimiento, y usar habilidades cognitivas como el análisis, la síntesis, la evaluación, etc. Y siendo competentes para analizar y solucionar problemas.
- Ciudadanía digital, donde se desarrolla un pensamiento crítico y reflexivo sobre la información proporcionada por los medios. Además, entiende la repercusión de la tecnología en la sociedad, usándola de un modo autónomo y responsable.

Larraz (2012) define la competencia digital dividiéndola en diferentes componentes, como es la alfabetización informacional, haciendo hincapié en reconocer, localizar, evaluar, organizar y transformar la información; la alfabetización tecnológica, definiéndola como la capacidad de organizar y gestionar hardware y software y tratar distintos formatos; la alfabetización multimedia para poder comprender y elaborar mensajes multimedia; y la alfabetización comunicativa para presentar y difundir información y poder participar en la ciudadanía digital.

Del mismo modo, Area (2010) expone una serie de argumentos que dan lugar a reflexionar sobre el desarrollo de competencias digitales en la Educación Superior. Entre ellas, enfatiza en que la producción del conocimiento, hoy en día, está suponiendo un aumento significativo y prácticamente interminable. Además, cada vez conviven una gran cantidad de fuentes que organizan, acumulan, y transmiten información en múltiples formatos. Concluyendo así, que las teorías pedagógicas y del aprendizaje señalan que el conocimiento ha de estar construido por cada alumno en conexión con otros sujetos y mediante la acción. Por tanto, la competencia TIC ya no se entiende, únicamente, como el dominio y manejo del software y hardware sino que implica el control de aquellos recursos que componen la llamada Web 2.0.

El Instituto de Prospectiva Tecnológica (IPTTS) de la Comisión Europea, en 2013, elabora el informe DigCom sobre competencia digital, exponiendo 21 competencias organizadas en 5 dimensiones (Ferrari, 2013); definidas y sintetizadas a continuación a partir de Durán, Gutiérrez y Prendes (2016):

- Dimensión 1. Información: identificar, organizar y analizar la información digital.
- Dimensión 2. Comunicación: comunicación en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea y colaborar a través de las herramientas digitales.
- Dimensión 3. Creación de contenido: Crear y editar nuevos contenidos, producir expresiones creativas, productos multimedia y de programación.

- Dimensión 4. Seguridad: protección personal, protección de datos y protección de la identidad.
- Dimensión 5. Resolución de problemas: identificar necesidades y recursos digitales, tomar decisiones informadas en cuanto a cuáles son las herramientas digitales más adecuadas según el propósito o la necesidad.

Desde 2013 hasta 2016, DigComp se ha utilizado para múltiples propósitos, especialmente en la educación, la formación y el aprendizaje permanente. Sin embargo, la rápida digitalización de varios aspectos de la sociedad establecieron nuevos requisitos, promoviendo así la necesidad de una DigComp versión 2.0 (Vuorikari, Punie, Carretero & Van den Brande, 2016). En esta DigComp 2.0 se identifican 3 dimensiones (INTEF, 2017): las 5 áreas o dimensiones que se identifican como parte de la competencia digital, los 21 descriptores de estas dimensiones, los diferentes niveles de las mismas y los ejemplos de conocimientos, actitudes y habilidades.

Por consiguiente, y según Cabero y Llorente (2008) la Educación Superior y las universidades deben tener como objetivo formar a personas competentes y capaces de realizar una participación activa y consciente en los diferentes ámbitos de la sociedad y no pueden mantenerse al margen del progreso constante de las tecnologías de la información y de la comunicación y de lo que exige nuestra sociedad de la información y del conocimiento. Así formaremos a individuos eficaces y creativos en el desarrollo de sus funciones, que den respuesta a las diferentes demandas productivas y los avances tecnológicos.

1.4.1 La competencia digital docente

Si entendemos que una de las funciones de la universidad es formar seres humanos capacitados, como se ha dicho anteriormente, para una sociedad que está inmersa en las tecnologías de la información y de la comunicación, es coherente pensar que los encargados de realizar la función docente deben disponer de los mecanismos necesarios para desarrollar dicha enseñanza, por lo que parece fundamental, que estos docentes sean, de algún modo, competentes digitalmente. Y es que es indiscutible que, siguiendo a Roig y Pascual (2012, p.54) “el avance de la tecnología es rápido y permanente, y por ello hay que tener presente qué formación se les va a facilitar a los futuros docentes”. Para definir dicha competencia, debemos, en un primer momento, aclarar qué es lo que entendemos por competencia.

En el Proyecto DeSeCo se define la competencia como: “un bagaje transferible y multifuncional de conocimiento, habilidades y actitudes que todos los individuos necesitan para un desarrollo personal satisfactorio, la inclusión y el empleo que debería lograrse al final de la educación obligatoria y constituir una base sólida para el aprendizaje a lo largo de la vida” (OCDE DeSeCo, 2002). Gutiérrez (2011) aclara que dependiendo de la palabra que acompañe al término de competencia, ésta adquirirá diferentes significados. Si hablamos de competencia profesional docente, podemos entenderla como el “conjunto de valores, creencias y compromisos, conocimientos, capacidades y actitudes que los docentes, tanto a título personal como

colectivo (formando parte de grupos de trabajo e instituciones educativas) habrían de adquirir y en las que crecer para aportar su cuota de responsabilidad a garantizar una buena educación a todos” (Escudero, 2006, p.34). Perrenoud (2004) realiza una propuesta de competencias profesionales de un docente, en las que el docente tiene que ser capaz de:

- Organizar y animar situaciones de aprendizaje
- Gestionar la progresión de los aprendizajes
- Elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación
- Implicar a los alumnos en su aprendizaje y en su trabajo
- Trabajar en equipo
- Participar en la gestión de la escuela
- Informar e implicar a los padres
- Utilizar las nuevas tecnologías
- Afrontar los dilemas y los deberes éticos de la profesión
- Organizar la propia formación continua

Así pues, el docente debe ser capaz de utilizar y gestionar las nuevas tecnologías de un modo eficaz y eficiente, si quiere ser competente en la profesión docente, y más concretamente, de un modo digital. Ahora bien, según el Instituto de Tecnologías Educativas (2011, p.10) “el concepto de competencia digital se reforma con la aparición y el uso de nuevas herramientas de informática social, que dan lugar a nuevas habilidades relacionadas con la colaboración, intercambio, apertura, reflexión formación de la identidad, y también a los desafíos tales como la calidad de la información, confianza, responsabilidad, privacidad y seguridad”. En esta misma línea, la UNESCO (2008) en sus Normas sobre Competencias en TIC para Docentes, establece que las TIC exigen que los docentes desempeñen nuevas funciones y por tanto, nuevas pedagogías y planteamientos en la formación docente. Podemos entender, pues, que la competencia digital es, la suma de todas estas habilidades, conocimientos y actitudes en aspectos tecnológicos, informacionales, multimedia y comunicativos, dando lugar a una compleja alfabetización múltiple (Gisbert y Esteve, 2011).

Del mismo modo, algunas competencias tecnológicas básicas en la profesión docente que potencian su desarrollo profesional en el siglo XXI, son como apunta Fernández (2003, p. 7):

- Tener una actitud crítica, constructiva y positiva hacia las tecnologías, ya que forman parte de nuestro tejido social y cultural.
- Conocer las posibilidades de las nuevas tecnologías para mejorar la práctica docente.
- Aplicar las tecnologías en el ámbito educativo, tanto en tareas relacionadas con la gestión de los centros educativos como en la organización de los procesos de enseñanza-aprendizaje que se desarrollan en el aula.
- Seleccionar, utilizar, diseñar y producir materiales didácticos con NTIC que promuevan la adquisición de aprendizajes significativos (multimedia, páginas Web...), y que conviertan el aula en un laboratorio desde el cual fomentar el protagonismo y la responsabilidad en los alumnos.

- Utilizar con destreza las tecnologías, tanto en actividades profesionales como personales.
- Integrar las tecnologías en la planificación y el desarrollo del currículo como recurso didáctico mediador en el desarrollo de las capacidades del alumno, fomentando hábitos de indagación, observación, reflexión y autoevaluación que permitan profundizar en el conocimiento y aprender a aprender.
- Promover en los alumnos el uso de tecnologías como fuente de información y vehículo de expresión de sus creaciones.
- Desempeñar proyectos de trabajo colaborativo (listas de discusión, debates telemáticos, cursos de formación en línea...) con una actitud solidaria, activa y participativa.

Esteve, Castañeda y Adell (2018) definen una competencia holística para el mundo digital, la cual define a un docente experto en contenidos pedagógicos digitales, capaz de ser generador y gestor de prácticas pedagógicas emergentes y capaz de usar las TIC para su relación con el entorno del estudiante. Así mismo, debe ser experto en entornos de aprendizaje enriquecidos y sensible al uso de la tecnología desde la perspectiva del compromiso social. Por lo que podemos definir una competencia docente para el mundo digital como “holística, situada, orientada hacia roles de desempeño, función y relación, sistémica, entrenable y en constante desarrollo” (Castañeda, Esteve y Adell, 2018, p. 14).

Uno de los modelos teóricos más defendidos es el modelo de Mishra y Koehler, donde en 2008 ofrecieron un modelo teórico para conocer de manera general y amplia los conocimientos que debe poseer el profesorado para la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en sus prácticas docentes. Este modelo, Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), fue acuñado por Shulman (1986) donde definía la relación entre el conocimiento disciplinar y pedagógico (PACK), y posteriormente, Mishra y Koehler (2008) añadieron a esa teoría otro tipo de conocimiento, el conocimiento tecnológico, que debía integrarse a los otros dos conocimientos; pedagógico y del contenido.

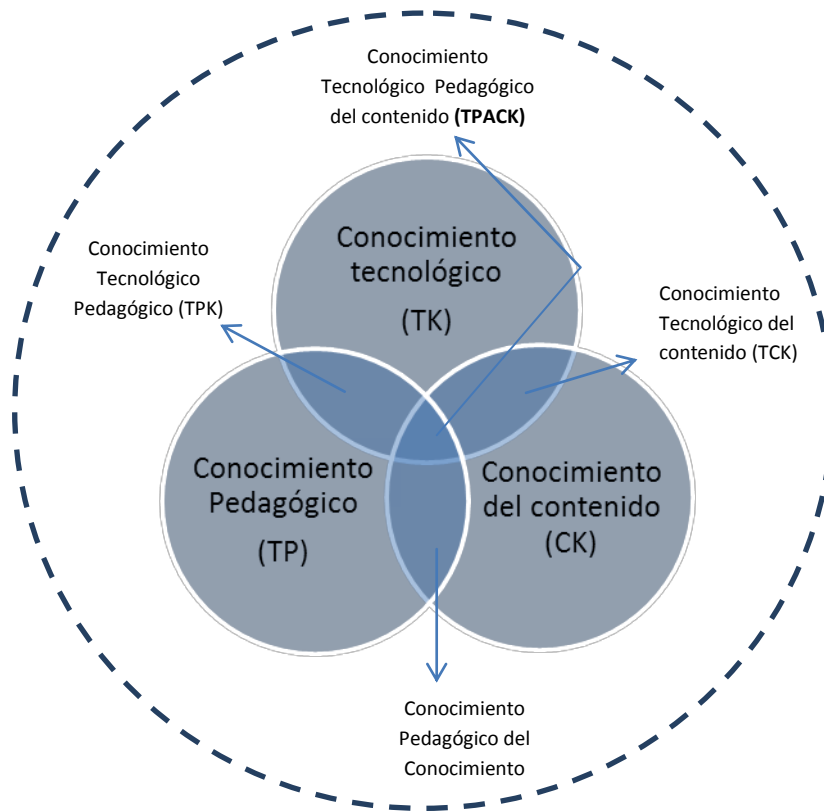


Figura 1.5 Modelo TPACK <http://www.tpack.org>

De este modo, surge el modelo TPACK que resulta de la integración de estos tres conocimientos; conocimiento del contenido (disciplinar), conocimiento tecnológico y conocimiento pedagógico. Definidos por Mishra y Koehler (2008) y sintetizados por Torres (2014, p.20) como:

- Conocimiento de contenido (CK): hace referencia al conocimiento sobre el tema real que hay que aprender o enseñar. El contenido varía según el nivel de edad y el tema. Los docentes deben conocer y comprender el tema que ellos enseñan, incluyendo conocimiento de los hechos centrales, los conceptos, teorías y procedimientos dentro de un determinado campo. Conocimiento similar a la idea del conocimiento pedagógico del contenido que planteaba Shulman (1986).
- Conocimiento Tecnológico Pedagógico (PK): Saber utilizar las TIC en un tema educativo específico. Cada disciplina o materia requiere de unas estrategias de enseñanza. Por tanto, se trata de saber qué tipo de tecnología se adecúa y se integraría mejor en la práctica docente.
- Conocimiento Tecnológico del Contenido (TK): Hace referencia al conocimiento que deben poseer los profesores además de la materia, es decir, deben de tener un

conocimiento adecuado de la forma en la que su tema puede ser cambiado o apoyado por la tecnología. Se trata de saber qué tipo de tecnología específica es la adecuada para poder introducir en la práctica docente.

Finalmente, destacando este modelo, vemos la necesidad de que el docente integre tanto el conocimiento, como las competencias y las destrezas para el uso e integración de recursos tecnológicos en el aula de un modo eficaz y eficiente. Estos conocimientos deben ser necesarios, pues el proceso de enseñanza y aprendizaje ha evolucionado, las aulas ya no son el único escenario, ni el tiempo supone una barrera insuperable. El uso de las tecnologías de la información y de la comunicación junto al acceso a internet en la mayoría de espacios educativos y domésticos ha supuesto que el concepto de dicho proceso de enseñanza y aprendizaje se entienda de un modo más amplio y relativo.

Capítulo 2

Aprendizaje colaborativo en red

“El placer más noble es el disfrute del conocimiento”
Leonardo da Vinci

Este capítulo fundamenta las bases teóricas de esta investigación en cuanto al aprendizaje social y colaborativo del alumnado de Educación Superior a través de entornos y redes sociales. Este tipo de aprendizaje requiere el uso de diferentes herramientas para evaluar la adquisición de conocimientos y competencias del alumno durante su proceso formativo. En este capítulo se definirá el concepto de aprendizaje colaborativo, del mismo modo, se analizará la colaboración del alumnado en entornos sociales y el papel de la Web 2.0 y, finalmente, se clasificarán los diferentes tipos de redes sociales como medio.

2.1 La colaboración 2.0. Aprendizaje en entornos sociales

El aprendizaje colaborativo se ha considerado una de las herramientas más potentes en cuanto a la innovación educativa se refiere; es por lo que este aprendizaje en línea, se fundamenta en el uso de metodologías de enseñanzas basadas en el trabajo colaborativo (Martinez y Prendes, 2014). El aprendizaje a través de procesos colaborativos en el ámbito educativo, según Lara (2001), podría haberse iniciado ya por los años 40 (1940), donde se realizaron los primeros estudios sobre la necesidad de desarrollar este tipo de procesos en el aprendizaje. Sin embargo, el desarrollo de este proceso de aprendizaje no ha sido lineal en el tiempo, y ha experimentado diferentes etapas según el interés depositado en el mismo, como es el caso también del interés depositado en otros tipos de aprendizaje como el competitivo o el individualista. Habría que esperar hasta los años 70 para que el aprendizaje colaborativo volviera a despertar el interés (Lara, 2001). Desde entonces el aprendizaje colaborativo cobraría un gran interés y sería entendido como un proceso clave en la educación. Así, con el avance de las diferentes tecnologías de la información y de la comunicación en la sociedad, se

constató las posibilidades de llevar a cabo procesos de aprendizaje colaborativo independientemente del espacio y del tiempo en el que nos encontráramos. Siguiendo a Lizcano-Dallos, Barbosa-Chacón y Villamizar-Escobar (2019), “desde el aprendizaje colaborativo, la práctica educativa se puede construir con múltiples actores y bajo una dinámica grupal en red”. Según Cabero y Llorente (2007) las TIC nos permiten la colaboración e intercambio de información más allá de los límites espacio-temporales donde nos ubiquemos. Y para ello, contamos con múltiples herramientas de comunicación, tanto para el encuentro instantáneo como en diferido, ya que las TIC vienen a potenciar los espacios de construcción de conocimiento que se crean mediante el aprendizaje colaborativo (Basilotta y Herrada, 2013). Por lo que, desde el punto de vista pedagógico (Calzadilla, 2001), las TIC representan diferentes ventajas para el proceso de aprendizaje colaborativo, en cuanto a:

- Estimular de la comunicación interpersonal en el aprendizaje virtual ya que posibilita el intercambio de información entre todas las personas implicadas en el proceso.
- Facilitar el trabajo colaborativo, ya que permite que los aprendices compartan información, trabajen con documentos conjuntos y faciliten la solución de problemas y toma de decisiones (con el uso de diferentes herramientas y aplicaciones como pizarras compartidas, transferencias de ficheros, calendarios, chats, etc.)
- Seguimiento del progreso del grupo, a nivel individual y colectivo; esta información puede venir a través de los resultados de ejercicios y trabajos, test de autoevaluación y coevaluación, estadística de los itinerarios seguidos en los materiales de aprendizaje, participación de los estudiantes a través de herramientas de comunicación, número de veces que han accedido estos al sistema, etc.
- Acceso a la información y los contenidos del aprendizaje, mediante las bases de datos accesibles en Internet y los programas de aprendizaje.
- Gestión y administración de los alumnos, ya que permite el acceso a toda aquella información vinculada con el expediente del estudiante e información adicional.
- Creación de ejercicios de evaluación y autoevaluación, con los que el docente podrá conocer el nivel de logro y rediseñar la experiencia de acuerdo a su ritmo y nivel y al estudiante le ofrecerán retroalimentación sobre el nivel de desempeño.

Dentro de los medios sociales, destacamos en esta apartado, aquellas herramientas que posibilitan la comunicación y la colaboración, en relación con el objeto de estudio de esta investigación. Así mismo, centrándonos en el ámbito educativo, estas herramientas facilitan la interacción y comunicación entre los alumnos, entre éstos y sus profesores y, del mismo modo, con profesionales expertos externos. Para la selección de las herramientas es fundamental el análisis de las aplicaciones de las cuales disponemos, y que éstas se adecuen a las estrategias y metodologías docentes, así como los objetivos previamente planteados. Siguiendo a Bernal (2009), Hart (2009) y Aghaei & Keller (2016), podemos destacar dentro de

esta categoría: redes sociales, microblogging, mensajería instantánea y videoconferencias (o herramientas en “vivo”) y las plataformas educativas para la docencia, gestión e interacción.

Profundizamos en este punto, sobre diversas herramientas que, dentro de los medios sociales, propician la comunicación y la colaboración, en relación con el tema de estudio de esta investigación. Dichas herramientas, que suponen un cierto grado de socialización, proceden, como ya hemos comentado en puntos anteriores, de la que denominamos Web 2.0, es decir, de la web social. Del mismo modo, focalizando el tema en el ámbito educativo, estas herramientas posibilitan la comunicación e interacción entre los alumnos y profesores, entre los propios alumnos e incluso con profesionales especializadas externos. Es necesario analizar las aplicaciones de las que disponemos para su elección y que éstas se ajusten a las estrategias metodológicas del docente, así como las metas y objetivos que queremos alcanzar y que han sido planteados de modo previo. Así, según Bernal (2009), Hart (2009) y Aghaee & Keller (2016), podemos destacar algunas herramientas como: la mensajería instantánea y videoconferencias (herramientas sincrónicas), entornos virtuales de aprendizaje, microblogging y redes sociales.

Algunas estrategias, en la práctica, que propone Adell (2005), son la interacción entre alumnado y profesorado, profesorado y diferentes agentes educativos, ubicados en cualquier lugar del mundo, con el fin de establecer una conexión que facilite establecer contacto con diversos países y se fomente la comunicación, el intercambio de información y la colaboración entre los mismos. Por lo que se pondría especial atención en aquellas herramientas para la publicación de contenidos (wikis, blogs, etc.), comprendiendo herramientas propias de colaboración en red, gestión del conocimiento, redes sociales e intercambio de información; aplicaciones del tipo Skype, Scoop.it, Twitter, Google Docs, Facebook, Dropbox, etc.

En síntesis, la Web 2.0 concentra gran cantidad de herramientas gratuitas que permiten la interacción y la comunicación entre los diferentes usuarios, con un gran número de usos y funciones; por lo que su aplicación en el aula, tanto a modo de estrategia metodológica o simplemente entendidos como medios para el aprendizaje, estarán en función de los objetivos que hayamos establecido o de las competencias y capacidades que se pretendan desarrollar en los alumnos. La utilización de estrategias como trabajos en grupo, proyectos colaborativos a través de las distintas herramientas, señaladas anteriormente, potencian que el alumno desarrolle aptitudes de trabajo en equipo, potenciando, a su vez, competencias digitales, fundamentales y requeridas, prácticamente, en todos los ámbitos de su futuro laboral. A su vez, la interacción entre alumnado y profesorado de diversos lugares del mundo, formarán amplias redes que fomentará el intercambio de información y colaboración así como la comunicación entre los mismos y que hará más rico tanto el desarrollo formal como profesional del alumno en su ámbito.

2.1.1 La web 2.0 y sus posibilidades educativas

El concepto de Web 2.0, fue desarrollado y oficialmente extendido en 2004 por Dale Dougherty, el vicepresidente de la compañía O’Reilly Media Inc. (O’Reilly, 2005), pero acuñado, en 1999, por Darcy DiNucci en su artículo *Fragmented Future*. Con miras a entender

el significado de este término y en palabras de Anderson (2007), la Web 2.0 se refiere a un conjunto de tecnologías que permiten la conexión social, y donde la totalidad de los usuarios tiene la posibilidad de incorporar y editar información en la red. A su vez, Musser y O'Reilly (2006) entienden que la Web 2.0 se basa en una serie de tendencias sociales, económicas y tecnológicas que se traduce en una nueva generación de Internet mediante la participación apertura y efectos en la red. De igual modo, Castaño et al. (2008, p.16) define la Web 2.0 como:

Concepto que nace como contraposición a la Web tradicional, o, expresado con mayor propiedad, a los usos tradicionales de Internet (...) es un concepto, no un producto. Es una intención relacionada con la nueva manera de utilizar Internet. De una forma más personal, más participativa, más colaborativa (...) no es una revolución tecnológica, sin más bien una actitud, una revolución social que busca una arquitectura de la participación a través de aplicaciones abiertos. Y abiertos no sólo lo que se refiere a los códigos, sino sociablemente abiertos, con posibilidad de utilizar los contenidos en contextos nuevos y significativos.

Por lo que cuando hablamos de Web 2.0 nos referimos a una evolución de la web en los que los usuarios asumen el papel principal del proceso comunicativo. Según Adell (2010) en lo que respecta concretamente las posibilidades en la enseñanza, destaca la concepción de la web como plataforma, donde podemos acceder a nuestros documentos desde cualquier lugar y a través de cualquier dispositivo que tenga conexión a Internet. Destaca, así mismo, la facilidad con la que los usuarios pueden convertirse en creadores de contenidos por lo que los alumnos que tradicionalmente han sido los receptores de los mensajes pueden convertirse fácilmente en los emisores, lo que tiene importantes implicaciones en el aprendizaje de los mismos como en el caso de la participación y colaboración entre éstos. Finalmente destaca, que además de todos los beneficios que supone el compartir información, el cambio de actitud al que hacemos alusión posibilita en cuanto a la educación, la formación de ciudadanos responsables, comprometidos y activos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con la finalidad de tener una una visión global sobre las herramientas que proceden de la web 2.0, abordamos ahora, su definición y clasificación en base a diferentes autores. Tenemos que recordar en este punto, que estas herramientas, cuyo software asociado hemos denominado como software social, es lo que se conoce como social media o medios sociales. Según Grané, Frigola y Muras (2007, p.127) entendemos éstos como “medios de comunicación social en los que la información y los contenidos son creados por los propios usuarios mediante el uso de herramientas digitales que, a través de un entorno sencillo y amigable, posibilitan la edición y publicación compartida”.

Hay que mencionar además, cómo en Mayfield (2007), se realiza una clasificación de los medios sociales en seis tipos fundamentalmente: blogs, redes sociales, podcast, comunidades de contenido (tipo YouTube, Flickr, etc.) foros de discusión online, y el microblogging (a modo de ejemplo, Twitter). Para otros autores, como Del Moral, Cernea y Villalustre (2011) dicha clasificación estaría en función del contenido principal por el que están pensadas; así para la creación y edición colectiva, nos encontraríamos con wikis, blogs, marcadores sociales, etc; para la publicación y difusión compartida, herramientas como youtube, podcast, álbum web, etc; y para la comunicación e intercambio, herramientas como facebook, habbo, etc.

Por otro lado, Jane Hart (fundadora del Centro de Tecnologías de Aprendizaje y Desempeño, C4LPT) realiza una propuesta de clasificación, en la que se establecen diferentes categorías para englobar más de 2000 herramientas para la comunicación e interacción, en la que desde hace 12 años se han ido almacenando tanto herramientas y recursos provenientes de profesionales de la enseñanza de todas partes del mundo. A continuación, se muestra una clasificación adaptada del Centro de Tecnologías de Aprendizaje y Desempeño (C4LPT), enmarcado en el *Directory of Learning Performance Tools*.

- Herramientas de instrucción: Herramientas para la creación, entrega, gestión, seguimiento de aprendizaje y prestación de un ambiente formal de aprendizaje social.
- Espacios sociales y colaborativos: Redes sociales públicas, herramientas para crear espacios privados de colaboración, grupos y comunidades.
- Reunión Web y conferencias: Herramientas para reuniones en vivo, pantalla compartida y mundos virtuales.
- Herramientas de microblogging. Herramientas para la comunicación a través de publicaciones o entradas delimitadas por ciertos caracteres.
- Herramientas para documentos, y presentaciones: Herramientas para crear, alojar y compartir documentos, archivos PDF, libros electrónicos, presentaciones y hojas de cálculo.
- Herramientas como Bloggs, Webs y Wikis: Herramientas para crear blogs, páginas web, y wikis, para proporcionar y crear interactividad en éstos.
- Herramientas de vídeo, imagen y audio: Herramientas para crear, editar y / o imágenes de acogida, avatares, archivos de audio, podcasts, screencasts y videos.
- Herramientas de comunicación: Herramientas para la actividad de comunicación sincrónica y asincrónica.
- Herramientas de colaboración y uso compartido. Herramientas específicas para la colaboración e intercambio con los demás.
- Herramientas para la producción personal: Herramientas para el trabajo personal, aprendizaje y propósitos de productividad.
- Navegadores, reproductores y lectores: Herramientas para navegar por la web y acceder, ver y leer contenido web.

Bernal (2015) establece otra clasificación en esta misma línea, la cual se basa en otros autores de referencia (Nafría, 2007; Castaño et al., 2008; Prendes, 2008; Pisani y Piotet, 2009), en la que se establecen tres categorías (Tabla 1.1). La primera categoría se refiere a aquellas

herramientas que fomentan y favorecen la comunicación. La segunda, hace referencia a las herramientas que posibilitan el diseño, la creación y la publicación de contenidos; y la tercera y última se refiere a aquellas herramientas para buscar, organizar y gestionar la información.

Tabla 2.1 Clasificación de herramientas Web 2.0 por Bernal (2009) y recogida en Díaz (2013)

Clasificación herramientas Web 2.0	Categorías	Herramientas en línea
	Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Redes sociales ❖ Microblogging ❖ Mensajería instantánea ❖ Videoconferencia
	Creación y publicación de contenidos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Blog-Videoblog ❖ Wiki ❖ Vídeo ❖ Imagen ❖ Podcast ❖ Mapas ❖ Ofimática colaborativa y documentos compartidos
	Gestión de la información	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Agregador de noticias, marcadores sociales, referencias y lectores de información RSS ❖ Buscadores especializados ❖ Escritorios especializados

Finalmente, destacar una clasificación realizada por Solano (2010a), basada en los criterios en función de tres variables, las coordenadas de espacio tiempo, el sistema simbólico utilizado y el uso o función educativa, y que sintetizamos a continuación, en la Figura 2.1.



Figura 2.1. Clasificación de recursos Web 2.0, adaptado de Solano (2010) y recogida en Díaz (2013)

2.1.2 Redes sociales para la enseñanza.

Las redes sociales, comprendidas dentro de los medios sociales, son una de las herramientas más empleadas para la comunicación y la interacción, por lo cual son dignas de un análisis más exhaustivo. Las redes sociales forman un pilar fundamental que sostienen la interacción de los usuarios mediante un gran número de medios sociales, clasificados en apartados anteriores. Así mismo, según Boyd y Ellison (2007, p. 216), se pueden definir las redes sociales como “servicios basados en la web que permiten a los individuos construir su perfil público o semipúblico dentro de un sistema delimitado, articular una lista de usuarios con lo que compartir y ver y explorar esa lista de conexiones y otras realizadas por otros usuarios dentro del sistema”. El Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO) en 2009, en su “Estudio sobre la privacidad de los datos y la seguridad de la información en las redes sociales online”, delimita las redes sociales como “los servicios prestados a través de Internet que permiten a los usuarios generar un perfil público, en el que plasmar datos personales e información de uno mismo, disponiendo de herramientas que permiten interactuar con el resto de usuarios afines o no al perfil publicado” (p. 7).

Podemos entender, según Livingstone (2009), que las redes sociales sustituyen, en cierta manera, otros tipos de comunicación online tales como el correo electrónico, salas de chat, etc., no obstante éstas incluyen algunas opciones como blogs, mensajería instantánea, compartir contenido multimedia, entre otras. Siguiendo a Marín-Díaz y Cabero-Almenara (2019) se podría decir que realmente han supuesto más que una revolución tecnológica, una revolución de carácter social. Según Burgueño (2009) y Castañeda, González y Serrano (2011) y recogido en Díaz (2013, p. 10) las redes sociales se pueden clasificar del siguiente modo:

- Por su público objetivo y temática
 - Redes sociales horizontales: Aquellas dirigidas a todo tipo de usuario y sin una temática definida. Los ejemplos más representativos del sector son Facebook, Twitter e Instagram.

- Redes sociales verticales: Concebidas sobre la base de un eje temático agregador. Su objetivo es el de congregar en torno a una temática definida a un colectivo concreto. En función de su especialización, pueden clasificarse a su vez en:
 - Redes sociales verticales profesionales: Están dirigidas a generar relaciones profesionales entre los usuarios. Los ejemplos más representativos son Viadeo, Xing y LinkedIn.
 - Redes sociales verticales de ocio: Su objetivo es congregar a colectivos que desarrollan actividades de ocio, deporte, usuarios de videojuegos, fans, etc. Los ejemplos más representativos son Wipley, Minube, Dogster, Last.FM y Moterus.
 - Redes sociales verticales mixtas: Ofrecen a usuarios y empresas un entorno específico para desarrollar actividades tanto profesionales como personales en torno a sus perfiles: Finect, PideCita, 11870.
- Por el sujeto principal de la relación
 - Redes sociales humanas: Aquellas que centran su atención en fomentar las relaciones entre personas uniendo individuos según su perfil social y en función de sus gustos, aficiones, lugares de trabajo, viajes y actividades
 - Redes sociales de contenidos: Donde las relaciones se desarrollan uniendo perfiles a través de contenido publicado, los objetos que posee el usuario o los archivos que se encuentran en su ordenador. Ejemplos: Scribd, Flickr.
 - Redes sociales de interés: Conforman un sector novedoso entre las redes sociales. Su objeto es unir marcas, automóviles y lugares. Entre estas redes sociales destacan las de difuntos, siendo éstos los sujetos principales de la red. El ejemplo más llamativo es Respectance.
- Por su localización geográfica
 - Redes sociales sedentarias: Este tipo de red social muta en función de las relaciones entre personas, los contenidos compartidos o los eventos creados. Ejemplo: Blogger, Kwippy, Plurk.
 - Redes sociales nómadas: A las características propias de las redes sociales sedentarias se le suma un nuevo factor de mutación o desarrollo basado en la localización geográfica del sujeto. Este tipo de redes se componen y recomponen a tenor de los sujetos que se hallen geográficamente cerca del lugar en el que se encuentra el usuario, los lugares que haya visitado o aquellos a los que tenga previsto acudir. El ejemplo más destacado es Scout.
- Por su plataforma
 - Red social MMORPG y metaversos: Normalmente contruidos sobre una base técnica Cliente-Servidor (SecondLife, Lineage).

- Red social web: Su plataforma de desarrollo está basada en una estructura típica de web. Algunos ejemplos representativos son MySpace y Hi5.

Realizar una clasificación, para el ámbito educativo, nos va a proporcionar ciertas facilidades a la hora de seleccionar la red social que mejor se adapte al contexto y a los objetivos de enseñanza. Que los alumnos sean conocedores y usuarios de estas redes sociales, supone una gran ventaja en el ámbito de la educación, que debemos aprovechar, ya que nos puede brindar una gran cantidad de oportunidades. De esto surge una controversia pues, la gran dificultad que encontramos es de que modo poder aprovechar eficientemente este recurso en la enseñanza.

Por último, según Gómez, Roses y Farías (2012), un aprendizaje constructivista y colaborativo se puede ver potenciado por algunas acciones que nos posibilitan las redes sociales, como pueden ser (Figura 2.2) la publicación de contenidos, trabajo en equipo, feedback, intercambio de información con expertos en la materia y aprendizaje autónomo, etc. Es tarea del profesor realizar un análisis de las necesidades que se presentan en su entorno y determinar si las redes sociales, y cuál de ellas, podrían mejorar o enriquecer dicho entorno. En el caso de incorporar una red social en un contexto educativo, se deben de emplear cada una de las potencialidades que ofrece y que el alumnado tenga acceso a sus aplicaciones y herramientas con el fin de conseguir las metas y competencias planificadas.



Figura 2.2 Ventajas del uso de redes sociales en educación, adaptado de Gómez (2012) y recogido en Díaz (2013, p.12)

2.2 El uso de Redes de colaboración en la Educación Superior

La importancia de implementar estrategias metodológicas de colaboración, ha supuesto que, según Castañeda (2007a), algunos de los conceptos más utilizados dentro del contexto educativo en la última década sean “Learning Together” (Aprender juntos), “Comunidades de Aprendizaje”, “Inteligencias Conectadas”, “Inteligencia Compartida”; dejando de ser considerados “conceptos” exclusivos de especialistas investigadores de este ámbito educativo. Estos términos se han convertido en palabras claves en la mayoría de artículos e investigaciones sobre innovación educativa. Según Hernández y Navarro (2018) “este proceso de participación conlleva un trabajo de carácter práctico, genera conocimiento en grupo y lleva inexorablemente a la participación” (p. 52).

La colaboración en red, dentro de escenarios virtuales, ha supuesto la creación de redes de colaboración, que según Maldonado y Serrano (2008) son comunidades que se basan en la comunicación con el objetivo de generar conocimiento compartido y creando según Velásquez (2007) corrientes de información sin barreras, que a través del uso de las TIC han evidenciado una gran capacidad para construir conocimiento. Adell (1995) realizaba una aproximación a lo que entendemos, en esta investigación, como redes de colaboración:

Estudiantes de clases distantes físicamente utilizan la red como medio de comunicación para realizar proyectos colectivos, recoger e intercambiar datos sobre aspectos diferentes de su medio ambiente o estudiar las diferencias y semejanzas culturales entre comunidades de diferentes países. En un ‘revival’ sorprendente, una especie de “Freinet electrónico” se apodera de las aulas conectadas a la red: los estudiantes se enzarzan en correspondencias escolares electrónicas y multimediáticas con compañeros de la otra parte del mundo (p. 210).

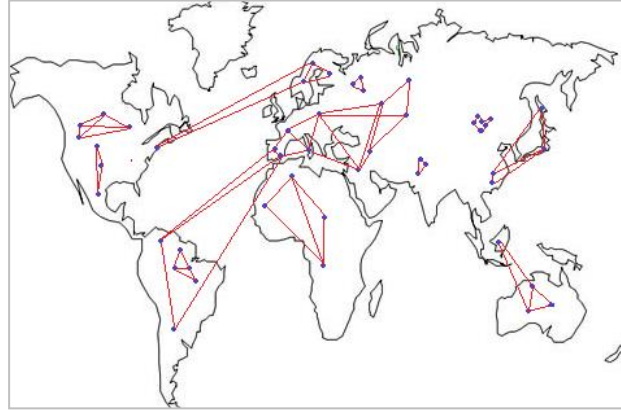


Figura 2.3 Redes de colaboración en gran y pequeña escala

Las redes de colaboración se ubican en el entorno virtual que ocupan las denominadas redes sociales. Dichas redes, tienen como objetivo mantener interconectados a profesionales tanto del ámbito educativo como de cualquier otro para trabajar y colaborar en grupo. Según Van Aalst (2003), el progreso a nivel educativo o laboral de estos usuarios, según su ámbito, puede verse mejorado gracias al hecho de establecer y desarrollar conexiones internas y externas entre los mismos. Del mismo modo, como expone Castañeda (2007b, p.2) “casi cualquier persona en formación esté o no inmersa en modelos educativos formales, está llamada a mantener conexiones con otros iguales, por medio de nuevos e innovadores modelos de interacción que aparecen disponibles a través de las Redes”. Así mismo, Durán y Giné (2017) exponen que el trabajo colaborativo en redes, permite que las escuelas puedan compartir retos, experiencias y recursos.

Las oportunidades que nos ofrecen dichas redes de colaboración, dentro de lo que denominamos medios sociales y a los cuales podemos acceder gracias a la web 2.0, como blogs, escritorios compartidos, redes sociales, programas de edición colectiva, microblogging, etc., implican novedosos medios de comunicación y colaboración, que se caracterizan por ser capaces de generar grandes conversaciones (Rojas, Alonso, Antúnez y Varela, 2006), donde, a través de hiperenlaces, los usuarios de dichas redes se relacionan (Rojas et al., 2006), facilitando de esta manera la formación de una red de contactos, red de colaboración o red social (Solano y Bernal, 2011). Así mismo, según Martínez y Solano (2010):

hoy podemos hablar de millones de bloggers enlazados digital y reticularmente, autoorganizados de manera colectiva (como un cerebro global), interconectando flujos de información y conocimiento de forma abierta, democrática y gratuita. Esta red activa de colaboración libre da vida a una Blogosfera que funciona como un sistema inteligente, que

evoluciona y se perfecciona gracias al intercambio de conocimientos que ahí se comparten” (p.26).

En resumen, tal y como expresa Litwin (2005), trabajar de una modo colaborativo y crear redes entre diferentes organismos, acentúa los vínculos intercomunitarios, reforzando las mismas, puesto que, abarca una gran comunidad académica y profesional que se sustenta de la colaboración de sus usuarios, facilitando la comunicación y la difusión de experiencias a la vez que se construyen nuevas propuestas colectivas. Una vez justificado el uso de las redes de colaboración tal y como se ha ido exponiendo en puntos anteriores, nos centramos ahora en su utilización en el ámbito educativo y de modo más concreto en la Educación Superior. Solano y Bernal (2011), a través de una experiencia en Educación Superior, reflejan las potencialidades de las redes de colaboración entre el alumnado, protagonizando ellos mismos su proceso de enseñanza y aprendizaje a través de un papel activo en el mismo.

Debido a los cambios producidos en las metodologías educativas en la Educación Superior, el alumnado está desarrollando competencias tales como el trabajo en grupo, autonomía, actitud crítica ante la información que se le presenta, etc. viéndose modificado, también, el rol del docente. La competencia digital se presenta de forma transversal en, prácticamente, la totalidad de los planes de estudio, por lo que la incorporación de las TIC ha favorecido el trabajo colaborativo en el aula, el uso de aplicaciones y herramientas de la web 2.0 desarrollando a su vez redes de colaboración. Por tanto, la utilización de dichas redes de colaboración dentro del aula ha favorecido la creación de una nueva realidad que no se limita al aula ni al horario escolar establecido y donde los estudiantes pueden administrar su tiempo fuera de los mismos. Marqués (1995) ya mencionaba que la incorporación de Internet en las aulas, como recurso didáctico, ofrecía múltiples ventajas, entre las cuales destacamos la accesibilidad a la información multiformato, conformando un gran repertorio de recursos educativos, un aprendizaje personalizado del alumno y el trabajo en equipo.

El llevar a cabo estas estrategias metodológicas y su implementación en el aula, supone hacer frente a ciertas dificultades tanto por parte del profesor como del alumno, puesto que sus roles se ven alterados. En cuanto al rol del alumno, se debe propiciar un sentimiento de pertenencia al grupo, donde los logros del alumno dependan también de los logros de su grupo de trabajo, además se debe estar dispuesto a colaborar y aceptar ciertas responsabilidades, y crear así un ambiente favorable para la implementación de este tipo de estrategias metodológicas. Por otro lado, en lo que respecta al rol del docente y según Solano (2010b), debemos poner el énfasis en el modelo de evaluación, ya que no solo se ha de evaluar el trabajo individual sino que se debe tener en cuenta, también, los procesos y resultados del grupo, asumiendo un papel importante en cuanto a las aptitudes y destrezas que requiere su puesta en práctica. Además, es necesario exponer el trabajo a realizar, así como los principios de colaboración que se esperan del alumno, potenciando un clima que propicie la motivación intrínseca, asociando los conocimientos y experiencias previas a nuevos conceptos y capacidades que se van a adquirir.

De modo que, la incorporación de proyectos colaborativos, potencian que los estudiantes desarrollen capacidades para el trabajo en grupo, donde ellos mismos sean competentes para desarrollar espacios para relacionarse, editar contenidos y colaborar con sus compañeros, a través de las herramientas de la web 2.0. Se pretende que mediante dichos proyectos, el

alumnado interactuare tanto en espacios presenciales como virtuales, con la posibilidad de acceder a gran cantidad de herramientas y aplicaciones de carácter social que le permitan, crear en ellos diferentes vías de comunicación, intercambiar información y poder editarla de manera conjunta, crear contenido multimedia y gestionar su propio tiempo así como todas aquellas estrategias que puedan favorecer la colaboración para el desarrollo de estos proyectos.

De este modo, el docente debe asumir la función de realizar un seguimiento continuo si se pretenden incorporar estas redes de colaboración en el aula. Esta incorporación supone una evaluación, por parte del docente, de los canales de comunicación creados por los alumnos, así como de la producción de contenidos y conocimientos en la red, en base a los objetivos previos establecidos. Es necesario recordar que esta evaluación debe ser formativa además de sumativa, ya que es en el desarrollo de aquellas actividades que tienen como objetivo crear contenidos, donde se “activan” las redes de colaboración. Junto a esta evaluación, va asociada una valoración, por parte del docente, de la experiencia llevada a cabo y su metodología, con el fin de verificar si los objetivos, establecidos para el aprendizaje, se han cumplido y establecer en su caso, establecer un plan de mejora. Harris (1995a) realizó un estudio sobre diferentes proyectos didácticos que han utilizado Internet en los mismos y creó 18 tipos de categorías, divididos en 3 bloques: intercambios interpersonales, colecciones de información y proyectos de resolución de problemas. Identificó que cada uno de esos proyectos educativos puede participar en varios de estos tipos y bloques.

Para finalizar, no debemos olvidar que las redes de colaboración se deben establecer, en base a los intereses de los estudiantes, no basándonos ni guiándonos únicamente en los contenidos que se le exigen para su formación. En ocasiones, el alumnado no es conocedor del concepto de red de colaboración y aún así ellos son creadores y partícipes de las mismas, a través de las redes sociales, microblogging, grupos de Facebook, entornos para editar y compartir contenido, etc. que pueden parecer imperceptibles, pero que existen y cada día son más largas, comprendiendo personas de cualquier lugar del mundo y más anchas, ya que cada día encontramos mayor número de herramientas que nos proporcionan gran variedad de posibilidades.

Capítulo 3

Social Learning Analytics, posibilidades y nuevas perspectivas para la evaluación

“La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo”. *Nelson Mandela*

Este capítulo recoge los fundamentos en cuanto a nuevo modelo de evaluación del aprendizaje llamado Learning Analytics y en particular, los aportaciones en la Educación Superior. Este tipo de evaluación recoge los aspectos más sociales dentro de un aprendizaje colaborativo en red a través de lo que conocemos como Social Learning Analytics. La selección de herramientas para dicha evaluación supone una parte fundamental dentro de este proceso. En este capítulo nos introduciremos en el concepto de Learning Analytics y su uso en la Educación Superior, posteriormente nos introduciremos en su parte más social llamada Social Learning Analytics. Se realizará, posteriormente, una síntesis de diferentes herramientas que nos permiten analizar cómo se produce el aprendizaje y finalmente se expondrán diferentes consideraciones sobre el Social Learning Analytics.

3.1 Introducción al Learning Analytics

En cuanto al origen del Learning Analytics, debemos echar la vista atrás, exactamente a inicio del siglo XX; así pues, cuando en el ámbito educativo aún no se conocía ni se hablaba sobre los términos de aprendizaje en línea y Big Data, a nivel institucional, por aquella época, ya se realizaban evaluaciones internas (Ferguson, 2012). El *Survey Research Department* de la *Open University* del Reino Unido a través de un registro que contenía la información de cada uno de sus alumnos, podía mostrar la evolución de éstos según el curso y el año académico (McIntosh, 1979). Tendríamos que avanzar, según Ferguson, (2012), hasta los años 2000 para encontrar menciones sobre aprendizaje en línea y sería únicamente a nivel institucional, con sistemas como *WebCT* y entornos virtuales de enseñanza como *TopClass* y *WebCT*. Entrando en siglo XXI, es cuando, según Berners-Lee et al. (2001), aparece la Web Semántica; lo que supuso un gran abanico de medios y oportunidades para obtener todo tipo de información web, y para su explotación y análisis con múltiples programas.

El fin último de lo que se denomina *Data Mining* (minería de datos) en educación, según Zaine (2001), se basaba en que los estudiantes pudieran realizar un aprendizaje más eficiente y mejoraran sus resultados. Con las diferencias estrategias de minería de datos se obtendría toda la información del alumno para poder ser cruzada y analizada por el profesor y que éste pueda evaluar su rendimiento. Esta línea, difiere con el uso anticipado del concepto “learning

analytics” para establecer patrones de conducta, referidos a numerosos datos financieros y la posterior toma de decisiones, este concepto es conocido, siguiendo a Mitchell y Costello (2000), como “Business Intelligence”. Todo esos datos recogidos se engloban en lo que se definió como *Big Data*; una gran cantidad de información variada, y con una gran velocidad, que requiere de soluciones eficientes de procesado con el fin de mejorar el conocimiento a través de la toma de decisiones en las organizaciones (Beyer & Douglas, 2012), en este caso, en la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje en las instituciones educativas.

Pasado el año 2003 (Aviv et al, 2003; De Laat et al, 2006), siguiendo la línea constructivista del conocimiento, donde éste es creado mediante las relaciones sociales, la realización de análisis de redes sociales en ámbitos educativos, dio soporte y promoción a la investigación en esta línea, y así mismo la investigación en cuanto a la colaboración del alumnado, profesores y recursos, con el objetivo de desarrollar, en estos alumnos, diversas competencias (Haythornthwaite, 2006; De Laat et al, 2007; Haythornthwaite y de Laat, 2010). No es llegado hasta el año 2008, cuando comienza a brotar, con impulso, esta línea, con un enfoque más socioconstructivista, y con una base teórica fuerte aportada por importantes analistas de diferentes redes sociales, como es el caso de Dawson (Dawson y McWilliam, 2008; Dawson, 2008; Dawson et al., 2008), entendiendo que el conocimiento se encuentra entre lo individual y lo social (Suthers, Ravi, Medina, Joseph & Dwyer; 2008), creando y construyendo, de un modo colaborativo, este conocimiento.

Campbell, DeBlois y Oblinger (2007) definieron lo que comprendemos, a día de hoy, como learning analytics, pero definiendo el término “academic analytics”, entendiéndolo como el proceso tecnológico que asocia numeras cantidades de datos, que provienen de analíticas académicas, con estadísticas y patrones que tienen como objetivo la mejora de proceso de enseñanza y aprendizaje y la toma de decisiones. Por lo que en los contextos educativos, el “academic analytics” aportaba grandes posibilidades para la mejora del proceso de aprendizaje del alumno. Aproximándonos al tiempo actual, el uso de las analíticas de aprendizaje se vieron potenciadas por la creación de herramientas de *Data Mining* más sencillas para la utilización por parte del docente, así como, por la estandarización de métodos y datos y su incorporación en entornos de enseñanza en red.

En la Conferencia internacional “Learning Analytics and Knowledge” (LAK 2011), Siemens (2011) realizó una definición del *Learning Analytics* como “la medición, recopilación, análisis y presentación de informes de datos sobre los estudiantes y sus contextos, para efectos de la comprensión y la de optimizar el aprendizaje y los entornos en que se produce”, definición amparada por la “Society for Learning Analytics Research” (SoLAR). Díaz y Brown (2012) realizan, también, una definición de *Learning Analytics* en función de objetivos, por lo cual, el análisis de gran variedad de datos provenientes del aprendizaje del alumno, pretende monitorizar el rendimiento del alumno, además de pronosticar los resultados de éstos, permitiendo la intervención y la toma de decisiones (Figura 3.1).

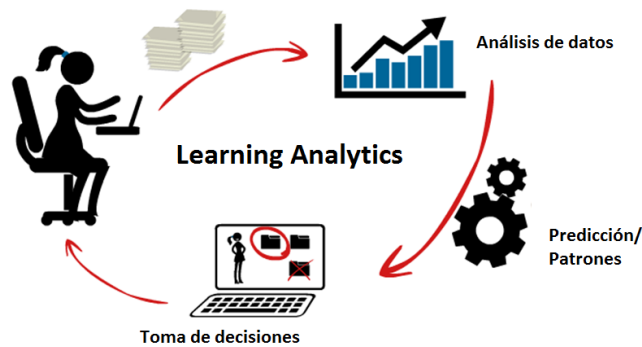


Figura 3.1. Learning Analytics entendido por Díaz y Brown (2012)

Según recoge el *Horizon Report 2014*, en un principio, la utilización del estudio estadístico de gran cantidad de datos, se implementó en sectores comerciales con el fin de conocer las tendencias y pronosticar la conducta del consumidor y personalizar su experiencia. Así, siguiendo a Johnson et al. (2014), en el ámbito de la educación, se han incorporado desde una nueva perspectiva, donde el fin último es ofrecer al alumno un aprendizaje adaptado, cubriendo las necesidades del mismo.

Por tanto, como se ha expuesto anteriormente, el big data no se utiliza únicamente en el ámbito educativo, aunque la tendencia de su uso en el mismo es cada vez mayor. Según Siemens y Long (2011), las TIC estarán presente en numerosos ámbitos educativos así como la tecnología móvil a través de metodologías adaptadas; sin embargo, en la Educación Superior, el eje transformador invisible será el big data y el Learning Analytics; puesto que se puede realizar una mejora del proceso de aprendizaje y del progreso del alumnado, a través de la toma de decisiones y en base al análisis de datos. Por tanto, según Clow (2013), podemos entender el Learning Analytics como el uso del big data con el fin de alcanzar una mejora en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Las posibilidades que nos ofrecen la introducción de las TIC en contextos educativos, en cuanto a la comunicación, hace interesante, llevar a cabo un estudio analítico de la colaboración e interacciones que realizan los alumnos. Toda esta información puede ser verdaderamente valiosa para adaptar las metodologías docentes a las capacidades y necesidades del alumnado y conseguir de este modo, un aprendizaje personalizado. Según Johnson *et al.* (2013) podríamos englobar el concepto de Learning Analytics como una línea de investigación, que pretende aprovechar los datos extraídos, de un análisis sistemático, con el fin de realizar una toma de decisiones en cada uno de los niveles educativos. En esta línea, Bartolomé y Lindín (2018, p. 86), desarrollan el concepto de *Blockchain* en educación, entendida como “la tecnología que permite al estudiante ir eligiendo sus paquetes de aprendizaje de entre una oferta variada, guiado por el formador y con el soporte de programas de valoración y guía, gestionando contratos inteligentes (smart contracts), generando un registro de seguimiento de sus aprendizajes”.

En definitiva, el desarrollo de Learning Analytics se puede entender desde diferentes perspectivas, según lo recoge Díaz, Solano y Sánchez (2017, p. 120):

- Minería de datos educativos (*Educational Data Mining*) (Clow, 2013). Esta tendencia trata de desarrollar métodos para el análisis de los datos educativos, centrándose en aspectos más técnicos que pedagógicos. Los programas o aplicaciones que se desarrollan pueden permitir:
 - Analíticas de aprendizaje para la visualización de datos (*Learning Analytics to data visualization*). En esta tipología entrarían muchas de las herramientas que podemos encontrar hoy en día, que nos ofrecen la posibilidad de obtener la visualización de los datos del trabajo de los estudiantes. Algunas de ellas están integradas en entornos VLE institucionales. Sería lo que Clow (2013) denomina *metrics*, para hacer referencia a la manera en la que se visualizan los datos.
 - Analíticas para el aprendizaje adaptativo (*Learning Analytics to adaptive learning*). En este tipo no hablaríamos únicamente de una lectura descriptiva de los *big data*, sino de la posibilidad de predecir y recomendar al alumnado sobre cómo mejorar su proceso de aprendizaje.
- Analíticas académicas (*Academic Analytics*) (Clow, 2013). Este modelo sí incluye perspectivas más pedagógicas, y se caracteriza por centrarse ante todo en contextos de la Educación Superior. No hay que olvidar, que, aunque el LA ha ido particularmente fructífero en cursos en línea o en la propia Educación Superior a distancia, en el caso de su práctica en escuelas convencionales (físicas) es crucial incorporar la información derivada de las diversas actividades que tienen lugar en el aula con el fin de captar plenamente la variedad de experiencias de aprendizaje que tienen lugar (Monroy; Snodgrass & Whitaker, 2014).
- Analíticas de aprendizaje social (*Social Learning Analytics*, o sus siglas SLA). Bajo esta perspectiva, se analiza el propio entorno de aprendizaje que tiene el alumno para colaborar con su red de contactos (Personal Learning Network o PLN), en espacios o entornos virtuales, tanto formales, como no formales, diferentes medios sociales y recursos, herramientas telemáticas y otros, lo que forma dicho entorno personal de aprendizaje del alumno (*Personal Learning Environment* o PLE). Así, el SLA, según Ferguson y Buckingham (2012), se centra en el desarrollo de las relaciones y ofrece la posibilidad de identificar intervenciones que pueden aumentar el potencial de la red para apoyar el aprendizaje de sus actores.

3.2 Learning Analytics en la Educación Superior

La implementación de metodologías en el aula de carácter más activo, en Educación Superior, y la utilización de las TIC en ellas, han originado espacios para colaborar, y al mismo modo, potenciar y promover el rol del alumno, siendo éste el protagonismo del mismo. Estos espacios desarrollan un clima para la comunicación y el trabajo colaborativo promovido por las posibilidades de los diferentes medios y herramientas de la Web 2.0. con sus compañeros de aula, así como otros docentes y demás expertos.

Y es por esto por lo que, la implementación de metodologías más colaborativas entre los estudiantes, en la Educación Superior, y el desarrollo de las diferentes tecnologías de la información y la comunicación, ha provocado una necesidad importante en cuanto a la

investigación y a la función docente. De esta necesidad no solo depende, que la planificación docente esté actualizada, si no que su práctica sea efectiva para la propia adquisición de objetivos por parte del alumnado.

Por lo que, a día de hoy, se diseñan y se planifican acciones formativas con el fin de fomentar las posibilidades de la introducción de espacios para la comunicación y colaboración. Según las conclusiones que se obtienen en Díaz (2013), López, González, Aguiar y Artilles (2017) y Gutierrez, Román y Sánchez (2018), el alumnado se muestra capacitado para poner en práctica las oportunidades de colaborar con sus compañeros de clase y conseguir un aprendizaje más eficaz. En estos estudios, el alumno hace un uso de la red muy diverso, donde se destaca la comunicación con sus amigos, compañeros y familiares, ver y descargar música y películas y de forma más mayoritaria, la búsqueda de información para su aprendizaje. Del mismo modo, los lugares más visitados entre los alumnos, son las redes sociales, los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje de las propias universidades, el correo electrónico y las páginas de búsqueda de información. Entre las herramientas más utilizadas, se destaca, microblogging, herramientas de gestión y repositorio de videos, y en mayor medida, las redes sociales y las aplicaciones de mensajería instantánea. Por otro lado, las herramientas más utilizadas por el alumnado para la colaboración, son redes sociales, blogs, correo electrónico y mensajería instantánea. Estos alumnos reconocen formar parte, junto con maestros y expertos, de redes sociales y otros entornos en red.

Es por esto, por lo que la realización de estudios sobre el aprendizaje del alumnado y la utilización de aplicaciones y herramientas, es considerada necesario para realizar una adaptación metodológica adaptada y un aprendizaje personalizado. En esta línea, surge el estudio y desarrollo del *Learning Analytics (LA)*, descrito por Johnson *et al.* (2013), como una línea nueva de investigación con el objetivo de usar grandes cantidades de datos y para la toma de decisiones en todas las etapas del sistema educativo. Cuando los diferentes expertos en el consumo y en el negocio usaban estos datos para enfocar su publicidad; en el contexto educativo se utiliza la información y los datos obtenidos del alumnado para llevar a cabo metodologías innovadores y personalizadas en el aprendizaje del mismo. Estos datos, por su tamaño, los cuales se conocen a través del concepto Big data, se recopilan y se analizan con diferentes métodos y técnicas concretas. Como ya se recogía en el *Horizon Report 2015* la personalización del aprendizaje de alumno y la orientación para llevar a cabo estas metodologías, podría verse enriquecido con el uso del Big data, creado una nueva línea de actuación (Johnson *et al.*, 2015). En este punto, los diferentes investigadores sobre la materia, destacan como el *Learning Analytics* ha sido fundamental poder conocer cómo interaccionan los alumnos en los diferentes cursos formativos en red. Oblinger (2012) describe en *Learning Analytic* como la recolección de información del aprendizaje y el comportamiento del alumnado con el objetivo de influir en el éxito de los mismos. Es por lo que, aunque conocemos que realizar un análisis de la cantidad de clicks que realiza el alumno no está relacionado directamente con el comportamiento en su aprendizaje (ya que éste requiere un desarrollo más amplio), no por ello debemos de obviar la necesidad de realizar estos estudios a nivel educativo.

Nos encontramos con experiencias, ya realizadas, en esta línea; una de ellas es la llevada a cabo por el proyecto *Predictive Analytics Reporting Framework* (Johnson *et al.*, 2014),

realizada, a gran escala, en Educación Superior, recogida en el *Horizon Report 2014*, supervisada por la *Comisión Interestatal Occidental para la Educación Superior (WICHE)* y financiada por la *Fundación Bill y Melinda Gates*. Ésta está compuesta por 16 entidades que participan y representan a diferentes ámbitos, desde lo más tradicionales a los más progresistas y desde lo público a lo privado. Para esto se recogieron un gran número de registros de alumnos con el fin de entender el abando y la pérdida de éstos. Otra experiencia que se destaca en el *Horizon Report 2014*, es el que se realizó en la *Capella University* (EEUU), en la que, a través de un listado de capacidades y competencias, los estudiantes pueden observar su progreso, en qué etapa se encuentran y cuál es su camino. Así mismo, este mapa les muestra los aspectos que deben reforzar para desarrollar y alcanzar estas competencias. También destacamos, las investigaciones que se recogieron en el *Next Generation Learning Challenges (2013)*, siendo el caso de la experiencia que se realizó en la *University of Hawaii*, basada en el uso de la web como instrumento que da soporte al docente para planificar el aprendizaje del estudiante y notifica cualquier desviación de éste en su progreso. Del mismo modo, la *University of Michigan*, en el campo de las Ciencias de la Salud, ha implementado un software de código abierto que aporta al alumnado una ayuda personalizada para que obtengan los mejores resultados en los programas de introducción a la Física. Este conjunto de experiencias, con la ayuda del Learning Analytics, han contribuido a la adaptación del aprendizaje de cada uno de los alumnos, cubriendo las necesidades de los mismos. Por lo que a través de este método, comprendiendo cómo el estudiante aprende, así como sus hábitos y las conexiones que realiza con sus compañeros, entre otros, podremos encontrar aquellas soluciones pedagógicas y metodológicas más adaptadas a su aprendizaje.

Finalmente, no podemos obviar, que, aunque el uso del *Learning Analytics* en programas y cursos en red y en la puesta en práctica en la Educación Superior a distancia, se ha realizado de un modo eficaz, en las aulas de los centros convencionales, está siendo más complejo, pues su implementación debe estar en sintonía con la metodología y actividades llevadas a cabo en la misma, con el objetivo de captar, en su plenitud, las diferentes experiencias que se ponen en marcha en ese contexto (Monroy, Snodgrass & Whitaker, 2014). No teniendo información paralela sobre la interacción y actividades que realizan los alumnos en estos contextos, sería muy complejo recoger toda la información necesaria para dar una respuesta adecuada. Es por lo que, aparte de recoger los datos provenientes un Learning Analytics más puro, a partir de su aprendizaje en red, sería necesario recoger aquellos datos que no se obtienen a partir de herramientas y aplicaciones tecnológicas, como pueden ser las interacciones, la colaboración y el desarrollo de actividades en el aula.

3.3 Hacia su parte más social. El Social Learning Analytics

Según Buckingham y Ferguson (2012), en la actualidad, el aprendizaje social en red está pasando a ser un hecho significativo, un desafío transcendental, lo cual predispone un contexto favorable para un desafío aún más grande, el de la implementación de análisis de carácter pedagógico en un entorno donde el acceso y control de la información tienen una importancia fundamental. Y es por esto por lo que, analizar el aprendizaje social puede ofrecernos diversos modos de innovación.

Realizar un análisis sobre cómo el alumno lleva a cabo su aprendizaje (Learning Analytics), implica un análisis de carácter individual, sin considerar, de una forma más amplia, el contexto en el que éstos aprenden con los demás, dentro de los entornos colaborativos que se potencian por la web social, así como por los medios y herramientas de la Web 2.0. Esto, conduce a la introducción de otro concepto subyacente al de Learning Analytics, el denominado Social Learning Analytics (SLA) (Figura 3.2), en el cual se realiza un análisis tanto del aprendizaje que realiza el alumno como del entorno en el cual se desarrolla y colabora con su red de contactos (Personal Learning Network o PLN). De este modo, siguiendo Ferguson y Buckingham (2012) el SLA, se focaliza en cómo se desarrollan las interacciones y es capaz de conocer las acciones que fomenten y potencien el aprendizaje de los alumnos en la red.

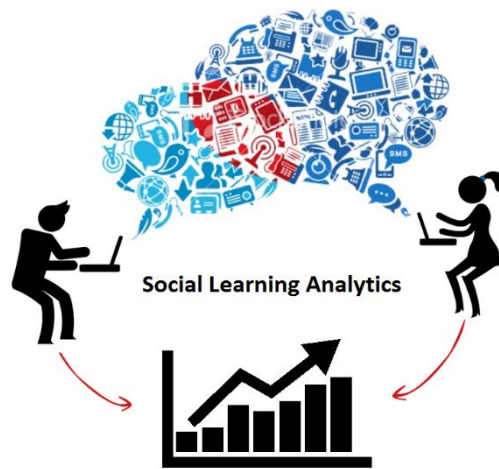


Figura 3.2 Funcionamiento del Social Learning Analytics

En la investigación realizada por Ahn (2013), podemos observar un ejemplo donde se realizan proyectos sobre el aprendizaje social, la cual está centrada en comprender como se lleva a cabo el aprendizaje del alumno a través de su participación en medios y herramientas sociales. Dicha investigación utiliza un análisis factorial y de exploración con el fin de revisar los datos en bruto de las interacciones individuales y grupales del alumnado y los modelos de regresión que analizan si estas acciones colaborativas predicen nuevas capacidades de aprendizaje mediante herramientas y aplicaciones web. De un modo más concreto, se emplearon los datos extraídos de la red social Facebook para determinar la interacción y el comportamiento entre el alumnado, resultando un enfoque propicio para la identificación de nuevas competencias y capacidades para el aprendizaje, que se relacionan directamente con las competencias del siglo XXI. Y es por esto que, esta línea de investigación continúa desarrollándose tanto en el análisis del comportamiento que realiza el alumnado, mediante los medios sociales, como en las posibles limitaciones de éste.

Por último, con el fin de recalcar aquellos aportes teóricos que establecen el funcionamiento del LA, y de modo más conciso el SLA, partimos de la investigación realizada por Drachslér (2011), para identificar las distintas dimensiones por las que se caracteriza. En lo que respecta a aquellos agentes que se interesan por el análisis del aprendizaje social podemos

señalar, entre otros, a las mismas instituciones educativas así como a todas aquellas empresas y servicios que proveen de materiales y herramientas a dichas instituciones. En este mismo ámbito educativo, son los docentes y el alumnado los mayores agentes interesados, ya que, de esto va a depender la toma de decisiones de los (Johnson et al. 2013) y los logros en el aprendizaje de los últimos (Oblinger, 2012). Sin embargo, independientemente de quienes sean los agentes interesados, no se debe olvidar, que el objetivo último será, en todo momento, el progreso en la educación. (Buckingham & Ferguson, 2012). Por tanto, los propósitos que se pretenden alcanzar en el SLA son de análisis y predicción, puesto que a raíz de este análisis se pretende conseguir un cambio en la metodología del aprendizaje del alumno y conseguir el éxito en su formación. Leon et al. (2015) determinan que el Social Learning Analytics aplicado al aula de un modo correcto, tienen la capacidad de ayudarnos a comprender mejor las relaciones de los alumnos, así como, su comportamiento y por tanto su rendimiento.

Los datos que se recogen con el fin de realizar un análisis exhaustivo de los alumnos, en lo que respecta a sus interacciones, entornos, navegación, etc. se catalogan, según Mayer-Schönberger y Cukier (2013), como *big data*, un gran número de datos del alumnado que se extraen de la utilización que realizan de aquellos medios, aplicaciones y herramientas de la Web 2.0, y las interacciones que se dan en las mismas y en las denominadas tecnologías emergentes (Veletsianos, 2010). El uso que realiza el alumnado de dichos medios, teniendo acceso a multitud de información, editándola y compartiéndola con su red de contactos (PLN), es una enorme fuente de datos, la cual, a través de su recopilación y análisis, nos va a proporcionar información sobre el modo de aprender del alumno con los demás. Con el fin de poder utilizar dicha información para el análisis del aprendizaje social y por tanto para la innovación pedagógica, implica, de la misma manera, según Prendes (2003), la incorporación de metodologías de colaboración así como estrategias educativas (Vivancos, 2008). El análisis social del alumnado, en redes sociales, se centra, tanto en la clase de relaciones que se crean como en la calidad de éstas. (Sclater, Peasgood & Mullan, 2016). Dicho análisis, de redes sociales, es utilizado para observar y analizar la interacción realizada entre sus miembros, así como, identificar patrones tipo. Y es por esto que, tal y como exponen De Laat y Prinsen (2014), el SLA es imprescindible dentro de los ámbitos y contextos educativos que se dan en los contextos de interacción social, puesto que es necesario comprender la movilidad social del aprendizaje del alumno.

Entre las competencias que se pretenden desarrollar a través del Social Learning Analytics, destacamos, la de realizar un aprendizaje de modo colaborativo, desarrollar una actitud crítica en el alumno, la capacidad para trabajar de modo autónomo y adquirir una alfabetización digital, coherente con lo que se exige en la actualidad. Uno de los asuntos más complicados que se nos presenta es el modo de analizar ese gran número de datos recogidos, es en este punto donde nos encontramos aquellos métodos de análisis de aprendizaje como el análisis de redes, minería de datos, el análisis estadístico, etc. En último lugar, resaltar los planteamientos de carácter ético y privado, en la utilización de esta gran cantidad de datos personales, lo cual implica la conformidad expresa de los alumnos para el uso de la misma y así poder realizar, un análisis real de su aprendizaje social, con un carácter íntegro. Como se expone en Perrotta y Williamson (2018), Siemens (2019) y Kitto y Knight (2019) el uso masivo de datos provenientes

de las interacciones de los alumnos puede ser un aspecto delicado, por lo que es necesario tener siempre en cuenta los aspectos éticos y la privacidad de éstos.

3.4 Herramientas para el análisis del aprendizaje

Una de las dificultades que nos podemos encontrar en la elección de la herramienta, es cómo se desarrollará dicha herramienta en cuanto a la organización de los datos una vez recopilados, su explotación y de aquellas políticas de privacidad que puedan subyacer de éstos. En este apartado se recogen algunas de las herramientas clasificadas según su principal función, como es el caso de los datos y la integración y depuración de los mismos, su modelado y el análisis de redes. Dorman (2012) recoge dicha clasificación, que posteriormente fue adaptada por Díaz (2017, p.99), como desarrollo de esta tesis doctoral y que se expone a continuación:

- Herramientas referentes al conjunto de los datos: La primera iniciativa ofrece un inicio al desarrollo de normas de recopilación de datos y la segunda es una iniciativa que no únicamente puede ser útil en la realización de cursos abiertos gratuitos, sino que también puede proporcionar un entorno de investigación basado en comunidad, desarrollando un medio de aprendizaje que se retroalimenta a través de diferentes mecanismos y herramientas.
 - PSLC (*Pittsburgh Science of Learning Center*) DataShop: El PSCL Datashop es un repositorio que contiene gran cantidad de datos de una gran variedad de cursos de matemáticas, ciencias y lenguaje, por lo que, éstos mismos, puede ayudar a la comunidad investigadora, de esta corriente, a desarrollar normas y protocolos para la recopilación y análisis de numerosos datos que provengan de todo tipo de cursos.
 - *Open Learning Initiative*: Esta es una iniciativa realizada en la Universidad Carnegie Mellon (Pittsburgh, Pensilvania). Donde la interacción de los alumnos con el material del curso y las actividades gratuitas en línea proporciona un laboratorio analítico de los mismos con el que poder experimentar y retroalimentar el proceso de enseñanza. Este uso del *Learning Analytics* abre el debate, en cuanto a los problemas de privacidad en el acceso de los estudiantes y las preocupaciones éticas, relacionadas con el mismo.
- Herramientas referentes al almacenamiento de bases de datos: La mayoría de iniciativas, sobre *Learning Analytics*, actuales, se manejan adecuadamente utilizando bases de datos relacionales. Sin embargo, como los programas de LA comienzan a hacer uso de la web semántica, aplicaciones y medios sociales, existe la necesidad de comenzar a indagar en tipos de herramientas de almacenamiento de datos que puedan manejar grandes conjuntos de datos no estructurados. A continuación, se ofrece una breve descripción de diferentes programas para el almacenamiento de datos.
 - *Relational Database*: Durante años se han utilizado bases de datos relacionales para estructurar los diferentes datos necesarios para nuestro análisis. Los datos se almacenan en las tablas constituidas en filas y columnas. La mayoría de las universidades ofertan RDMS (relational database management Sistem) estándar

compatible. Por ejemplo, en la Universidad de Guelph (Canadá) ofertan tanto SQL Server como Oracle.

- *Hadoop/Map Reduce*: Hadoop es un proyecto inspirado en Google File System y MapReduce de Google, el cual se ha convertido en un modelo para la distribución de grandes conjuntos de datos no estructurados. Proporciona un marco que puede distribuir cantidades de datos a través de una serie de servidores.
- Herramientas referentes a la depuración e integración de los datos: Antes de realizar el análisis de datos y la presentación a través de las visualizaciones, los datos deben ser extraídos, integrados, depurados y almacenados en una estructura de datos apropiada. Las herramientas que realizan estas tareas se denominan comúnmente como herramientas de ETL (extracción, transformación y carga).
 - *Needlebase*: es una herramienta que proporciona una interfaz fácil de usar para adquirir, integrar y depurar los datos basados en la web. Needlebase detecta la estructura de la base de datos y automatiza la recolección de los datos subyacentes en una tabla.
 - *Pentaho Data Integration*: es una potente herramienta ETL de código abierto que soporta la adquisición de datos desde una variedad de fuentes, incluyendo archivos planos, bases de datos relacionales, bases de datos Hadoop, etc. PDI ofrece una herramienta ETL versátil que puede adaptarse con la evolución de un programa de análisis propio de una institución educativa.
- Herramientas referentes al modelado estadístico: Hay tres principales proveedores de software estadístico: SAS, SPSS y R. Estas tres herramientas son excelentes para el desarrollo de análisis y modelos predictivos. Esta sección se centra en R. El proyecto de código abierto R tiene numerosos paquetes y complementos comerciales disponibles, que se adaptan perfectamente con programas de LA, en cuanto a modelado estadístico.
 - R: es una herramienta de código abierto activo que cuenta con numerosos paquetes disponibles para llevar a cabo cualquier tipo de modelado estadístico. Es una herramienta ampliamente utilizada por la comunidad investigadora. Algunos de los paquetes disponibles, incluyen diferentes tipos de visualización y text mining.
 - Revolution R (incluyendo RevoDeployR, RevoConnectR e Integration con IBM Netezza): proporciona soporte para el motor de fuente abierta R, enriqueciéndolo para mejorar la integración y el uso de bases de datos dentro de R y sitios web. RevoDeployR es una plataforma basada en un servidor que proporciona acceso al motor R a través de una API REST. RevoConnectR permite el uso de datos Hadoop almacenados por el motor R. Revolución R también ofrece integración con IBM Netezza, una herramienta de almacenamiento de datos que proporciona una infraestructura escalable para el análisis de grandes conjuntos de datos.
- Herramientas referentes al análisis de redes: El análisis de Redes se centra en comprender cómo las entidades están conectadas, incluyendo a los estudiantes, los investigadores y los objetos e ideas de aprendizaje. El análisis de redes no sólo puede ayudar a identificar

patrones que mejoren el proceso de aprendizaje del estudiante, sino que estas herramientas pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades necesarias en red para su formación continua e investigadora.

- *SNAPP: Social Networks Adapting Pedagogical Practice (SNAPP)* es una herramienta de visualización de red que se entrega como un "bookmarklet". Los usuarios pueden crear fácilmente visualizaciones de red de foros de LMS en tiempo real, proporcionando diagrama que pueden ayudar a los estudiantes a entender su contribución a las discusiones en clase. Las visualizaciones de análisis de red pueden ayudar a los profesores a identificar a los estudiantes que pueden estar aislados. También pueden ser utilizados para ver si las actividades específicas han impactado en la red de clase.
- *Gelphi*: es un producto independiente para el análisis de redes. Es uno de los instrumentos más avanzados y contiene una plataforma interactiva de visualización y exploración de todo tipo de redes y sistemas complejos, produciendo gráficos dinámicos y jerárquicos.

3.5 Aspectos a considerar del Social Learning Analytic

Tal y como se ha ido desarrollando, el *LA* es un término, en cierto modo actual, puesto que, la evaluación del aprendizaje que realizan los alumnos mediante el análisis de su actividad, para predecir su comportamiento, se ha llevado a cabo desde los inicios del siglo XX, con el objetivo de realizar mejoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje. El desarrollo de las TIC ha fomentado esta corriente y ha mejorado e individualizado la experiencia; sin embargo, no se debe olvidar, siguiendo a Knight y Buckingham (2014), cuál es el propósito último, ya que para la utilización del *Learning Analytics* se deben tener en cuenta la evaluación y las cuestiones pedagógicas de su implementación, con especial atención de no caer en el determinismo tecnológico.

Por consiguiente, el *SLA* ofrece la posibilidad de saber el modo en el que el alumnado aprende con los demás mediante diversos entornos y redes, con el objetivo de realizar una adaptación del propio aprendizaje, a dicha forma de aprender. Es el docente, el cual, partiendo de los datos obtenidos realiza y diseña una planificación metodológica adaptada al alumnado, en relación a su modo de aprender y a sus necesidades (Aguilar, Buendía & Gutiérrez, 2019). Así pues, a través del conocimiento y el análisis del modo concreto a través del cual aprende el alumno, se realizaría una adaptación a dicho modo, es decir, si el alumnado utiliza ciertos medios que le son de utilidad, la organización de su aprendizaje en torno a dichos medios, fomentaría un aprendizaje personalizado y adaptado a sus necesidades. Esta toma de decisiones pasaría a formar parte de aquellas metodologías y estrategias docentes que se aplicarían con el fin de conseguir el progreso del alumnado en su proceso de aprendizaje, como objetivo último del análisis del aprendizaje social. A través de aquellas herramientas para analizar el aprendizaje, somos capaces de ordenar los datos recolectados, almacenarlos en base de datos, realizar una depuración, elaborar gráficos que permitan una mejor visualización y por tanto una mejor comprensión (Chen, Chang, Ouyang & Zhou, 2018), además del análisis de redes para comprobar de dónde provienen las interacciones. Tal y como hemos

podido comprobar, las TIC nos ofrecen la posibilidad de que el tipo de aprendizaje, resultado que se obtiene del análisis del aprendizaje social, se adapte en mayor grado, a la forma de aprender actual que tienen los alumnos, que sea más exhaustivo, más visual y potencie la toma de decisiones más individualizadas en lo que respecta a las necesidades del alumnado.

Por tanto, si el análisis del aprendizaje social, tiene la capacidad de optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje es debido a la posibilidad que tiene de perfeccionar tanto la labor docente como la experiencia del alumnado (Díaz, 2017). En cuanto al profesorado, éste podría llevar a cabo estrategias innovadoras de enseñanza y aprendizaje, adaptadas a las necesidades que presentan los alumnos, y por tanto, formas diferentes de evaluación del mismo, como pueden ser las tutorías, tanto a nivel individual como colectivo, así como las entrevistas personales, etc. Si bien el aprendizaje del alumnado con los demás es monitorizado y analizado a través de herramientas que se adaptan al *Social Learning Analytics*, dicha evaluación, de carácter más personal, va a complementar y contrastar aquella información que se ha obtenido previamente del alumno.

Por otro lado, en lo que respecta a la optimización de la formación del alumnado, el análisis del aprendizaje social tendría la posibilidad de mejorar los procesos de metacognición y de retroalimentación, por lo que, como se ha mencionado en puntos anteriores, las aplicaciones que posibilitan la monitorización del alumnado en su proceso de aprendizaje con los demás así como la consecución de los objetivos establecidos, proporcionan al alumno mediante gráficos, poder visualizar su progreso y observar aquellos objetivos que han alcanzado, de qué forma lo han hecho, y en especial, de qué modo pueden progresar. Por tanto, el alumnado puede ser capaz de realizar una adaptación de su aprendizaje en cuanto a los objetivos establecidos, a través del conocimiento de sus debilidades y fortalezas, información que obtiene a través de una evaluación continua y una autoevaluación de su progreso. Sierra (2011), concluyó, mediante un estudio en espacios para el aprendizaje en red, que la interacción entre el alumnado, a través de estos espacios, estructurados en mayor o menor grado, con herramientas para la autorreflexión, y recursos de andamiaje desde una perspectiva metacognitiva, puede aportarnos, entre otras posibilidades, la mediación para la búsqueda de motivaciones personales así como el modo más adecuado que logren la regulación de la conducta en el aprendizaje del alumno.

Para concluir, destacar que son diversos los desafíos que se nos presentan debido al gran número de posibilidades que nos ofrece el SLA en el ámbito educativo que aún desconocemos. Seguir en esta línea de investigación e innovación es una tarea prácticamente obligada si tratamos de realizar mejoras en los procesos de enseñanza y aprendizaje actuales. El análisis del aprendizaje social tiene como fin último optimizar el aprendizaje del alumnado, por lo que es necesario realizar una reflexión en lo referente a su uso, así como compartir con profesionales del ámbito educativo, aquellas experiencias llevadas a cabo en las aulas que fomenten y promuevan este análisis del aprendizaje para alcanzar un proceso de enseñanza y aprendizaje exitoso.

Capítulo 4

Metodología de la investigación

“Siempre que enseñes, enseña a la vez a dudar de lo que enseñes”. *José Ortega y Gasset*

Este capítulo recoge los diferentes apartados de la metodología llevada a cabo en esta investigación en cuanto al propósito y objetivos de este estudio. Se describe, del mismo modo, el diseño de la investigación, el escenario, el contexto, la muestra, los participantes que formaron parte de la experiencia formativa y los instrumentos utilizados para recoger el conjunto de la información cuantitativa y cualitativa, junto a las herramientas seleccionadas para el análisis de los datos obtenidos.

4.1 Objetivos

El propósito general de esta investigación es analizar cómo colaboran los alumnos en red y contrastar la relación existente entre su interacción y su calificación final en la asignatura. Así pues, para su consecución, se plantean los siguientes objetivos:

- Objetivo 1. Analizar las herramientas usadas por el alumnado y las interacciones llevadas a cabo por éstos en situaciones de enseñanza basadas en el aprendizaje colaborativo.
 - Objetivo específico 1.1. Describir los hábitos y herramientas más utilizadas por los alumnos para gestionar su proceso de aprendizaje en situaciones colaborativas, previa a la experiencia formativa .
 - Objetivo específico 1.2. Describir los hábitos, interacciones y herramientas concretas utilizadas por los alumnos, durante la experiencia, para gestionar su proceso de aprendizaje colaborativo.

- Objetivo 2. Conocer cómo interacciona el alumnado en red durante una experiencia formativa.
 - Objetivo específico 2.1. Describir las acciones y conexiones de los alumnos a través de las diferentes herramientas y aplicaciones de análisis de aprendizaje en red.
 - Objetivo específico 2.2. Conocer la relación existente entre la calificación obtenida por los alumnos y las interacciones llevadas a cabo en Facebook.

4.2 Diseño metodológico

El diseño metodológico de un proyecto de investigación es considerado una de los pilares fundamentales de una investigación. Partimos de la definición aportada por (Hernández, Fernández y Baptista, 2014) en la que se entiende, el diseño de una investigación, como el plan o estrategia con el fin de obtener los datos y la información que se desea y aquellas actuaciones con la finalidad de recopilar y analizar dicha información (Creswell, 2005). En este apartado de la investigación, se va a definir la metodología llevada a cabo, las técnicas e instrumentos utilizados para la recogida de información, así como, la línea de investigación (Hernández, Iglesias, Fuentes y Serrano, 1995). Este diseño metodológico debe elaborarse, según Hernández, Fernández, y Bapstista, (2014), con atención, y así el resultado último de un estudio (sus resultados) posea mayores oportunidades de éxito para crear conocimiento.

La investigación se compone de un primer análisis con una prueba piloto para comprobar la viabilidad y optimizar los procedimientos, instrumentos y herramientas analíticas. Posteriormente se realiza una prueba definitiva que, junto a la prueba inicial, forman el proceso de la investigación. Para esto, la metodología que se lleva a cabo, está caracterizada por tener un enfoque complementario y mixto; y es que, ante la controversia existente entre lo cuantitativo-cualitativo, y en cuanto a las analíticas de aprendizaje, objeto de estudio de esta investigación, se refiere, nos inclinamos por la postura adoptada por Romero (2001), Henríquez (2001) y Henríquez (2003) que entienden lo cualitativo y lo cuantitativo como elementos complementarios en la investigación en educación, pudiendo suplir las carencias o limitaciones de la información más cuantitativa con la información de carácter cualitativo. Y es que, como exponen Hernández, Fernández, y Baptista (2014) la investigación mixta puede ser comprendida dentro de “un enfoque relativamente nuevo que implica combinar los métodos cuantitativo y cualitativo en un mismo estudio” (p. 30).

Esta investigación utiliza una metodología no experimental y descriptiva, donde se observan las situaciones que se dan en un contexto concreto y se analizan posteriormente. Las técnicas de recolección de datos utilizadas se basan en la extracción de datos que surgen a partir de las interacciones de los alumnos dentro del espacio colaborativo creado para tal experiencia. Con esta extracción de datos se pretende conocer el número y cantidad de relaciones que se dan dentro de este espacio de aprendizaje y colaboración entre los diferentes alumnos que forman

parte de esta experiencia formativa, así como la dirección de esas interacciones, pudiendo crear grafos que nos ayuden a comprender estas dimensiones.

Los procesos cualitativos que se emplean en esta investigación, se centran en la categorización de la información obtenida en las interacciones de los alumnos. La información es reducida y categorizada para su posterior clasificación, creando nodos independientes pero relacionales entre ellos a través de programas informáticos de carácter cualitativo. La recogida de esta información se realiza con aplicaciones que recogen tanto la información cuantitativa como la cualitativa la cual puede ser analizada independientemente y cruzada posteriormente para una comprensión más global de la experiencia.

Es por ello, por lo que se opta por un enfoque mixto, donde se utilizan métodos y procesos tanto cuantitativos como cualitativos, recogiendo datos que nos permiten registrar la forma y la clase de interacción, y datos que nos muestran el contenido de dichas interacciones. Toda esta información, en su conjunto, es contrastada para comprender de un modo global las relaciones que surgen de una experiencia formativa y colaborativa dentro de un espacio virtual, identificando el tipo de interacciones, la cantidad de las mismas, las direcciones en las que se producen y el desempeño de los alumnos en su aprendizaje con los demás.

4.3 Escenario de la investigación

En esta investigación se exponen los datos de dos muestras diferentes, los datos de una experiencia piloto realizada durante el curso académico 2015-2016 y otra experiencia definitiva realizada durante el curso académico 2016-2017. La primera experiencia (piloto) sirvió para implantar los instrumentos y herramientas utilizados para la recogida de información y análisis de los datos, así como las decisiones metodológicas que, posteriormente, fueron adoptadas en la experiencia realizada durante el curso 2016-2017.

Esta investigación se enmarca dentro de la Educación Superior, realizando una experiencia formativa con alumnos provenientes de los grados de Educación Primaria y Educación Infantil pertenecientes a la Universidad de Murcia. Las asignaturas en las que se desarrolla la experiencia formativa son *Investigación y TIC* (grado de Educación Primaria) para la prueba piloto y *Medios, Materiales y TIC* (grado de Educación Infantil) para la prueba definitiva. Estas asignaturas pretenden ofrecer a los estudiantes la capacidad de planificar, desarrollar y evaluar estrategias metodológicas con recursos TIC y desarrollar en ellos una competencia docente y digital para su desempeño laboral.

4.3.1 Prueba piloto

La experiencia piloto se lleva a cabo en la asignatura “Investigación y TIC”, que se imparte en el 1º curso del grado de Educación Primaria de la Universidad de Murcia durante el curso académico 2015/2016, en el grupo 4, el cual lo componen 71 estudiantes. Esta experiencia piloto parte con el objetivo de comprobar ciertas cuestiones para la mejora y optimización de la posterior puesta en marcha de la prueba definitiva, en lo referente a los instrumentos creados, así como, el análisis de éstos. Por otro lado, en lo que respecta a la experiencia

formativa de los alumnos, se lleva a cabo a través de 6 proyectos grupales de carácter colaborativo, que se publican en los blogs que crean los mismos alumnos. Estos trabajos, se anuncian, presentan y se debaten en un grupo en la red social Facebook, el cual se crea para esta experiencia y denominado “Investigación y TIC. Grupo 4”. Con esto, se logra promover la interacción entre los alumnos, así como un aprendizaje social de los mismos. Además, con el fin de compartir esta experiencia con otros usuarios de su entorno, se utiliza Twitter mediante una etiqueta.

Tal y como hemos comentado, la evaluación de la interacción del alumnado se valora a través su experiencia formativa, la cual se compone de 6 trabajos grupales de naturaleza colaborativa y práctica que se realizarán tanto en horas lectivas dentro del aula, como fuera de la misma. A continuación, se especifican las tareas por orden de realización:

- *Tarea 1: Portafolio electrónico de prácticas (Anexo 1).*

En esta tarea colaborativa, los grupos de trabajo, elaboran un portafolio electrónico para que estos puedan plasmar todas las tareas y así se puedan compartirlas en red. El blog de cada grupo es anunciado en Facebook para que los compañeros puedan acceder al mismo, del mismo modo se publica en Twitter para los demás usuarios.

- *Tarea 2: Ilustrando los interrogantes educativos en la sociedad del conocimiento (Anexo 2).*

En esta tarea, los grupos se aproximan a algunos “interrogantes educativos” que se plantean en la sociedad del conocimiento, del documento de Bartolomé y Grané (2013); así, una vez delimitados y comprendidos los interrogantes planteados por los autores, cada grupo selecciona una imagen (con licencia Creative Commons) que ilustra y representa de forma significativa cada interrogante. Esta tarea, es anunciada en el grupo de clase de Facebook, para que pueda ser debatida por el alumnado y realicen un aprendizaje conjunto, así mismo se publica en Twitter con la etiqueta correspondiente, para compartir la tarea con los demás usuarios fuera del grupo aula.

- *Tarea 3: Colaboración en red con Google Drive (Anexo 3).*

En esta tarea, los grupos elaboran un documento compartido en Google Drive, para trabajar colaborativamente, donde estudian y analizan lo que se considera la “sociedad del conocimiento” extrayendo las características más importantes, del texto de Begoña Gros y Sofía Valdivieso (2012) y relacionan dichas características de la sociedad del conocimiento con las características que identifican las “Metáforas de internet en la educación” de Jordi Adell (2010). El documento compartido se enlaza en el portafolio grupal, se anuncia en el grupo de aula de Facebook para el debate sobre la tarea, y se anuncia, como las demás tareas en Twitter con su etiqueta correspondiente.

- *Tarea 4: Vídeo-certamen: Posibilidades educativas de las herramientas de la Web 2.0 (Anexo 4).*

En esta tarea colaborativa, se realiza el estudio de una herramienta de la web 2.0 por grupo (previamente asignada), donde se analizan las posibilidades educativas de la misma,

plasmándolo en un video “original y creativo”, con el fin de intentar convencer a la comunidad educativa de sus ventajas. El video realizado por cada grupo participa en un certamen, donde el ganador (video con más visitas en la red y puntuaciones de sus compañeros) es premiado con una calificación positiva extra. El video se sube a la plataforma Youtube, la tarea se expone en el portafolio electrónico de cada grupo, se anuncia y se enlaza en el grupo de aula de Facebook y en Twitter.

- *Tarea 5: Procesos cognitivos enriquecidos con TIC (Anexo 5).*

En esta tarea, de modo colaborativo y por grupos se elabora, a partir del currículum básico de Educación Primaria, una actividad con TIC y otra sin TIC y se analiza y se exponen los procesos cognitivos que se ponen en marcha y cómo se enriquecen los mismos con TIC. Esta actividad se desarrolla a partir de la lectura del documento “Educación conectada en un mundo 2.0” de Prendes, Gutiérrez y Castañeda. La actividad se expone en el portafolio electrónico grupal, se anuncia en Facebook para su debate y aprendizaje conjunto, y en Twitter con su etiqueta correspondiente.

- *Tarea 6: Elaboramos nuestro PLE (Anexo 6).*

En esta última tarea, de modo colaborativo, los grupos se aproximan al concepto de PLE, a partir del documento “Anatomía de los PLEs” de Castañeda y Adell, donde analizan sus características y dimensiones. Posteriormente, elaboran sus propios PLEs a través de diferentes herramientas de mapas mentales, gráficos, etc. y son comparados con todos los miembros de sus grupos. Esta actividad, así como los PLEs de cada miembro del grupo, se expone en el portafolio electrónico del grupo, y se enlazan en Facebook y Twitter.

4.3.2 Prueba definitiva

La experiencia definitiva se realiza en la asignatura “Medios, Materiales y TIC”, la cual se imparte en los grupos 1, 2 y 3 del 2º curso perteneciente al grado en Educación Infantil de la Universidad de Murcia, en el curso académico 2016/2017, constituido por 174 alumnos en total. En lo referente a la experiencia formativa del alumnado, ésta se lleva a cabo a través de la elaboración de tareas grupales de naturaleza colaborativa, las cuales se anuncian, se muestran y se comentan en grupos privados de aula creados en Facebook, llamado “Medios, Materiales y TIC. Grupo 1”, “Medios, Materiales y TIC. Grupo 2” y “Medios, Materiales y TIC. Grupo 3”. Estas tareas grupales, mediante las que se va a valorar la interacción de los alumnos, están formadas por 4 trabajos grupales en el grupo 1 y 2 y por 6 trabajos grupales en el grupo 3, las cuales se realizan en horario lectivo tanto en el aula como fuera de ella. A continuación, se especifican las tareas por orden de realización, según el grupo:

Tareas trabajadas por los alumnos de *Medios, Materiales y TIC. Grupo 1 y Medios, Materiales y TIC. Grupo 2*

- *Tarea 1: Diseñar actividades siguiendo el modelo TPACK (Anexo 7)*

En esta tarea, de un modo colaborativo, se propone elaborar un análisis (a través de una tabla) de cómo se puede utilizar el modelo TPACK para hacer un análisis de los

conocimientos que tiene que tener un docente para integrar las TIC en el aula. Para ello localizan los documentos necesarios; repasan las áreas, incluyendo objetivos, contenidos, y criterios de evaluación; incluyen un área y piensan en tres actividades para trabajar con los alumnos (pasos establecidos por Jordi Adell). Finalmente, los alumnos suben la tarea en Scrib y comparten en el grupo de Facebook.

- *Tarea 2: Infografía sobre el libro de texto (Anexo 8)*

De forma colaborativa, en esta tarea, los alumnos realizan una infografía definiendo el libro de texto y sus ventajas y desventajas, analizando la situación de los libros de texto como recurso en el aula y realizan un análisis crítico del uso que se le da al libro de texto en la educación. Esa infografía se realiza a través de diferentes herramientas específicas que los alumnos pueden escoger para posteriormente compartirlas en el grupo de Facebook. Como complemento de esta tarea, los alumnos realizan un debate en clase sobre el uso del libro de texto (o fichas en infantil) como recurso educativo.

- *Tarea 3: Diseño de un recurso audiovisual (Anexo 9)*

En esta tarea, de un modo colaborativo en grupos de trabajo y con la participación de los niños de Educación Infantil del CEIP Cierva Peñafiel de Murcia, los alumnos de la universidad realizan un video animado referido a contenidos didácticos que se trabaje en infantil de 3 años. Estos videos son presentados junto a los niños del CEIP Cierva Peñafiel y compartidos a través del grupo de Facebook.

- *Tarea 4: Estrategias metodológicas para el uso de las TIC en infantil (Anexo 10)*

Los alumnos, en esta tarea y de forma colaborativa, después de realizar la lectura recomendada, elaboran una presentación visual sobre posibles estrategias didácticas para integrar las TIC en el aula de Educación Infantil, desarrollando estrategias de acceso y búsqueda, de expresión y publicación, y de comunicación y colaboración. Estrategias como aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en tareas, trabajo colaborativo en red, webquest y caza del tesoro, proyectos telecolaborativos, gamificación y Flipped Classroom. La presentación visual se comparte a través del grupo de Facebook.

Tareas trabajadas por los alumnos de *Medios, Materiales y TIC. Grupo 3*

- *Tarea 1: Publicación de contenidos en Internet (Anexo 11)*

En esta tarea, de forma colaborativa y a partir de los contenidos explicados en clase, los alumnos buscan recursos con licencia Creative Commons que le parecen interesantes, relacionados con esta asignatura y realizan una breve explicación sobre su utilidad dentro del aula. Del mismo modo, los alumnos realizan una valoración sobre las licencias Creative Commons.

- *Tarea 2: Preparando la infraestructura (Anexo 12)*

De un modo colaborativo, en esta tarea, los alumnos crean un grupo de trabajo, eligen un nombre y un logotipo, se registran en el grupo de Facebook y se presentan. Del mismo modo, crean una cuenta de correo de Gmail para la asignatura y crean un portafolio en Wix para la entrega de tareas. En la segunda parte de esta tarea, los alumnos plasmarán en el portafolio el trabajo sobre TPACK realizado en clase y reflexionar sobre el mismo en el grupo de Facebook.

- *Tarea 3: Recursos Impresos: Infografía (Anexo 13)*

En esta tarea, se realiza una asignación por sorteo de diferentes recursos por grupos, como son: el comic, la publicación periódica, la obra de referencia, el libro de texto, el libro de actividades, el cuento, las imágenes, el video, la televisión cultural, la televisión escolar y la televisión educativa. Los alumnos, de forma colaborativa, crean una infografía donde se describa el tipo de recurso, las características del mismo (ventajas y desventajas) y plasman una actividad para niños de infantil con este recurso. Esta tarea, además de añadirla al portafolio, es publicada en el grupo de Facebook.

- *Tarea 4: Video educativo (Anexo 14)*

En esta tarea, los alumnos, colaborativamente en grupos de trabajo, diseñan un vídeo educativo cuyo contenido va acorde con la temática que se está trabajando en clase, utilizando cualquier técnica para realizarlo, como por ejemplo stopmotion, realizando previamente un guion del video. El video es publicado en el grupo de Facebook y finalmente, con la realización de un concurso se premia con 0.5 puntos más en la calificación de la práctica al equipo mejor valorado por sus compañeros.

- *Tarea 5: Creación de un propuesta didáctica (Anexo 15)*

De un modo colaborativo, en esta tarea se realizan actividades seleccionando recursos como multimedia interactivo, recursos de texto, realidad aumentada, robótica, presentación tipo Power Point y video creado en la práctica 4. Las actividades se incluyen en el portafolio (Wix) y se comparten en el grupo de Facebook.

- *Tarea 6: PLE (Anexo 16)*

Los alumnos realizan la representación gráfica de su PLE, realizándola con una aplicación online. Los alumnos, también, responden a la pregunta de qué es un PLE y de qué implicaciones y partes está compuesto. El gráfico se incluye en el portafolio y compartido en el grupo de Facebook.

4.4 Muestra

La muestra participante en esta investigación la componen el grupo piloto y el grupo definitivo. Los participantes forman parte de las titulaciones de grado de Educación Primaria y grado de Educación Infantil de la Universidad de Murcia, de los cursos académicos 2015/2016 y 2016/2017 respectivamente. Los participantes que componen la experiencia formativa, objeto de esta investigación se reparte en:

- Grupo piloto. Formado por los alumnos del Grupo 4 del 1º curso del grado de Educación Primaria de la Universidad de Murcia, durante el curso 2015/2016. Perteneciente al Grupo 4 del curso 1º de grado de Educación Primaria, curso académico 2015/2016 de la Universidad de Murcia. Este grupo se configura como un grupo cerrado de Facebook llamado “Investigación y TIC. Grupo 4”. Forman parte de este grupo: 1 docente/investigador/moderador y 64 alumnos, 49 de ellos mujeres y 15 hombres. Formando 14 grupos de trabajo compuestos entre 4 y 6 alumnos, como se muestra en la Figura 4.1.

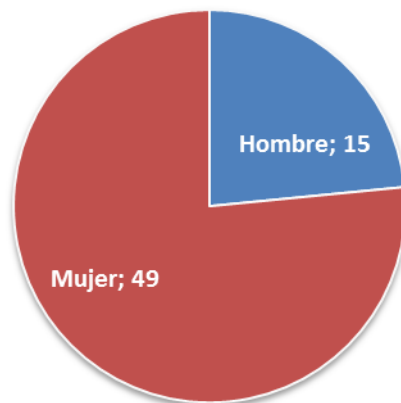


Figura 4.1 Alumnos por sexo. Prueba piloto

- Grupos de la prueba definitiva. Los participantes de la experiencia definitiva la componen 3 grupos pertenecientes al curso 2º del grado en Educación Infantil y distintos docentes para cada uno de los grupos; correspondientes al curso académico 2016/2017 de la Universidad de Murcia, los cuales se describen a continuación:
 - Grupo 1. Este grupo pertenece al curso 2º del grado de Educación Infantil, curso académico 2016/2017 de la Universidad de Murcia. Este grupo se configura como un grupo cerrado de Facebook llamado “Medios, Materiales y TIC. Grupo 1”, compuesto por 3 docentes/moderadores, 1 investigador/moderador y 65 alumnos; de ellos son 64 mujeres y 1 hombre,

como se observa en la Figura 4.2. Estos 65 alumnos forman 14 grupos de trabajo compuestos entre 4 y 5 miembros cada uno.

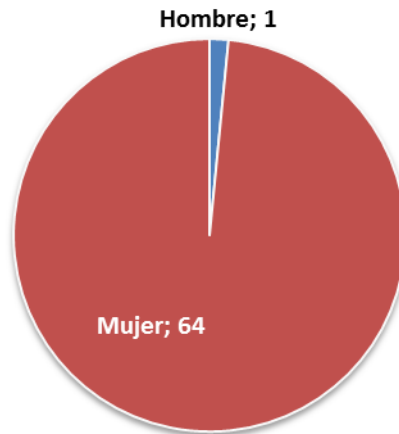


Figura 4.2 Alumnos por sexo. Grupo 1

- Grupo 2. Este grupo pertenece al curso 2º del grado de Educación Infantil, curso académico 2016/2017 de la Universidad de Murcia. Este grupo se configura como un grupo cerrado de Facebook llamado “Medios, Materiales y TIC. Grupo 2”, compuesto por 3 docentes/moderadores, 1 investigador/moderador y 54 alumnos; de ellos 52 son mujeres y 2 hombres, como se observa en la Figura 4.3. Estos 54 alumnos forman 14 grupos de trabajo compuestos entre 3 y 5 miembros.

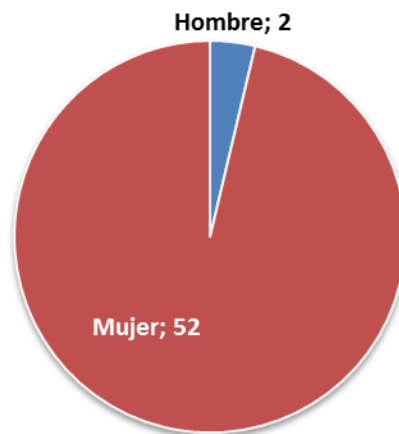


Figura 4.3. Alumnos por sexo. Grupo 2

- Grupo 3. Este grupo pertenece al curso 2º del grado de Educación Infantil, curso académico 2016/2017 de la Universidad de Murcia. Este grupo se configura como un grupo cerrado de Facebook llamado “Medios, Materiales y TIC. Grupo 3”, compuesto por 2 docentes/moderadores, 1 investigador/moderador y 55 alumnos; de ellos 52 son mujeres y 3 hombres, como se observa en la Figura 4.4. Estos 55 alumnos forman 14 grupos de trabajo compuestos entre 3 y 5 miembros.

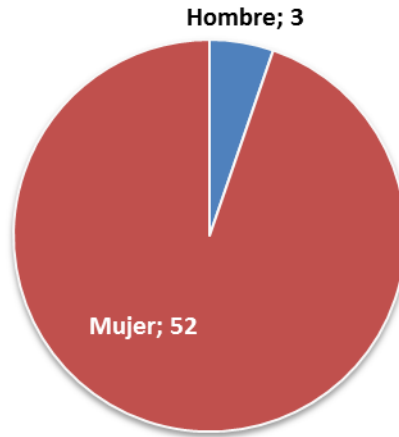


Figura 4.4 Alumnos por sexo. Grupo 3

Como se observa en la Figura 4.5 , son 238 alumnos los que componen y participan en esta investigación. Estos 238 alumnos se dividen en 4 grupos (el Grupo piloto perteneciente a la prueba piloto y los Grupos 1, 2 y 3 perteneciente a la prueba definitiva) y se configuran en grupos cerrados de Facebook para el desarrollo de la experiencia formativa que es analizada.

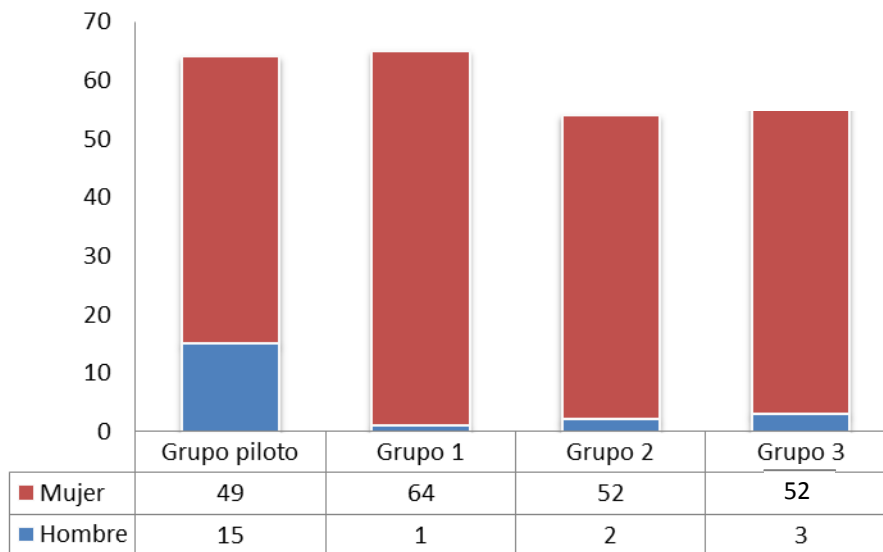


Figura 4.5 Resumen participantes por grupo y sexo

4.5 Fases de la investigación

Definir detalladamente las fases de una investigación es imprescindible para la puesta en marcha y el desarrollo de un estudio que transcurre en un periodo de tiempo determinado y limitado. La planificación de esta investigación se caracteriza por tener un carácter cíclico (ver Figura 4.6) debido a la realización inicial de la prueba piloto. En la prueba inicial se llevaron a

cabo las diferentes referidas a la revisión teórica, selección, creación y diseño de instrumentos, recogida de información, análisis de los datos y una evaluación conjunto de los resultados con el objetivo de comprobar la viabilidad y optimizar la prueba final.

La prueba final toma como partida de los resultados obtenidos en la prueba piloto, así como las posibles mejoras de los instrumentos de recogida de información y las herramientas de análisis de los datos. Por lo que, inicialmente, en la prueba piloto, se vuelve a realizar una revisión sistemática las tendencias del *Learning Analytics* hasta el momento, se seleccionan y se rediseñan los instrumentos de recogida de información, así como las herramientas de análisis de datos; posteriormente, se procede a la recogida de la información para sus respectivos análisis y, finalmente, se lleva a cabo una evaluación conjunta de los resultados conseguidos tanto en la prueba definitiva como en la prueba inicial (piloto). Cabe destacar, que la prueba piloto permitió optimizar los instrumentos de recogida de la información, las herramientas para el análisis de la información y orientar, finalmente, la prueba definitiva hacia el propósito de esta investigación.

Estos procesos, anteriormente mencionados, se reparten en las siguientes fases de investigación, las cuales pretenden conseguir de forma particular cada uno de los objetivos fijados:

- ✓ Fase 1. Revisión bibliográfica y análisis sobre el *Learning Analytics* y *big data* y herramientas y aplicaciones disponibles.
- ✓ Fase 2. Selección de herramientas e instrumentos, divididas en las siguientes tareas:
 - Tarea 1. Selección de herramientas para el seguimiento, monitorización y extracción de la información relativa a la interacción del alumnado en su aprendizaje con los demás, a través de los entornos virtuales utilizados en la experiencia formativa.
 - Tarea 2. Diseño y validación del cuestionario inicial para la recogida de información sobre el uso del alumnado de las diferentes herramientas que usan en su aprendizaje.
 - Tarea 3. Selección de herramientas para el análisis cualitativo de las interacciones en los entornos virtuales utilizados en la experiencia formativa.
 - Tarea 4. Diseño del cuestionario final y validación para la recogida de información sobre la satisfacción de la experiencia y el valor otorgado al aprendizaje del alumno con los demás.
- ✓ Fase 3. Recogida de información; dividida en las siguientes tareas:
 - Tarea 1. Recogida de información a través del cuestionario inicial sobre las herramientas utilizadas para colaborar y gestionar su propio proceso de aprendizaje.
 - Tarea 2. Recogida de información cuantitativa y cualitativa de las interacciones llevadas a cabo por el alumnado a través de los entornos virtuales utilizados en la experiencia formativa

- Tarea 3. Recogida de información a través del cuestionario final sobre la satisfacción de la experiencia y el valor otorgado al aprendizaje del alumno con los demás.
- ✓ Fase 4. Análisis de la información obtenida mediante paquetes estadísticos y herramientas de análisis de redes, así como a través de reducción de contenido y categorización, según la procedencia y el tipo de información.
- ✓ Fase 5. Elaboración de una evaluación conjunta sobre los resultados obtenidos y las oportunidades que brinda el Social Learning Analytics.

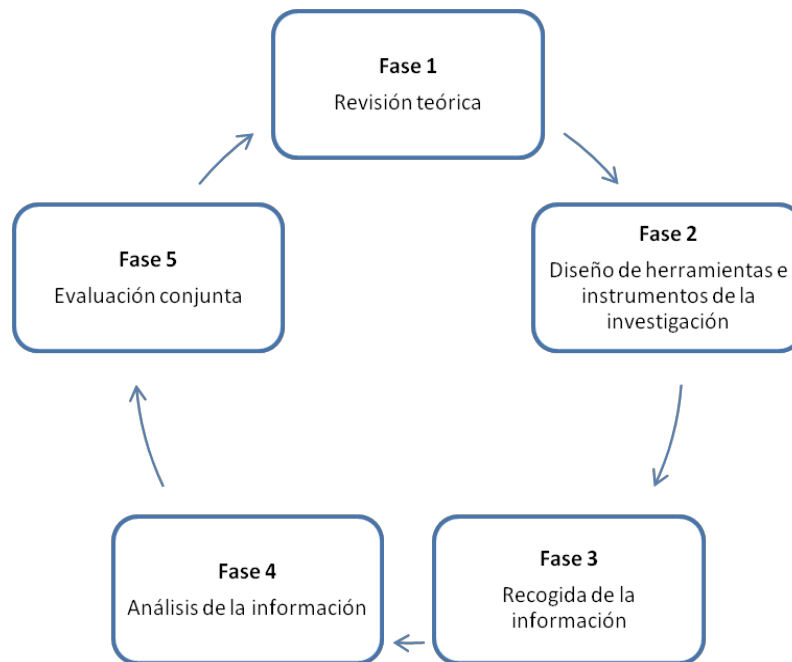


Figura 4.6 Fases de la investigación

Esta versión cíclica de las 5 fases, se debe, como ya se ha comentado, a la realización de una prueba piloto y una prueba final. Al finalizar la prueba piloto, se realizó un estudio y análisis para la puesta en marcha de la prueba definitiva. Para el inicio de la prueba definitiva se contemplan aquellos aspectos que han supuesto un cambio en la realización de la misma. En este caso, son 3 aspectos a destacar, como son los instrumentos, donde después de la prueba definitiva, se volvieron a reformular, en los cuestionarios, algunos de los ítems o bien se incluyeron otros, que se consideraron importantes. En cuanto a la metodología, para el inicio de la prueba definitiva, se apostó por una metodología más activa en el aula con una conexión más directa con el grupo de Facebook, con comentarios y post en directo, no utilizando, esta vez, la interacción en Twitter. Finalmente, en cuanto el análisis de los datos, se precisó en aquellos aspectos más relevantes, como fue la colaboración en el grupo de Facebook y las interacciones directas entre los alumnos.

4.6 Técnicas e instrumentos de recogida de información

En esta investigación, tanto en la prueba piloto como en la prueba definitiva, se utilizan diferentes instrumentos que recogen tanto datos cuantitativos, como cualitativos. Con el fin de comprender mejor, el objeto de estudio, de investigación, se emplean diversas técnicas, instrumentos y herramientas, para la recogida de información. Así pues, a partir de la técnica de la encuesta, se utiliza un cuestionario, que nos aporta información sobre cómo los alumnos aprenden con los demás, qué herramientas y aplicaciones utilizan normalmente y cómo es el modo en el que lo realizan.

Para la recogida de información inicial sobre cómo los alumnos aprenden con los demás, se utiliza un cuestionario, definido como una serie de preguntas, generalmente de diversos tipos, que han sido configuradas de un modo sistemático y cuidadoso, sobre aquellos aspectos y hechos que son de interés en una investigación (Pérez Juste, 1991). Dicho cuestionario inicial utilizado en la prueba piloto fue revisado y adaptado para la segunda fase de la investigación.

En la prueba piloto, se recogen datos, mediante técnicas de observación, una técnica que según Meltzoff (2000), su fin principal es describir aquellos acontecimientos que ocurren en contextos naturales, donde la recogida de información la realiza el propio investigador a través de muestras pequeñas. Como instrumento, dentro de las técnicas de observación, se utilizan rejillas de observación. Y así, mediante la observación, se recoge la información necesaria para describir el comportamiento y la interacción de los alumnos en el aula, esta información complementará aquella información de carácter cuantitativo ya recogida. Así mismo, se escogen aquellos instrumentos para el learning analytics, que nos posibilita seguir y monitorizar, y nos aporta los datos necesarios acerca de la interacción y comunicación entre los alumnos, y la publicación y creación de contenidos, para el análisis del aprendizaje social producido entre los alumnos durante el proceso formativo. La información que nos ofrecen estas herramientas, información de naturaleza cuantitativa, y nos van facilitar conocer en qué medida la relación entre el grado de interacción y el tipo de aprendizaje que realiza el alumno con los demás, utilizando ciertas aplicaciones y herramientas, se ve influenciado en su aprendizaje.

Los datos sobre la interacción de los alumnos en estos entornos virtuales, se queda reflejada en las propias plataformas para su posterior estudio y análisis, del mismo modo, se elaboran distintos instrumentos con el fin de recolectar los datos necesarios en esta prueba piloto. Los instrumentos para la prueba piloto fueron diseñados y posteriormente validados para su uso. Para la prueba definitiva, de igual modo, estas herramientas son revisadas, adaptadas y validadas, nuevamente, para su uso en la prueba definitiva.

4.6.1 Técnicas e instrumentos de recogida de información en *Prueba Piloto*

En la prueba inicial o prueba piloto, se recogió información a través de un cuestionario inicial sobre la uso de las Tecnologías de la Información y la comunicación que realizan los alumnos en su proceso de enseñanza-aprendizaje y sobre el conocimiento que tienen sobre el aprendizaje colaborativo; un programa para la extracción de la interacción durante su aprendizaje en la red social Facebook y un cuestionario final sobre la valoración de la

experiencia formativa donde han sido partícipes. A continuación, se exponen cada uno de ellos:

- *Cuestionario sobre Aprendizaje Colaborativo y TIC en Educación (Anexo 17).*

Para la recogida de información previa, se realiza un cuestionario, compuesta de 3 bloques, los cuales recogen 14 ítems en total, referidos al uso de las TIC que realizan los alumnos hace el alumnado en su proceso de aprendizaje y sobre el conocimiento que tienen sobre el aprendizaje colaborativo, así como su opinión sobre el mismo. Este cuestionario nos aporta una información inicial y necesaria, antes de llevar a cabo la prueba piloto, con el fin de identificar los conocimientos previos sobre el aprendizaje social entre los alumnos. El cuestionario se estructura de la siguiente manera (Bloque-nº ítem-ítem):

Tabla 4.1 Clasificación por bloque e ítem. Cuestionario sobre Aprendizaje Colaborativo y TIC

BLOQUE	Nº ÍTEM	ÍTEM
I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN	1	Sexo
	2	Edad
II. USO DE LAS TIC PARA EL APRENDIZAJE	3	Indica cuáles de las siguientes tecnologías o servicios con acceso a internet usas para aprender con los demás
	4	¿Con qué frecuencia utilizas estas tecnologías?
	5	Indica el grado de uso que haces de las siguientes aplicaciones en tu aprendizaje con los demás
III. CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE APRENDIZAJE COLABORATIVO	6	¿Qué grado de conocimiento tienes sobre el aprendizaje colaborativo en Educación?
	7	¿De dónde procede el conocimiento que tienes de este tipo de aprendizaje?
	8	¿Consideras que el aprendizaje colaborativo es adecuado en tu formación?
	9	¿Consideras que el aprendizaje colaborativo es adecuado para el ejercicio de tu profesión?
	10	¿Con que grado consideras que se ha evaluado el aprendizaje colaborativo en tu formación?

	11	¿Con que grado consideras que debe evaluarse el aprendizaje colaborativo en tu formación?
	12	¿Qué opinas de aprender con los demás a través de la colaboración?
	13	¿Cuáles son las desventajas de aprender con los demás a través de la colaboración?
	14	¿Cómo valorarías la constitución de estas uniones para un aprendizaje colaborativo y conjunto?

Según el tipo de respuesta de cada ítem, en cuanto a respuesta dicotómica, abierta numérica, selección múltiple y tipo likert, se clasificó del siguiente modo:

Tabla 4.2 Tipo de respuesta según ítem. Cuestionario sobre Aprendizaje Colaborativo y TIC

TIPO DE RESPUESTA	ÍTEM
Respuesta dicotómica	1
Respuesta abierta numérica	2
Selección múltiple	3, 7
Escala tipo likert	4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

El cuestionario inicial de esta prueba piloto fue validado por 4 expertos investigadores sobre la materia. Diferentes ítem fueron modificados, reelaborados y ampliados en sus opciones de respuesta. El ítem 3 fue modificado en sus opciones de respuesta, diferenciando entre ordenador de sobremesa y ordenador portátil; el ítem 5 fue ampliado en sus opciones de respuestas, incluyendo las aplicaciones para colgar y gestionar documentos, videos y presentaciones visuales y los ítem 13 y 14 fueron reformulados en su enunciado sustituyendo el termino de aprendizaje social por aprendizaje colaborativo. El grado de confiabilidad, en este cuestionario, es de $\alpha=0.860$, por lo que se puede determinar que este instrumento tiene un grado muy elevado.

- *Extracción de actividad y Aprendizaje Colaborativo en red.*

Para la extracción de información sobre la actividad y el aprendizaje social en red, se utilizan dos programas específicos según la aplicación. Por un lado, para el acopio de la interacción en Facebook, se utiliza *Netvizz*, una aplicación de la misma red social, para la extracción de datos en grupos, la cual la extrae en extensiones .tab, para creación de

hojas de cálculo, y en .gdf para su posterior análisis en *Guephi*. Por otro lado, para la extracción de la interacción en Twitter, se utiliza la herramienta *TweetReach*, una herramienta en línea, para la monitorización y análisis de la interacción a través de una etiqueta, extrayendo la actividad diario y las diferentes interacciones por usuario.

- *Cuestionario de evaluación final y satisfacción sobre Aprendizaje Colaborativo y TIC en Educación (Anexo 18).*

Para la recogida de información, al finalizar la experiencia se realiza un cuestionario, de de naturaleza cuantitativa y cualitativa, compuesto de 2 bloques que contienen un total de 15 ítems, donde se recoge información relativa a la satisfacción del aprendizaje social llevado a cabo en la experiencia, el uso de las TIC, así como la valoración y descripción de diferentes situaciones durante la experiencia. Este cuestionario nos aporta información muy relevante sobre cómo han vivido los alumnos la experiencia, cómo la valoran, qué situaciones destacan en su aprendizaje y qué competencias creen haber alcanzado. El cuestionario se estructura de la siguiente manera (Bloque-nº ítem-ítem):

Tabla 4.3 Clasificación por bloque e ítem. Cuestionario de evaluación final y satisfacción sobre Aprendizaje Colaborativo y TIC

BLOQUE	Nº ÍTEM	ÍTEM
I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN	1	Sexo
	2	Edad
II. VALORACIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE	3	Valora del 1 al 10 tu grado de satisfacción con esta asignatura
	4	Después de la experiencia llevada a cabo, cómo valorarías
	5	¿Consideras que en esta asignatura has aprendido de forma diferente a como lo has hecho en otras?
	6	¿Cuál de los siguientes agentes consideras que han influido más en el aprendizaje de esta asignatura?
	7	¿Cómo valorarías el aprendizaje que has llevado a cabo con tus compañeros en la realización de las tareas realizadas en clase?
	8	Describe alguna situación, en esta asignatura, durante la realización de las

		tareas con tus compañeros, que haya supuesto para ti un cambio significativo en tu modo de aprender
	9	¿En qué grado utilizas actualmente las siguientes herramientas y/o aplicaciones para tu aprendizaje con los demás?
	10	De las herramientas recogidas en la pregunta anterior, enumera 5 de ellas que te han supuesto un cambio significativo en tu modo de aprender, comunicarte y de trabajar colaborativamente
	11	Después de la experiencia llevada a cabo, ¿cómo consideras de necesario en Educación?
	12	Después de la experiencia llevada a cabo ¿Ha cambiado tu forma de trabajar con los demás?
	13	¿Cómo valorarías la utilidad de lo aprendido en esta asignatura para tu posterior desempeño laboral?
	14	Enuncia las competencias o capacidades que consideras que has adquirido con esta asignatura
	15	Valora del 1 al 10 tu aprendizaje en esta asignatura.

Según el tipo de respuesta de cada ítem, en cuanto a respuesta dicotómica, abierta numérica, selección múltiple y tipo likert, se clasificación del siguiente modo:

Tabla 4.4 Tipo de respuesta según ítem. Cuestionario de evaluación final y satisfacción sobre Aprendizaje Colaborativo y TIC

TIPO DE RESPUESTA	ÍTEM
Respuesta dicotómica	1
Respuesta dicotómica con ampliación de respuesta abierta	5, 12
Respuesta abierta	8, 10, 14

Respuesta abierta numérica	2
Respuesta cerrada numérica	3, 15
Escala tipo likert	4, 6, 7, 9, 11 13

El cuestionario final de esta prueba piloto fue validado por 4 expertos investigadores sobre la materia, al igual que el cuestionario inicial. Diferentes ítem fueron modificados, reelaborados y ampliados en sus opciones de respuesta. El ítem 4 fue modificado en sus opciones de respuesta, incluyendo los términos colaboración intergrupo e intragrupo, el ítem 9 fue ampliado en sus opciones de respuestas, incluyendo la opción de Aplicaciones para colgar y gestionar documentos y presentaciones visuales y el ítem 10 fue reformulado en su enunciado, incluyendo el concepto cambio significativo. El grado de confiabilidad, en este cuestionario, es de $\alpha=0.800$, por lo que se puede determinar que este instrumento tiene un grado elevado.

La información recolectada a través de las diversas técnicas utilizadas, es tratada, finalmente, de forma conjunta con el fin de comprender realmente cómo es y cómo se da el aprendizaje entre los propios alumnos, como el de éstos con otros agentes. La observación que se realizó en el aula junto con la información recogida y las analíticas de aprendizaje, nos aportan los datos requeridos para llevar a cabo una estrategia metodológica que se adecúe a los aprendizajes del alumnado. Así mismo, una vez analizado el conjunto de los datos de los diferentes instrumentos, se revisa cada uno de los mismos para adaptarlos y optimizarlos para la posterior experiencia en la prueba definitiva.

4.6.2 Técnicas e instrumentos de recogida de información en *Prueba Definitiva*

En la prueba final o prueba definitiva, se revisó el conjunto de instrumentos utilizados en la prueba inicial con el fin de adaptarlos y optimizarlos para recoger la información necesaria en esta fase. En esta prueba definitiva se recogió información a través de un cuestionario inicial en relación al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación que hacen los alumnos en su aprendizaje colaborativo y el conocimiento que poseen sobre el mismo; se utilizó un programa para la extracción de la interacción durante su aprendizaje en la red social Facebook y un cuestionario final sobre la valoración de la experiencia formativa donde han sido partícipes. En esta prueba definitiva, no se recogió ninguna información en relación al aprendizaje social llevado en el aula, puesto que, se decidió que no era relevante para el estudio que se iba a llevar a cabo en cuanto al aprendizaje social en red. A continuación, se exponen cada uno de ellos:

- *Cuestionario sobre Aprendizaje Colaborativo con TIC (Anexo 19).*

Para la recogida de información previa, se realiza un cuestionario, compuesta de 3 bloques, los cuales recogen 18 ítems en total, referidos al uso de las tic para la comunicación y el aprendizaje en grupo y el conocimiento sobre aprendizaje colaborativo. Este cuestionario nos aporta una información inicial y necesaria, antes de llevar a cabo la

prueba definitiva, con el fin de identificar los conocimientos previos sobre el aprendizaje social entre los alumnos. Este cuestionario precede del cuestionario inicial utilizado en la prueba inicial, y que fue revisado y validado posteriormente para esta fase de la investigación. El cuestionario se estructura de la siguiente manera (Bloque-nº ítem-ítem):

Tabla 4.5 Clasificación por bloque e ítem. Cuestionario sobre aprendizaje colaborativo con TIC

BLOQUE	Nº ÍTEM	ÍTEM
I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN	1	Sexo
	2	Edad
	3	“Grupo”
II. USO DE LAS TIC PARA LA COMUNICACIÓN Y EL APRENDIZAJE EN GRUPO	4	¿Con qué frecuencia utilizas estas tecnologías para realizar los trabajos universitarios?
	5	¿Cómo te comunicas con tus compañeros de clase?
	6	¿Para qué utilizas Internet? Puedes señalar más de una opción.
	7	Indica el grado de uso que haces de las siguientes aplicaciones para hacer trabajos con tus compañeros de clase.
III. CONOCIMIENTO SOBRE APRENDIZAJE COLABORATIVO	8	¿Qué grado de conocimiento tienes sobre el aprendizaje colaborativo en red en Educación?
	9	¿Conoces cuál es la diferencia entre trabajo en equipo y trabajo colaborativo?
	10	¿De dónde procede el conocimiento que tienes sobre el aprendizaje colaborativo en red? Puedes señalar más de una opción
	11	Cuando trabajo con mi grupo de clase... (Señala la opción con la que más te identifiques)
	12	¿Consideras que el aprendizaje colaborativo en red es adecuado en tu formación?
	13	¿Consideras que el aprendizaje colaborativo en red es adecuado para el

		ejercicio de tu profesión?
	14	¿Has formado parte, alguna vez, de una experiencia de trabajo colaborativo en red?
	14.1	En caso afirmativo, ¿con que grado consideras que se te ha evaluado?
	15	¿Con que grado consideras que debe evaluarse el aprendizaje colaborativo en red en tu formación?
	16	¿Qué opinas del trabajo colaborativo en red?
	17	¿Con qué funciones te identificas más cuando realizas trabajos con tu grupo de clase?

Según el tipo de respuesta de cada ítem, en cuanto a respuesta dicotómica, abierta y cerrada numérica, selección múltiple y tipo likert, se clasificó del siguiente modo:

Tabla 4.6 Tipo de respuesta según ítem. Cuestionario sobre aprendizaje colaborativo con TIC

TIPO DE RESPUESTA	ÍTEM
Respuesta dicotómica	1, 9, 11, 14
Respuesta abierta numérica	2
Respuesta cerrada numérica	3
Selección múltiple	10
Escala tipo likert	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14.1, 15, 16, 17

El cuestionario inicial de la prueba definitiva fue validado por 5 expertos investigadores sobre la materia. Diferentes ítem fueron modificados, reelaborados y ampliados en sus opciones de respuesta. El ítem 7 fue modificado en las opciones de respuesta, incluyendo en redes sociales, Instragram y Snapchat y los ítem 14, 15 y 16 fueron reformulados en su enunciado, sustituyendo el concepto aprendizaje social por aprendizaje colaborativo. El grado de confiabilidad, en este cuestionario, es de $\alpha=0.802$, por lo que se puede determinar que este instrumento tiene un grado elevado.

- *Extracción de datos sobre la interacción en los grupos en la red social Facebook.*

Para la extracción de la información sobre la actividad y la interacción en red, se utiliza Netvizz, una aplicación de la misma red social, para la extracción de datos en grupos, la cual extrae dicha información en extensiones .tab, para creación de hojas de cálculo, y en .gdf para su posterior análisis en Guephi. Las dimensiones de los datos que se extraen corresponden a las interacciones totales por miembro, post publicado por miembro y tipo de post, reacciones por miembro y comentarios por miembro.

- *Cuestionario de evaluación final y satisfacción sobre Aprendizaje Colaborativo y TIC en Educación (Anexo 20).*

En cuanto a la recogida de información, al finalizar la experiencia definitiva se realiza un cuestionario, de naturaleza cuantitativa y cualitativa, compuesto de 16 ítems, donde se recoge información relativa a la satisfacción del aprendizaje social llevado a cabo en la experiencia definitiva, el uso de las TIC, así como la valoración y descripción de diferentes situaciones durante la misma. Este cuestionario parte de la revisión del cuestionario final de la prueba piloto, viéndose éste modificado y reformulado para adaptarse a esta fase de la investigación. Así mismo, este cuestionario nos aporta información muy relevante sobre cómo han vivido los alumnos la experiencia, cómo la valoran, qué situaciones destacan en su aprendizaje y qué competencias creen haber alcanzado. El cuestionario se estructura de la siguiente manera (Nº ítem-ítem):

Tabla 4.7 Número y contenido de ítem. Cuestionario sobre evaluación final y satisfacción sobre Aprendizaje Colaborativo y TIC

Nº ÍTEM	ÍTEM
1	Sexo
2	Edad
3	Grupo
4	Valora del 1 al 10 tu grado de satisfacción con esta asignatura
5	¿Cómo de influyente, en tu aprendizaje con los demás, han sido las siguientes acciones desarrolladas a través del Grupo de Facebook?
6	Después de la experiencia llevada a cabo, cómo valorarías para el aprendizaje con los demás
7	¿Consideras que en esta asignatura has aprendido de forma diferente a como lo has hecho en otras?
8	¿Cómo valorarías el aprendizaje que has llevado a cabo con tus compañeros en la realización de las tareas realizadas en clase?
9	Describe alguna situación, en esta asignatura, durante la realización de las tareas con tus compañeros, que haya supuesto para ti un cambio

	significativo en tu modo de aprender
10	¿Cuál de los siguientes agentes consideras que han influido más en el aprendizaje de esta asignatura?
11	¿Después de la experiencia, en qué grado utilizas actualmente las siguientes herramientas y/o aplicaciones para tu aprendizaje con los demás?
12	De las herramientas recogidas en la pregunta anterior, enumera 5 de ellas que te han supuesto un cambio significativo en tu modo de aprender, comunicarte y de trabajar colaborativamente
13	Después de la experiencia llevada a cabo, cómo consideras de necesario en Educación
14	¿Cómo valorarías la utilidad de lo aprendido en esta asignatura para tu posterior desempeño laboral?
15	Enuncia las competencias o capacidades que consideras que has adquirido con esta asignatura
16	Valora del 1 al 10 tu grado de satisfacción con la metodología llevada a cabo en esta asignatura

Según el tipo de respuesta de cada ítem, en cuanto a respuesta dicotómica, abierta numérica, selección múltiple y tipo likert, se clasificó del siguiente modo:

Tabla 4.8 Tipo de respuesta según ítem. Cuestionario sobre evaluación final y satisfacción sobre Aprendizaje Colaborativo y TIC

TIPO DE RESPUESTA	ÍTEM
Respuesta dicotómica	1, 7
Respuesta abierta	9, 12, 15
Respuesta abierta numérica	2
Respuesta cerrada numérica	3, 4, 16
Escala tipo likert	8, 14
Diferentes opciones con escala tipo likert	5, 6, 10, 11, 13

El cuestionario final de la prueba definitiva fue validado por 5 expertos investigadores sobre la materia, al igual que el cuestionario inicial. Diferentes ítem fueron modificados, reelaborados y ampliados en sus opciones de respuesta. El ítem 4 y 7 reformulados en su enunciado y modificados en sus opciones de respuesta. En el ítem 4 se incluyó el concepto uso pedagógico; en el ítem 7 se reformuló el enunciado, incorporando la comparativa con otras asignaturas. El grado de confiabilidad, en este cuestionario, es de $\alpha=0.854$, por lo que se puede determinar que este instrumento tiene un grado muy elevado.

Los datos recogidos en esta prueba definitiva a través de las diversas técnicas utilizadas, es tratada, finalmente, de forma conjunta con el fin de comprender realmente cómo es y cómo se da el aprendizaje entre los propios alumnos, como el de éstos con otros agentes. La observación que se realizó en el aula junto con la información recogida y las analíticas de aprendizaje, nos aportan los datos requeridos para llevar a cabo una estrategia metodológica que se adecúe a los aprendizajes del alumnado, objetivo último del social learning analytics.

4.7 Tratamiento y análisis de los datos

El análisis y al tratamiento de los datos, se realiza en función de la información recogida en los diferentes instrumentos utilizados previamente, datos extraídos de la red social Facebook, de los cuestionarios iniciales y finales y la rejilla de observación realizada en la prueba piloto. En función de los datos obtenidos, realizaremos un almacenamiento en bases de datos, una depuración e integración de datos, un modelado estadístico y un análisis de redes. A continuación, se describe de forma detallada, el análisis realizado tanto en la prueba inicial como en la prueba definitiva

4.7.1 Tratamiento y análisis de los datos en la prueba piloto

En cuanto a la prueba inicial, los cuestionarios iniciales y finales construidos se lanzan en la plataforma de *Encuestas de la Universidad de Murcia* para su cumplimentación por parte de los participantes y su análisis posterior por la misma plataforma. El análisis realizado por la plataforma es un análisis descriptivo de las diferentes variables cuantitativas. Del mismo modo, para un análisis más complejo, se utiliza por el paquete estadístico SPSS. Dichos datos se extraen, de la plataforma, para poder ser analizados más detalladamente en el programa de modelado estadístico SPSS, como es el caso, también, de la rejilla de observación, insertada en hoja de cálculo.

En el análisis de la información recogida en las diferentes plataformas virtuales, más concretamente en el grupo cerrado de Facebook, se utilizó el programa Guephi. Dicho programa nos permite realizar el análisis de la interacción de los alumnos a través de sociogramas en forma de grafos. La información cuantitativa y cualitativa sobre la interacción del alumnado en Facebook extraída, se analiza en Guephi, una herramienta libre cuya función es el análisis de redes, está contemplada como una de las herramientas más avanzadas para la visualización y exploración de redes de diferente tipología y organizaciones complejas, generando gráficas dinámicas. En nuestro caso, Gephi realizará un análisis descriptivo en

cuanto a las dimensiones correspondientes a las interacciones totales por miembro, post publicado por miembro y tipo de post, reacciones por miembro y comentarios por miembro

En cuanto a la información de la interacción en Twitter, ésta se recoge a través de la herramienta TweetReach, analizando, del mismo modo, estadísticamente la actividad, las diferentes interacciones y creando gráficos en función de un tópico. Esta información, del mismo modo, es extraída para la realización de un análisis más complejo en la herramienta SPSS. En cuanto la información cualitativa obtenida, tanto de los cuestionarios iniciales y finales, y de la extraída de Facebook y Twitter se analiza en el programa NVivo, un software dirigido a la investigación con métodos cualitativos y mixtos. Esta información cualitativa se analiza a través de la reducción de información y categorización en nodos para poder visualizarla a través de distintos gráficos.

4.7.2 Tratamiento y análisis de los datos en la prueba definitiva

En cuanto a la prueba definitiva, los cuestionarios iniciales y finales construidos se lanzan en la plataforma de *Google Formularios* para su cumplimentación por parte de los participantes y su análisis posterior por la misma plataforma. El análisis realizado por *Google Formularios* es un análisis descriptivo de las diferentes variables cuantitativas. Del mismo modo que en la prueba inicial, para un análisis más complejo, se utiliza por el paquete estadístico SPSS. Dichos datos se extraen, de la plataforma, para poder ser analizados más detalladamente en el programa de modelado estadístico SPSS, realizando diferentes técnicas descriptivas, a través de frecuencias y porcentajes, y correlacionales.

En el análisis de la información recogida en los diferentes grupos cerrados de Facebook, se utilizará el programa Guephi., realizando un análisis de la interacción de los alumnos a través de sociogramas en forma de grafos. La información cuantitativa y cualitativa sobre la interacción del alumnado en Facebook extraída, se analiza, al igual que en la prueba inicial, en Guephi, realizando un análisis descriptivo en cuanto a las dimensiones correspondientes a las interacciones totales por miembro, post publicado por miembro y tipo de post, reacciones por miembro y comentarios por miembro

En cuanto la información cualitativa obtenida, tanto de los cuestionarios iniciales y finales, y de la extraída de Facebook y Twitter se analiza en el programa NVivo, un software dirigido a la investigación con métodos cualitativos y mixtos. Esta información cualitativa se analiza a través de la reducción de información y categorización en nodos para poder visualizarla a través de distintos gráficos.

A continuación, se muestra en modo resumen (*Tabla 4.8*) la relación entre la información que se obtiene, en el conjunto de esta investigación, el instrumento diseñado y seleccionado para recoger dicha información, y los programas y/o herramientas escogidas para su posterior análisis:

Tabla 4.9 Información, instrumento y análisis de la información

Tipo de información	Instrumentos para la recogida de información, muestra-participantes	Herramientas y/o programas para el análisis de la información
Uso de las TIC que hace el alumnado en su aprendizaje con los demás y el conocimiento que tienen sobre el aprendizaje colaborativo	<p>Cuestionario inicial sobre Aprendizaje Colaborativo y TIC en Educación.</p> <p>A través de:</p> <p>Encuestas.um.es (prueba piloto)</p> <p>Google Formularios (prueba definitiva)</p>	<p>Plataforma para la explotación propia de <i>encuestas.um.es</i> de la Universidad de Murcia (prueba piloto)</p> <p>Explotación en Google Formularios (prueba definitiva)</p> <p>SPSS. Programa de modelado estadístico</p>
Información sobre la actividad y la interacción del alumnado en su aprendizaje con los demás en la red	<p>Netvizz. Aplicación para la extracción de información en grupos de Facebook.</p>	<p>Guephi. Programa para el análisis de redes</p> <p>NVivo. Programa para análisis con técnicas cualitativas</p>
Satisfacción del aprendizaje colaborativo llevado a cabo en la experiencia por el alumnado, el uso de las TIC, así como la valoración y descripción de diferentes situaciones durante su aprendizaje	<p>Cuestionario de evaluación final y satisfacción sobre Aprendizaje Colaborativo y TIC en Educación</p> <p>A través de:</p> <p>Encuestas.um.es (prueba piloto)</p> <p>Google Formularios (prueba definitiva)</p>	<p>Plataforma para la explotación propia de <i>encuestas.um.es</i> de la Universidad de Murcia (prueba piloto)</p> <p>Explotación en Google Formularios (prueba definitiva)</p> <p>SPSS. Programa de modelado estadístico</p> <p>NVivo. Programa para análisis con técnicas cualitativas</p>

Netvizz disponible en <https://apps.facebook.com/107036545989762/>

Guephi disponible en <https://qephi.org/>

TweetReach disponible en <https://tweetreach.com/>

4.8 Cronograma de la investigación

Esta investigación se temporaliza en 5 años académicos, desde el curso académico 2014/2015 hasta el curso académico 2018/2019, a través de la realización de una prueba piloto y una prueba definitiva. Las fases son comprendidas en 5 estadios en un proceso cíclico. Estas fases se definen inicialmente en una revisión teórica, seguida del diseño de herramientas, posteriormente de la recogida de la información y análisis de los datos y concluyendo con una evaluación conjunta y revisión de resultados. Estas 5 fases iniciales se llevaron a cabo en una prueba piloto durante los cursos académicos 2014/2015 y 2016/2017. Las posteriores 5 fases corresponden a la prueba definitiva y comprenden los cursos académicos de 2016/2017 hasta el curso académico 2018/2019. A continuación, ver *Tabla 2*, se muestra con detalle la temporización de cada una de las pruebas llevadas a cabo y de cada una de las fases.

Capítulo 5

Análisis e interpretación de los datos

“Nuestras horas son minutos cuando esperamos saber, y siglos cuando sabemos lo que se puede aprender”. *Antonio Machado*

Este capítulo condensa el conjunto de los análisis de los datos extraídos de los diferentes instrumentos de recogida de información y los resultados obtenidos en las diferentes pruebas llevadas a cabo en esta investigación, como lo son la prueba piloto y la prueba definitiva. Los resultados son contrastados y revisados para un posterior estudio de las conclusiones alcanzadas en esta investigación. A continuación, se exponen los resultados según los objetivos generales y específicos planteados en esta investigación

5.1 Hábitos y herramientas en el aprendizaje del alumnado, previa a la experiencia formativa. Prueba piloto

Para describir los hábitos y herramientas más utilizadas por los alumnos para gestionar su proceso de aprendizaje, previa a la experiencia formativa se realizó un cuestionario inicial. La muestra invitada para la realización del cuestionario inicial son los 64 miembros del grupo cerrado de Facebook, correspondiente al alumnado del Grupo 4 de la asignatura del curso 1º de grado de Educación Primaria, curso académico 2015/2016 de la Universidad de Murcia. El cuestionario inicial creado por *Google Formularios* es enviado al alumno a través del grupo cerrado de Facebook, quien voluntaria y anónimamente lo realiza. Finalmente, la muestra productora de datos es de 50 alumnos; 14 de ellos son hombres entre los 18 y 21 años, con un caso extremo de más de 33 años (Figura 5.1) y 36 mujeres entre los 18 y 20 años, con 5 casos extremos de más de 21 años (Figura 5.2).

2. EDAD Stem-and-Leaf Plot for
@1.SEXO= Mujer

Frequency	Stem &	Leaf
22,00	18 .	0000000000000000000000
,00	18 .	
7,00	19 .	0000000
,00	19 .	
2,00	20 .	00
5,00	Extremes	(>=21,0)

Stem width: 1
Each leaf: 1 case(s)

Figura 5.1 Tallo y hoja. Mujer.
Prueba piloto. Inicial

2. EDAD Stem-and-Leaf Plot for
@1.SEXO= Hombre

Frequency	Stem &	Leaf
4,00	18 .	0000
5,00	19 .	00000
2,00	20 .	00
2,00	21 .	00
1,00	Extremes	(>=33,0)

Stem width: 1
Each leaf: 1 case(s)

Figura 5.2 Tallo y hoja. Hombre.
Prueba piloto. Inicial

Posteriormente, se exponen los resultados en base a los datos recogidos, en el caso del uso de las Tecnologías de Información y la Comunicación que hacen los alumnos en su aprendizaje con los demás, así como el conocimiento que tienen sobre el mismo.

En lo referente al uso de aquellos servicios y tecnologías con acceso a Internet que realizan los alumnos, con el fin de aprender con los demás, tal y como se puede observar en la Figura 5.3, destaca con un 42,3% el ordenador portátil y con un 34,2% el smartphone. En menor medida, destaca el uso de la tablet con un 16,2% y en último lugar, el ordenador de sobremesa con un 7,2%.

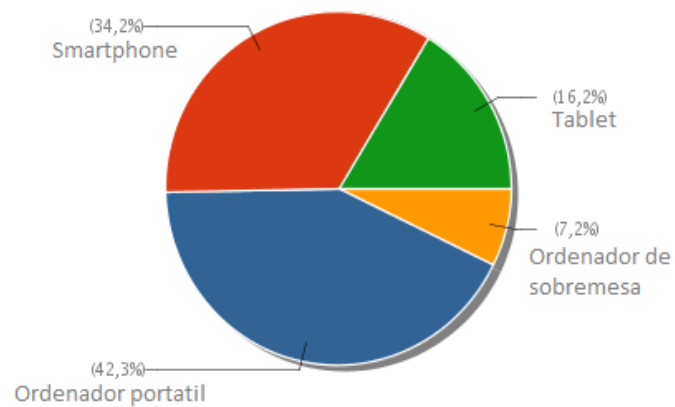


Figura 5.3 Uso de tecnologías en el aprendizaje

En cuanto al grado de uso (muy alto) que realiza el alumnado, de las herramientas y aplicaciones para aprender con los demás, tal y como se muestra en la Figura 5.4, destacan las aplicaciones de mensajería instantánea, por encima de las otras (escogida por 46 alumnos), continuado de redes sociales (34 alumnos) y sistemas de almacenamiento y escritorios compartidos (33 alumnos). Entre las aplicaciones con menor uso, destacan las de colgar y gestionar documentos (10 alumnos), seguido de editores de sitios web (8 alumnos) y editores de blogs (4 alumnos).



Figura 5.4 Tipos de aplicaciones que se utilizan en el aprendizaje

En lo que se refiere al grado de conocimiento que presentan los alumnos en relación al aprendizaje colaborativo en educación (Figura 5.5), destaca con un 60%, un conocimiento medio, seguido, con un 26%, de un conocimiento bajo y tan solo el 12% consideran que tienen un conocimiento alto o muy alto. En lo referente a la adecuación del aprendizaje colaborativo del alumno en su aprendizaje, los alumnos exponen, tal y como se muestra en la Figura 5.6, que consideran que es bastante adecuado con un 52%, continuado de muy adecuado con un 34%. El 10% de los alumnos considera que es algo adecuado, y únicamente el 4% cree que es poco adecuado o nada adecuado.

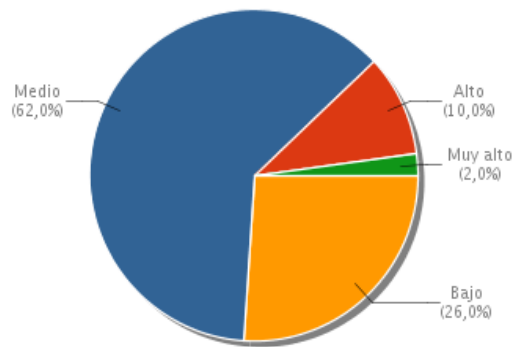


Figura 5.5 Grado de conocimiento sobre colaboración

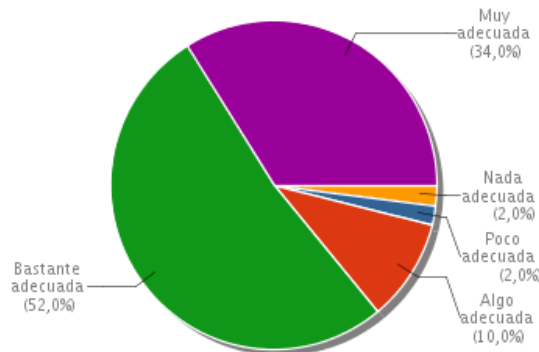


Figura 5.6 Adecuación de la colaboración en la formación

En lo referente al aprendizaje colaborativo (Figura 5.7), los alumnos están bastante y muy de acuerdo, en que se desarrollan habilidades sociales y de comunicación en grupo (seleccionado por 41 alumnos), seguido de que las decisiones tomadas son fruto del consenso y la negociación en grupo (38 alumnos) y que se promueve la construcción compartida del conocimiento (35 alumnos). En menor grado, consideran que se requiere conocer y saber utilizar aplicaciones tecnológicas (22 alumnos), en menor medida, que existen dificultades de comunicación con los miembros del grupo (8 alumnos) y que existe una escasa responsabilidad de los miembros del grupo (5 alumnos).

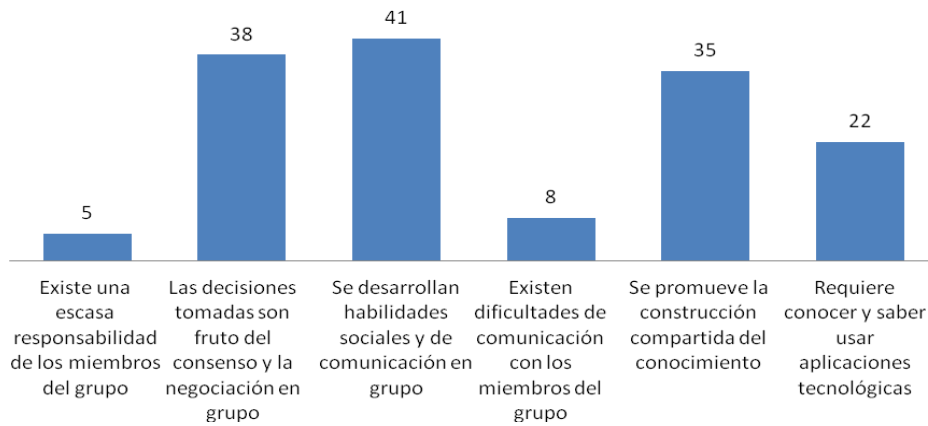


Figura 5.7 En relación con el aprendizaje colaborativo

En cuanto a cómo valoran los alumnos la creación de uniones para un aprendizaje colaborativo y conjunto (Figura 5.8), el alumnado está bastante y muy de acuerdo en que se produzcan en la mayoría de casos. Se destaca las uniones entre diferentes agentes educativos, alumnos, profesores, expertos, profesionales en ejercicio, etc. (seleccionado por 35 alumnos), entre alumnos y maestros en ejercicio y expertos en educación (34 alumnos) y entre alumnos y profesores (31 alumnos).

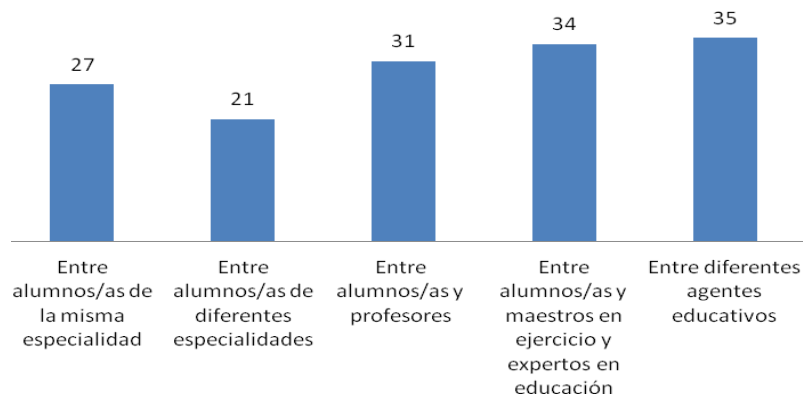


Figura 5.8 Uniones para un aprendizaje colaborativo

5.2 Interacciones y conexiones en el aprendizaje del alumnado durante la experiencia formativa. Prueba piloto

A continuación, se exponen los resultados según la información recogida, sobre la actividad y la interacción del alumnado en su aprendizaje con los demás en la red, concretamente en el grupo de Facebook creado para la asignatura y en Twitter con las diferentes etiquetas correspondientes.

El grupo privado de la red social Facebook para la interacción de los alumnos, compuesto por 66 miembros (docente/moderador incluido) se expone a continuación como figuras de nodos, mostrando su evolución durante el paso del tiempo en la experiencia, donde las aristas, según su grosor, manifiestan la cantidad de interacción que existe entre miembros del grupo (nodos). Como podemos ver en la Figura 5.9, con el 10 % del tiempo de la experiencia transcurrido, una cantidad de 7 miembros, ya han interactuado, en la mayoría de los casos, con el docente/moderador del grupo, destacando 2 miembros por encima del resto. Con el 30% del tiempo transcurrido (Figura 5.10), 20 miembros del grupo ya han interactuado, en mayor caso, con el moderador, pero se muestra ya gran cantidad de interacciones entre los alumnos, viendo el grosor de las aristas.

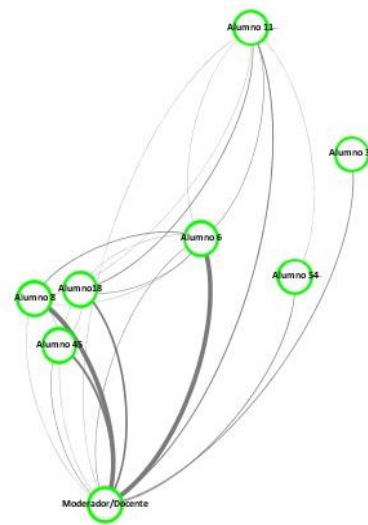


Figura 5.9 Evolución Grupo Facebook 10%. Prueba piloto

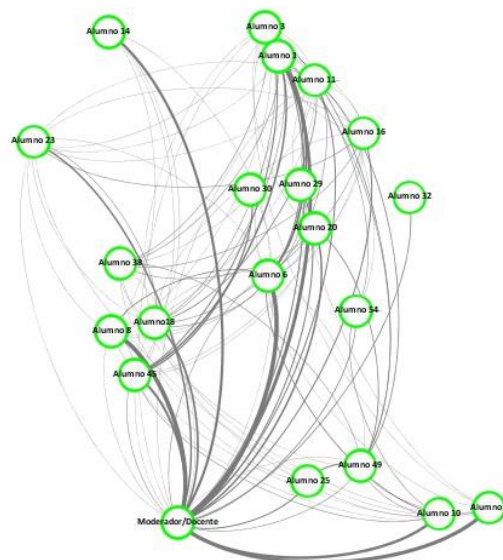


Figura 5.10. Evolución Grupo Facebook 30%. Prueba piloto

Transcurrido la mitad del tiempo de la experiencia (50%), como se muestra en la Figura 5.11, gran cantidad de actores empiezan a interactuar, aproximadamente 30 miembros ya han interactuado al menos una vez, en el grupo. Como manifiesta dicha Figura, las interacciones más numerosas, por el grosor de las aristas, se establecen con el moderador, al menos 10 miembros son los que constituyen estas interacciones. Cabe destacar, del mismo modo, que el grosor de las aristas va aumentando entre los alumnos, por lo que las interacciones son más dispares. Como se muestra en la Figura 5.12, transcurrido el 80% del tiempo, más de 45 miembros han interactuado en el grupo, el número de las aristas entre miembros va aumentando, así como el grosor de las mismas, por lo que las interacciones son más numerosas, ya no sólo con el moderador, sino también entre los alumnos.

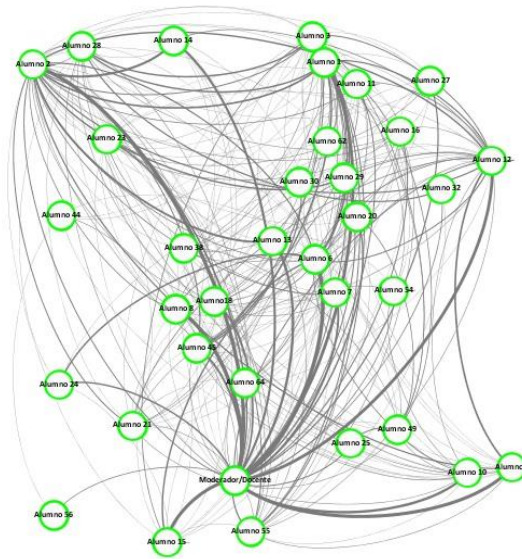


Figura 5.11 Evolución Grupo Facebook 50%. Prueba piloto

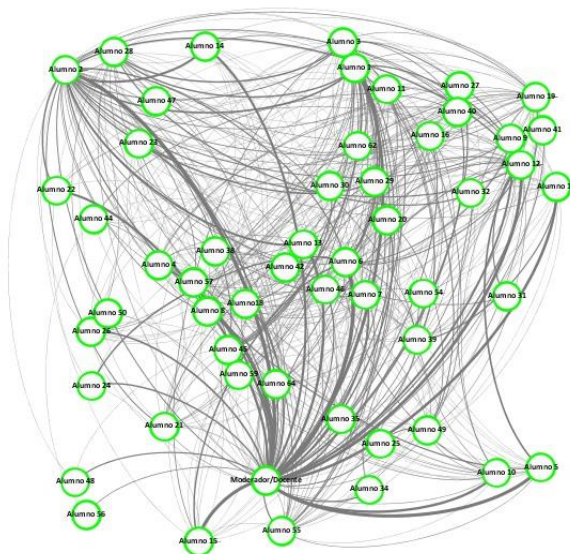


Figura 5.12 Evolución Grupo Facebook 80%. Prueba piloto

Una vez finalizada la experiencia (Figura 5.13), transcurrido el 100 % del tiempo de la experiencia, la totalidad de los alumnos han interactuado, la cantidad de estas interacciones han aumentado considerablemente. Según el miembro, y su interacción, el grosor de sus aristas varía, por lo que, como se puede observar, gran cantidad de miembros muestran un gran grosor en sus aristas, destacando aproximadamente a 20 alumnos sobre el resto, en cuanto a la cantidad de interacciones. Del mismo modo, como se muestra en dicha Figura, son algunos alumnos, aunque en menor medida, los que manifiestan un número muy bajo de interacciones y de desempeño. La Figura, en su modo interactivo, en el programa Gephi, nos permite seleccionar un nodo (alumno), y de un modo individualizado observar con que otros nodos (alumnos) interactúa y en qué cantidad. En este caso, interesa tener una visión global de las interacciones del grupo para comprobar cómo, a través de la evolución del tiempo, se iniciaban esos nexos y como van desarrollándose.

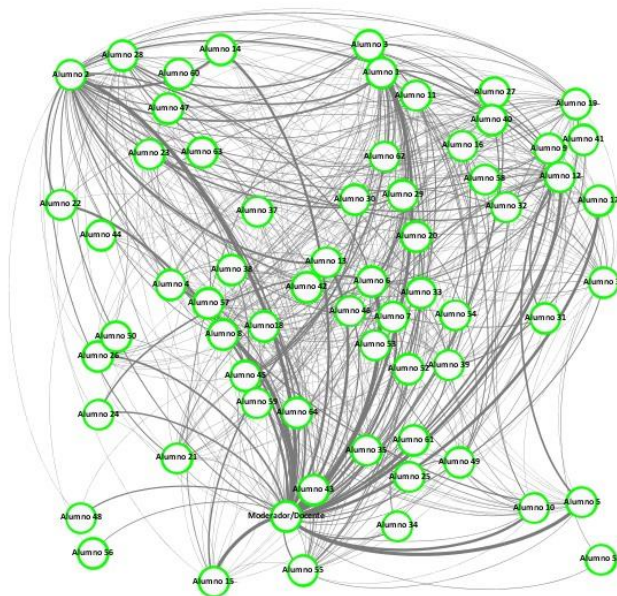


Figura 5.13. Evolución Grupo Facebook 100%. Prueba piloto

Con respecto a la actividad diaria general en el grupo de Facebook (Figura 5.14), analizando la cantidad de interacciones en post, reacciones, likes, comentarios y cuántas veces se ha compartido, se manifiesta que: en cuanto a los post, la cantidad de ellos, en general, a lo largo de la experiencia, es muy inferior, junto a los comentarios y las veces que se ha compartido los post, con respecto a las reacciones en general, y los likes en particular. Si bien, los picos de todas las interacciones se relacionan directamente con las tareas grupales, destaca, como mayor interacción los *likes*, por lo que por otro lado, los comentarios con relación a los post publicados son muy escasos, no superando en general, los 5 comentarios por post, excepto en el caso de un post, donde se realizaron más de 30 comentarios.

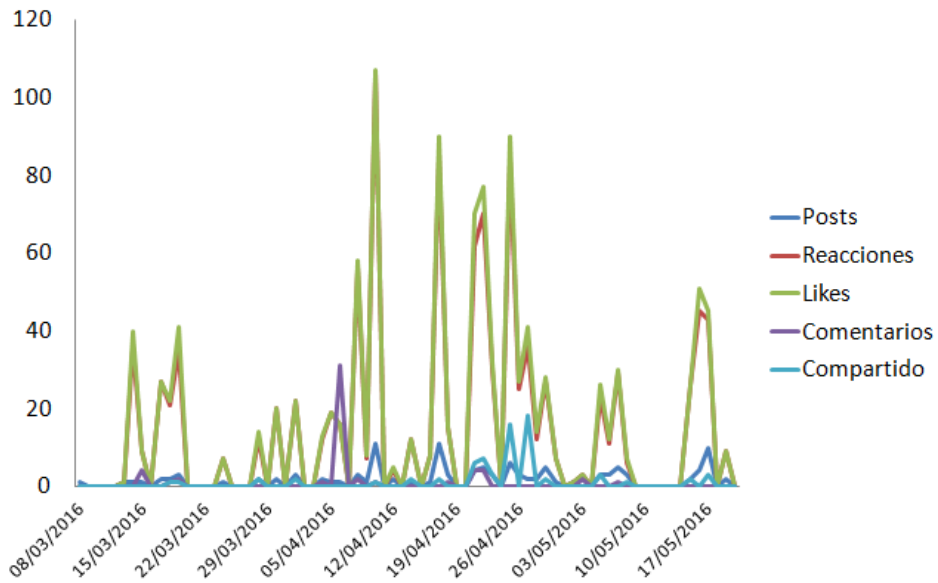


Figura 5.14 Actividad diaria Facebook. Prueba piloto

En una visión global, el sociograma en forma de grafo, de las interacciones de los miembros del grupo de Facebook (Figura 5.15), se puede destacar 3 miembros con número de interacciones totales muy elevado (>70), corresponden al *Alumno 1*, *Alumno 2* y *Alumno 3*; en menor medida, destaca 17 miembros con interacciones elevadas (>30). En cambio, son 23 los alumnos con un desempeño menor y un número de interacciones menos elevado (<10), destacando el *Alumno 63*, alumno con una única interacción.

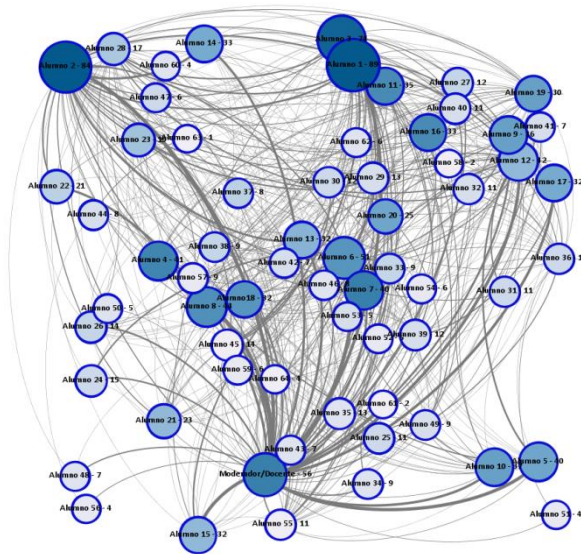


Figura 5.15 Interacciones totales por miembro. Prueba piloto

Centrándonos, a continuación, en los nodos (miembros del grupo), y no en las aristas (interacciones), y dándoles un valor atribuido, en este caso, los post realizados por miembro, donde el tamaño del nodo y el color, aumenta o se intensifica, correspondientemente, cuanto mayor sea la cantidad, se puede observar que (Figura 5.16), en este caso, destaca el

moderador con mayor cantidad de post publicados (22), seguido de 6 alumnos, los cuales interactúan con mayor número de post (>5) en cuanto a sus compañeros, estos son *Alumno 2*, *Alumno 28*, *Alumno 12*, *Alumno 6*, *Alumno 45* y *Alumno 55*. Destaca, en el otro lado, más de 20 alumnos con un desempeño menor, interactuando en este caso con una cantidad muy inferior (<1), mostrando una escasa iniciativa en cuanto a la publicación de post.

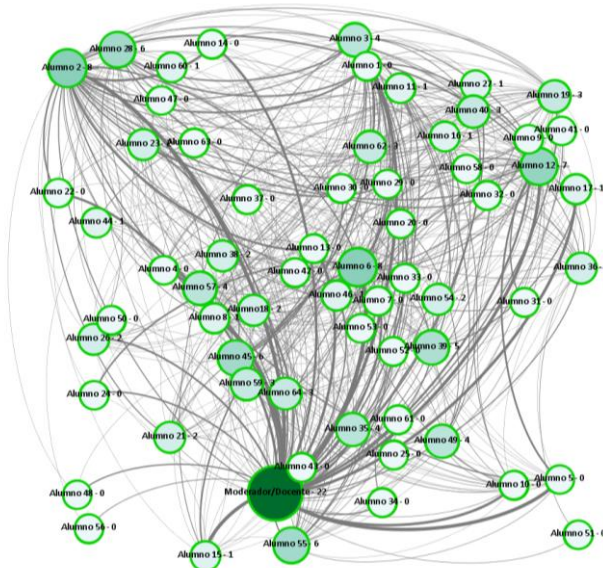


Figura 5.16 Interacción. Post por miembro. Prueba piloto

Sin dejar este valor atribuido, referente a los post realizados (Figura 5.17), en 72 de todos los post realizados, corresponden o anexan información adicional a través del link a una página externa, debido en muchos casos, a que muchas de las tareas se realizaban en un blog grupal; en cuanto a los post que contenían imágenes, son 21 post los que publican imágenes adicionales, seguido de los post que publican adicionalmente videos o link a videos, 17 en este caso; finalmente, son 7 post, del total, los que únicamente corresponden a post donde solo aparece texto.

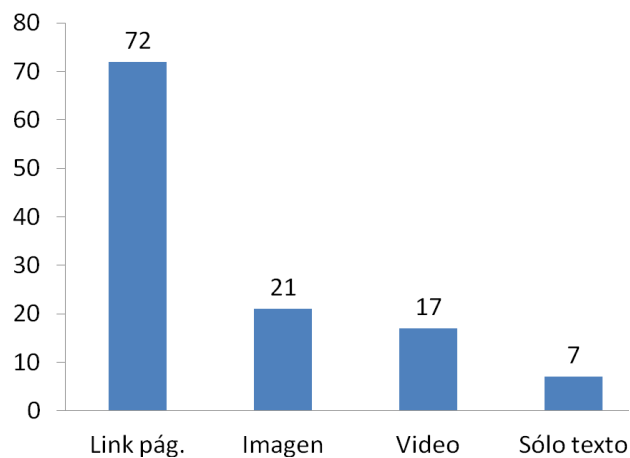


Figura 5.17 Tipo de post. Prueba piloto

Según el contenido del post, realizando un análisis cualitativo de los mismos, codificándolos y clasificándolos en nodos (Figura 5.18), la mayor parte de los post, más de la mitad de los mismos, están dedicados, por parte del alumnado, a compartir las tareas elaboradas por los grupos durante la experiencia formativa. En menor medida, los post también están destinados a las cuestiones del moderador, para amenizar el debate en el grupo y para las presentaciones de los grupos de clase.

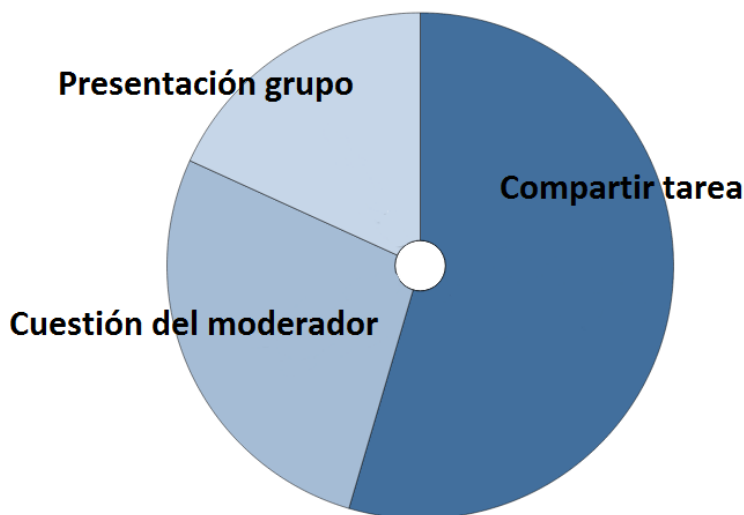


Figura 5.18 Tipo de post según contenido. Prueba piloto

Más específicamente, en referente a los comentarios que realiza el alumnado, en los diferentes post, analizándolos cualitativamente según el contenido y realizando un proceso de categorización del mismo, se pueden clasificar éstos, en grandes 4 bloques, sobre el proceso de enseñanza y el aprendizaje, las posibilidades de las TIC, la competencia digital y las valoraciones positivas a las tareas. El tema más comentado, como se muestra en la Figura 5.19, en forma de mapa jerárquico (*treemap*) de nodos en comparación de referencias de codificación, es el tema específico del proceso de enseñanza y aprendizaje, en mayor medida sobre el aprendizaje personalizado, referente al modo de aprender adaptado a las necesidades y ritmos del alumno y en esta misma categoría, en menor medida, de la enseñanza personalizada por parte del docente, a través de técnicas y estrategias adaptadas al alumno. Otro de los temas más comentados en los mensajes de los post del alumnado, es el de las posibilidades, en general, de las TIC, destacando sobre el resto, las TIC para aprender, en cuanto a las posibilidades espacio-temporales, herramientas de la web 2.0 y el fomento del aprendizaje a lo largo de la vida; dentro de esta categoría destaca, en menor medida el impacto de las TIC en el aula, en cuanto a infraestructuras físicas y virtuales y, dentro de esta misma categoría en último lugar, la creación de conocimiento compartido. Un tema del que se ha tratado, en menor cantidad, en los mensajes de los post, es la competencia digital, más en cuanto a la competencia digital docente, la formación del docente referente a las tecnologías de la información y la comunicación, que la competencia digital del alumnado. Finalmente, el tema tratado, en menor cantidad, son las valoraciones positivas del alumnado a las tareas publicadas en el grupo.

ENSEÑANZA - APRENDIZAJE		COMPETENCIA
Aprendizaje personalizado	Enseñanza personalizada	
POSIBILIDADES DE LAS TIC		Competencia digital docente
TIC para el aprendizaje	Impacto en el aula	Competencia digital alumnado
	Conocimiento compartido	Valoraciones positivas de las tareas

Figura 5.19 Comentarios en post. Prueba piloto

Centrándonos en las reacciones del alumnado (*me gusta, me encanta, etc.*), donde el tamaño del nodo y el color, aumenta o se intensifica, correspondientemente, cuanto mayor sea la cantidad, se puede observar, como se muestra en la Figura 5.20, destacan 3 alumnos por encima del resto (*Alumno 1, Alumno 2 y Alumno 3*), donde su desempeño en cuanto a la interacción en sus reacciones es muy superior (>70). Seguidamente se manifiestan 15 alumnos que muestran ser también más activos que el resto (>30); los demás miembros, aunque muestran cierta actividad, la cantidad de de estas interacciones es bastante menor, destacando 7 miembros, *Alumno 58, Alumno 59, Alumno 60, Alumno 61, Alumno 62, Alumno 63 y Alumno 64* con un interacción en cuanto reacciones muy inferior al resto (<2).

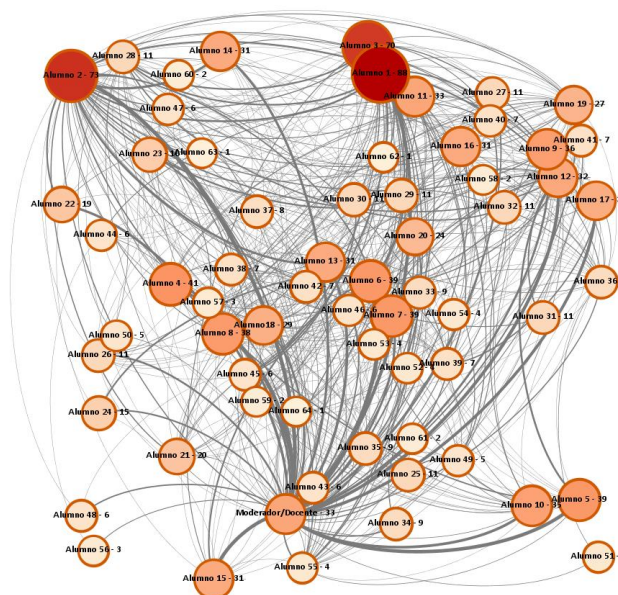


Figura 5.20. Interacción. Reacciones por miembro

En este caso, dándole un valor atribuido en cuanto a los comentarios por alumno, donde el tamaño del nodo y el color, aumenta o se intensifica, correspondientemente, cuanto mayor sea la cantidad, se puede observar (Figura 5.21), destacan 4 miembros por encima del resto en cuanto a su interacción en comentarios a post (>3), *Alumno 8*, *Alumno 3*, *Alumno 2* y *Alumno 12*. Otros 7 miembros son los que le siguen en cuanto al número de interacciones en comentarios; por el otro lado, 27 alumnos son los que muestran un menor desempeño en cuanto a este tipo de interacciones (<1).

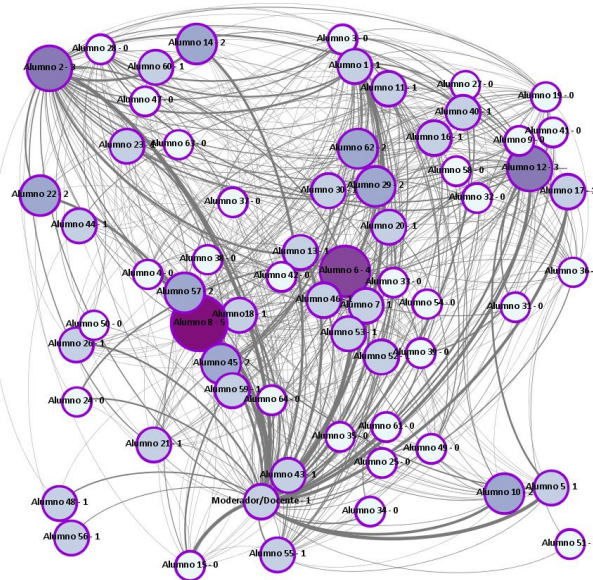


Figura 5.21 Interacción. Comentarios por miembro

En cuanto a la actividad en Twitter, llevado a cabo durante el 17 de marzo de 2017 al 17 de mayo de 2017 con el hashtag #UMUTIC, se contabilizaron 267 interacciones directas. Estas interacciones corresponden a tweets, retweets y me gusta entre los miembros de clase y las interacciones, como se muestra en la Figura 5.22, diarias manifiestan cierta irregularidad, debido a los tiempos de elaboración de tareas y sus publicaciones, por lo que los picos positivos corresponden a dichas fechas de publicación de tareas, aunque el primer pico está más relacionado con el inicio de las clases, presentación de alumnos, grupos, etc., superando las 45 interacciones diarias en un día. Una visión global, sobre las interacciones diarias, muestra una actividad irregular, alcanzado aproximadamente hasta 25 interacciones diarias, los días más activos, y entre 1 o ninguna interacción entre los días menos activos.



Figura 5.22. Interacciones directas en Twitter

Discriminando el tipo de interacción contabilizadas en Twitter, de las 267 de dichas interacciones, 75 de ellas corresponden a tweets, 99 a retweets y a 93 me gustas. Como se muestra en la Figura 5.23, el número de retweets y me gusta es muy superior al de tweets, que es muy normal en estos casos, pues los retweets y me gusta van condicionados al número de tweets. En general, se superan los 5 tweets diarios los días más activos, y los 15 retweets y me gustas en estos días; los días con más interacciones se concentran en los días iniciales de presentación individual y grupal en Twitter. Como se expuso anteriormente, los picos positivos, donde mayor interacción se observa, son los días de elaboración de tareas y publicación de las mismas.

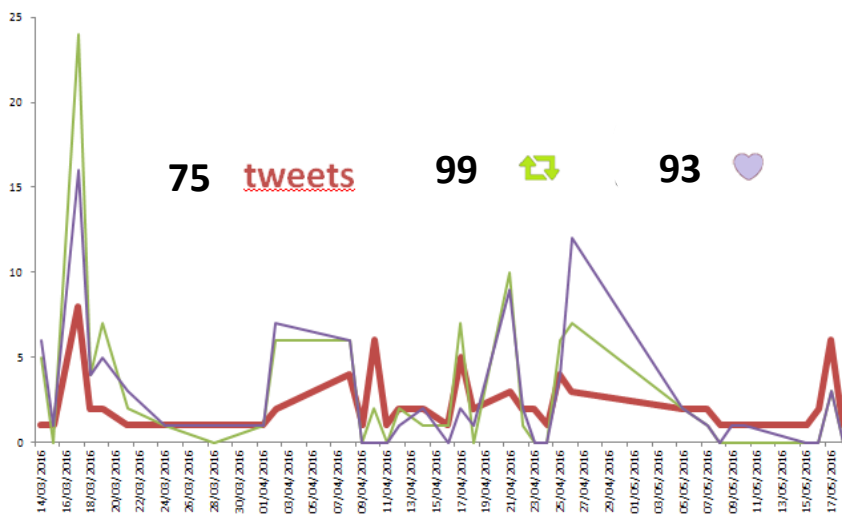


Figura 5.23 Tipo de interacciones en Twitter

En cuanto a los tweets, realizando un análisis cualitativo del contenido de los mismos, se pueden clasificar en tres grandes bloques, referidos a las presentaciones de las tareas, las presentaciones de los grupos de trabajo y sobre diferente información relevante en torno a la Educación, como lo son a páginas web y artículos referidos a la tecnología educativa en el 80% de los casos. Destacan, por encima de los demás (Figura 5.24), los tweets referidos a la presentación de las tareas elaboradas durante la experiencia formativa; en bastante menor medida, destacan los tweets referidos a la presentación de los grupos de trabajo y miembros de los mismos; y por último los tweets referidos a señalar información relevante sobre Educación y TIC.



Figura 5.24 Tipo de tweet según contenido

5.3 Hábitos y herramientas en el aprendizaje del alumnado, posterior a la experiencia formativa. Prueba piloto

A continuación, se exponen los resultados según la información recogida, sobre la satisfacción del aprendizaje colaborativo llevado a cabo en la experiencia por el alumnado, el uso de las TIC, así como la valoración y descripción de diferentes situaciones durante su aprendizaje.

La muestra invitada para la realización del cuestionario final son los 64 miembros del grupo cerrado de Facebook, correspondiente al alumnado del Grupo 4 de la asignatura del curso 1º de grado de Educación Primaria, curso académico 2015/2016 de la Universidad de Murcia. El cuestionario inicial creado por *Google Formularios* es enviado al alumno a través del grupo cerrado de Facebook, quien voluntaria y anónimamente lo realiza. Finalmente, la muestra productora de datos es de 46 alumnos; 13 de ellos son hombres entre los 18 y 21 años, con un caso extremo de más de 33 años (Figura 5.25) y 33 mujeres entre los 18 y 20 años, con 4 casos extremos de más de 21 años (Figura 5.26).

2. EDAD Stem-and-Leaf Plot for
@1.SEXO= Hombre

Frequency	Stem &	Leaf
3,00	18 .	000
6,00	19 .	000000
2,00	20 .	00
1,00	21 .	0
1,00	Extremes	(>=33,0)

Stem width: 1
Each leaf: 1 case(s)

Figura 5.25 Tallo y hoja. Hombre.
Prueba piloto. Final

2. EDAD Stem-and-Leaf Plot for
@1.SEXO= Mujer

Frequency	Stem &	Leaf
18,00	18 .	000000000000000000
,00	18 .	
8,00	19 .	00000000
,00	19 .	
3,00	20 .	000
4,00	Extremes	(>=21,0)

Stem width: 1
Each leaf: 1 case(s)

Figura 5.26 Tallo y hoja. Mujer
Prueba piloto.Final

En cuanto a las valoraciones, después de la experiencia, que realiza el alumnado a los siguientes supuestos (Figura 5.27), manifiestan (38 alumnos) estar bastante y muy de acuerdo en el uso de las redes para la colaboración intragrupo, del mismo modo en la introducción de las TIC en la Educación Superior. En menos medida, pero en una cantidad considerada, manifiestan estar bastante y muy de acuerdo con el uso de las redes para la colaboración intergrupo (36 alumnos) y con el uso de redes de colaboración con personas externas a la universidad, como maestros o personas interesadas en la Educación.

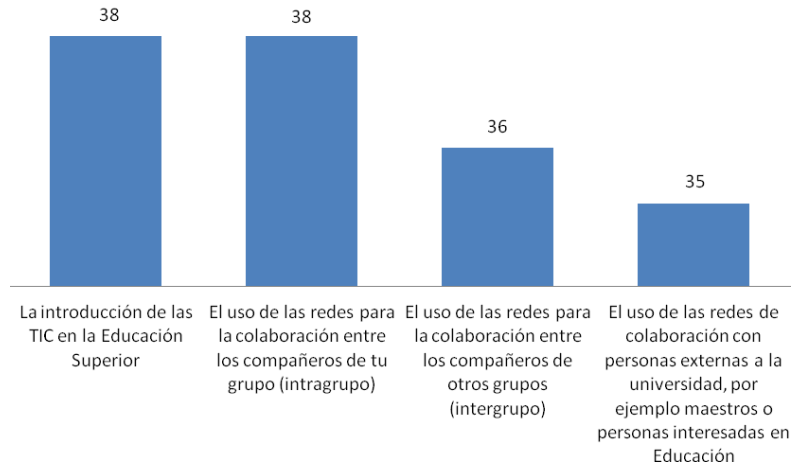


Figura 5.27. Valoraciones post-experiencia. Prueba piloto

Referente al modo de aprendizaje llevado en la experiencia (Figura 5.28), el 91,3% del alumnado considera que si ha aprendido de un modo diferente al habitual y sólo el 8,7% considera que no ha aprendido de un modo diferente al habitual. Del mismo modo, en cuanto cuál ha sido el agente que le ha influido bastante y mucho en su aprendizaje (Figura 5.29), el que más destaca (34 alumnos así lo creen) son los compañeros del mismo grupo, seguido del profesor (25 alumnos), los compañeros de clase (13 alumnos) y por último personas externas a la universidad (3 alumnos).

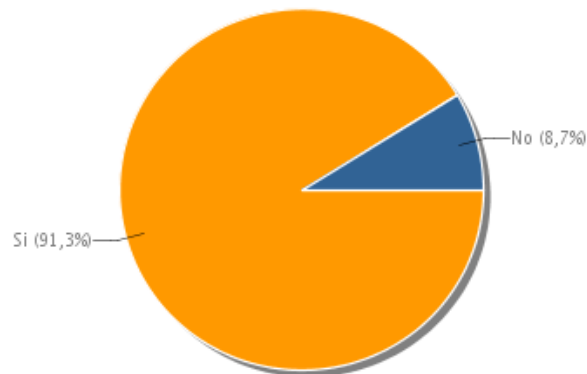


Figura 5.28 Modo diferente de aprender. Prueba piloto

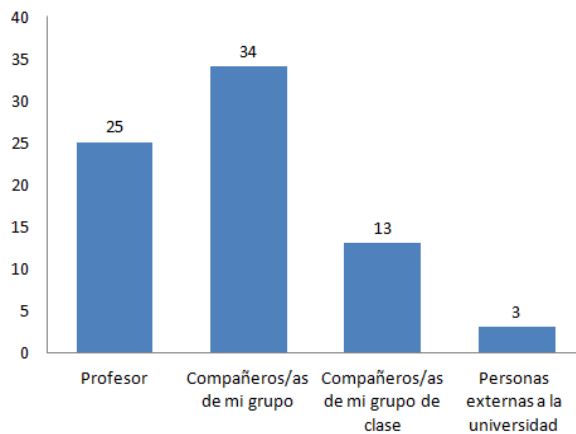


Figura 5.29. Influencia en el aprendizaje. Prueba piloto

Con respecto, en qué aspectos les ha supuesto un modo diferente de aprender al alumnado, analizando cualitativamente las respuestas (Figura 5.30), se pueden clasificar en 4 grandes bloques, las referidas a las distintas metodologías activas realizadas por el docente, en cuanto al aprendizaje autónomo y colaborativo por parte del alumnado, el tipo de contenido aprendido y la mayor comunicación durante la experiencia formativa. Por lo que, centrándonos en qué aspectos, el alumnado, le ha supuesto un cambio en su aprendizaje durante la experiencia formativa, destacan de forma mayoritaria, en el tipo de metodologías llevadas a cabo por el docente, más activas para el alumnado a través de tareas prácticas con el uso de las TIC; en menor medida destacan cómo han aprendido de modo autónomo y colaborativo, donde los grupos han realizado las tareas desarrollando técnicas y estrategias de cooperación; y el contenido aprendido durante la experiencia, en cuanto al uso de diferentes herramientas y aplicaciones y sus usos didácticos. Finalmente, en menor medida, el alumnado destaca la comunicación permanente, entre alumnos, grupos de trabajo y el docente durante la experiencia formativa.

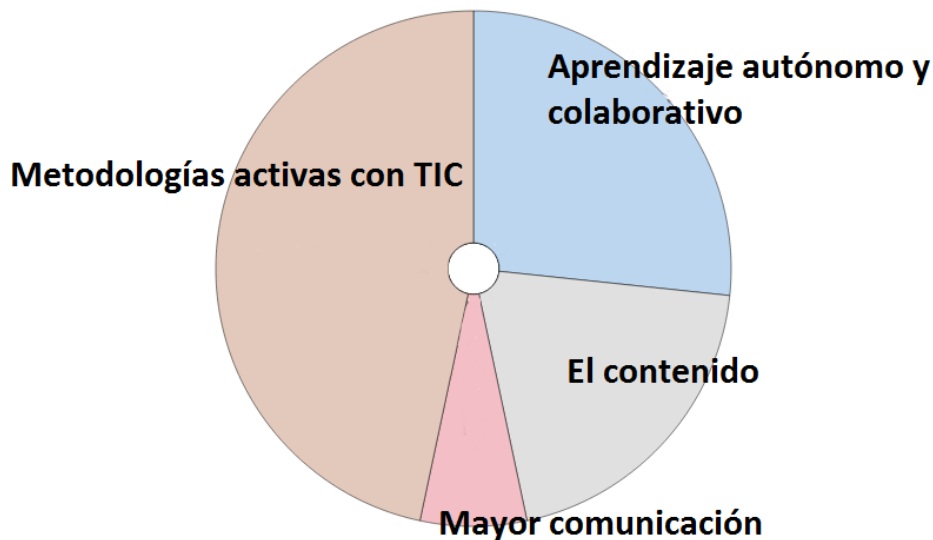


Figura 5.30 Aspectos. Modo diferente de aprender

En cuanto a la valoración que hace el alumnado, sobre el aprendizaje (Figura 5.31), el 69,6% de ellos manifiestan que ha sido bastante adecuado, seguido del 19,6% que lo considera muy adecuado; únicamente el 8,7% cree que el aprendizaje grupal llevado a cabo ha sido algo adecuado y el 2,2% poco adecuado. Por otro lado, en referencia a si el aprendizaje le ha supuesto una forma diferente de aprender con los demás (Figura 5.32), el 63% del alumnado considera que sí, y en cambio, el 37% de ellos considera que no.

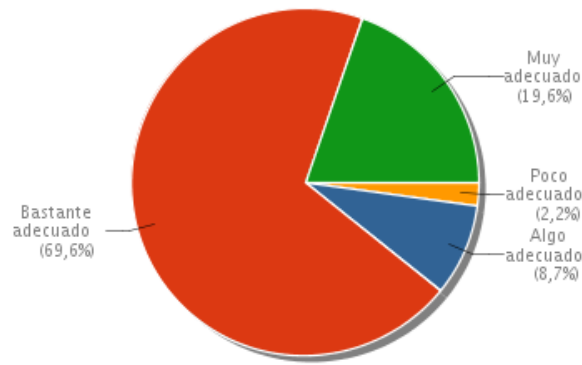


Figura 5.31 Valoración del aprendizaje grupal. Prueba piloto

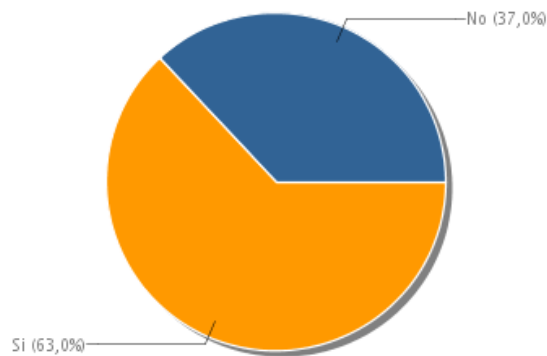


Figura 5.32 Cambio en la forma de aprender con los demás. Prueba piloto

Con respecto, a los que destaca el alumnado que le ha supuesto un cambio significativo en el modo de aprender durante la realización de las tareas con sus compañeros, hacen referencia en sus respuestas a 5 grandes bloques, en cuanto a las herramientas y aplicaciones utilizadas en las tareas, el tipo de tarea, las estrategias de colaboración llevadas a cabo en la elaboración de las tareas, la motivación en el trabajo y la creatividad en el mismo. Lo que más destacan como cambio significativo en el modo de aprender durante la realización de tareas con sus compañeros (Figura 5.33), es el descubrimiento de diferentes herramientas y aplicaciones para elaborar las tareas, y sus posibilidades. Otro aspecto que destacan, en menor medida, es el tipo de tarea que han tenido que elaborar, donde han tenido que manipular información, clasificarla, realizarla a través de diferentes medios, etc. Destacan, del mismo modo, las estrategias de colaboración llevadas a cabo para la realización de tarea, reparto de roles, reparto de información, trabajo conjunto y diferentes técnicas grupales. Destacan por último la capacidad de motivar que han tenido las tareas en el alumnado y el fomento de la creatividad en el alumnado.



Figura 5.33. Aspectos. Aprendizaje en grupo. Grupo piloto

En cuanto al uso de aplicaciones para el aprendizaje con los demás, después de la experiencia, (Figura 5.34), el alumnado considera que utiliza bastante y mucho aplicaciones de mensajería instantánea (46 alumnos así lo consideran), seguido de aplicaciones para la edición y gestión de documentos (37 alumnos), sistemas de almacenamiento y escritorios compartidos (35 alumnos). En menor medida, el alumnado utiliza redes sociales (34 alumnos) y gestores de vídeos (34 alumnos) para aprender con los demás. Por otro lado, las aplicaciones que menos utilizan para aprender con los demás, son gestores de imágenes (19 alumnos) y editores de sitios web (8 alumnos).



Figura 5.34 Uso de aplicaciones. Post-experiencia. Grupo piloto

Más específicamente, las herramientas que han supuesto un cambio significativo en el modo de aprender, comunicarse y de trabajar colaborativamente del alumnado, después de la experiencia (Figura 5.39), son Google Drive (16% del alumnado), seguido de Youtube (15%), Prezi (13%) y Blogger (12%). En menor medida, las herramientas que le han supuesto un cambio significativo en el modo de aprender del alumnado, son Flickr (9%), Facebook (9%), Slideshare (8%) y por último con un (6%) Twitter, Dropbox y Wthasapp.

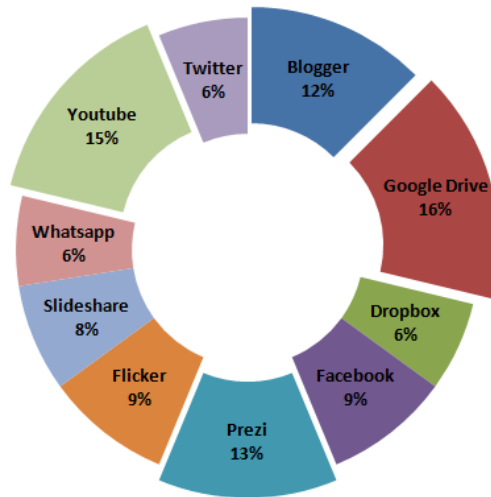


Figura 5.35 Herramientas. Cambios significativos en el aprendizaje. Grupo piloto.

En cuanto a lo que considera el alumnado como bastante y muy necesario en Educación, destaca (Figura 5.36), diseñar actividades didácticas enriquecidas con TIC y conocer metodologías y estrategias didácticas específicas para el uso de TIC en la enseñanza (así lo consideran 43 alumnos); seguido de conocer y usar las herramientas de la Web 2.0 (42 alumnos) compartir recursos en red (41 alumnos) y en menor medida crear redes de colaboración con compañeros, profesionales de la Educación, etc. y diseñar recursos didácticos en red (39 alumnos) y publicar documentos y recursos en red (38 alumnos).

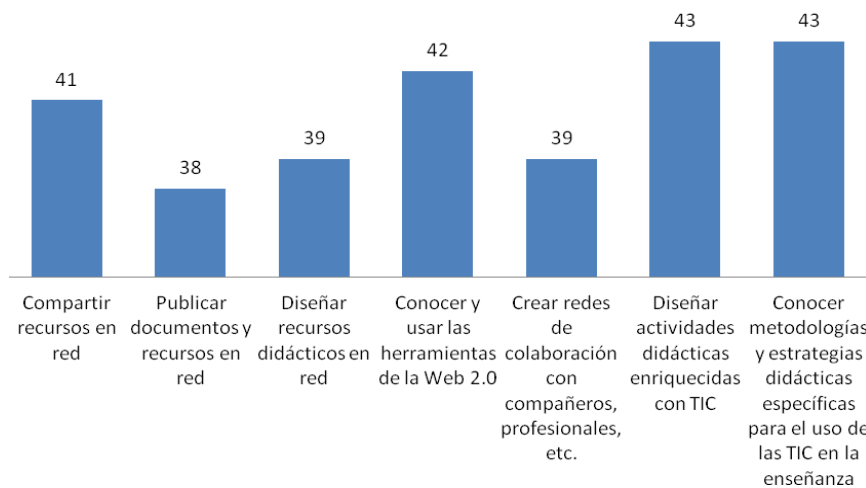


Figura 5.36. Consideraciones de lo necesario en Educación. Grupo piloto

Analizando de un modo cualitativo las respuestas del alumnado a la cuestión de qué competencias o capacidades consideran que han adquirido con esta experiencia formativa (Figura 5.37 en modo de nube de tags), destaca como capacidad adquirida, en mayora medida, la competencia digital, comprendiendo el uso de las TIC y conocimiento de las posibilidades de las herramientas de la web 2.0, seguida de aprender a trabajar en grupo, comprendiendo la colaboración entre miembros e investigación conjunta, y aprender a aprender. En menor

medida, destaca la capacidad de creatividad y de ser autónomos en su aprendizaje; y finalmente, las capacidades de comunicación, reflexión y motivación.



Figura 5.37 Nube de tags. Capacidades adquiridas. Grupo piloto

Finalmente, cabe destacar la valoración numérica que le da el alumnado a su aprendizaje después de la experiencia formativa (Figura 5.38), las valoraciones más repetidas son la de 9 (32,6%), 8 (28,3%) y 7 (23,9%); y en menor medida las calificaciones de 10 (6,5%), 6 (6,5%) y 5 (2,2%). Por lo que la valoración media en cuanto al aprendizaje del alumnado después de la experiencia es de notable, exactamente de 8,02.

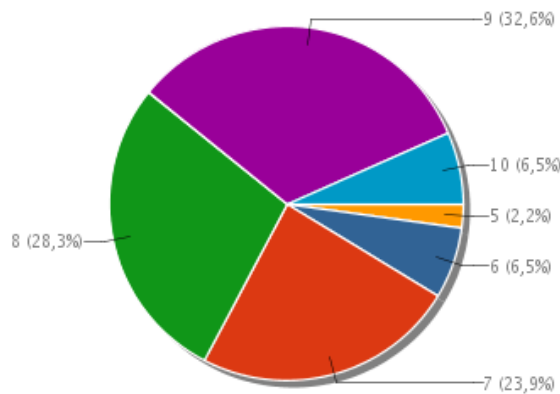


Figura 5.38 Valoración numérica al aprendizaje. Grupo piloto

5.4 Hábitos y herramientas en el aprendizaje del alumnado, previa a la experiencia formativa. Prueba definitiva

A continuación, se exponen los resultados según la información recogida, en el caso del uso de las TIC que hace el alumnado en su aprendizaje con los demás y el conocimiento que tienen sobre el aprendizaje colaborativo.

La muestra invitada para la realización del cuestionario inicial son los 179 miembros (173 mujeres y 6 hombres) de los 3 grupos cerrados de Facebook, correspondiente al alumnado la asignatura Medios, materiales y TIC del curso 2º de grado de Educación Infantil, curso académico 2016/2017 de la Universidad de Murcia. El cuestionario inicial creado por *Google Formularios* es enviado al alumno a través del grupo cerrado de Facebook, quien voluntaria y anónimamente lo realiza. Finalmente, la muestra productora de datos es de 146 alumnos. Del grupo 1 lo componen 54 mujeres y un hombre; del grupo 2 se contabilizan 42 mujeres y un hombre y del Grupo 3, un total de 45 mujeres y 3 hombres (Figura 5.39).

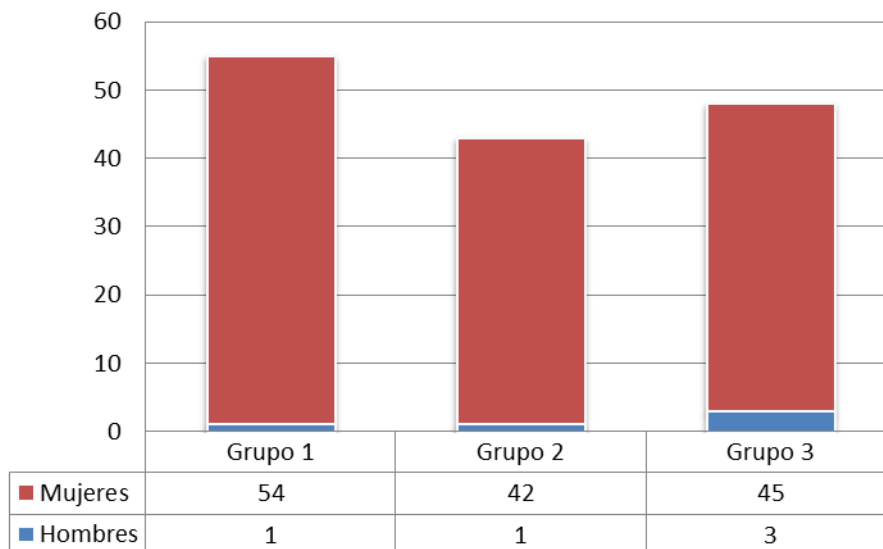


Figura 5.39 Resumen participantes experiencia definitiva por grupo y sexo

El grupo 1 está formado por alumnos que comprenden los 19 (en mayor medida) y 21 años de edad y con 5 casos extremos de alumnos que superan los 22 años (Figura 5.40). El grupo 2 está formado por alumnos que comprenden los 19 (en mayor medida) y 25 años de edad y con 3 casos extremos de alumnos que superan los 26 años (Figura 5.41). Y el grupo 3 que está formado por alumnos que comprenden los 19 (en mayor medida) y 26 años de edad y con un caso extremo de un alumno que superan los 30 años (Figura 5.42).

2. Edad Stem-and-Leaf Plot for
@3.Grupo= 1

Frequency	Stem &	Leaf
33,00	19 .	00000000000000000000000000000000
,00	19 .	
13,00	20 .	0000000000000000
,00	20 .	
4,00	21 .	0000
5,00	Extremes	(>=22,0)

Stem width: 1
Each leaf: 1 case(s)

Figura 5.40 Tallo y hojas. Grupo 1.
Cuestionario inicial. Prueba definitiva

2. Edad Stem-and-Leaf Plot for
@3.Grupo= 2

Frequency	Stem &	Leaf
25,00	19 .	000000000000000000000000000000
5,00	20 .	00000
2,00	21 .	00
2,00	22 .	00
4,00	23 .	0000
1,00	24 .	0
1,00	25 .	0
3,00	Extremes	(>=26,0)

Stem width: 1
Each leaf: 1 case(s)

Figura 5.41 Tallo y hojas. Grupo 2.
Cuestionario inicial. Prueba definitiva

2. Edad Stem-and-Leaf Plot for
@3.Grupo= 3

Frequency	Stem & Leaf
19,00	19 . 00000000000000000000
9,00	20 . 000000000
5,00	21 . 00000
3,00	22 . 000
6,00	23 . 000000
2,00	24 . 00
1,00	25 . 0
2,00	26 . 00
1,00	Extremes (>=30,0)

Stem width: 1
Each leaf: 1 case(s)

Figura 5.42 Tallo y hojas. Grupo 3.
Cuestionario inicial. Prueba definitiva

En cuanto a la frecuencia de uso de diferentes tecnologías para realizar trabajos universitarios en grupo (Figura 5.43), entre el 85% y 95% de los alumnos de los 3 grupos señalan que usan el ordenador a menudo y muy a menudo, seguido del teléfono móvil, entre el 40% y 45% y la Tablet entre el 15% y 22%.

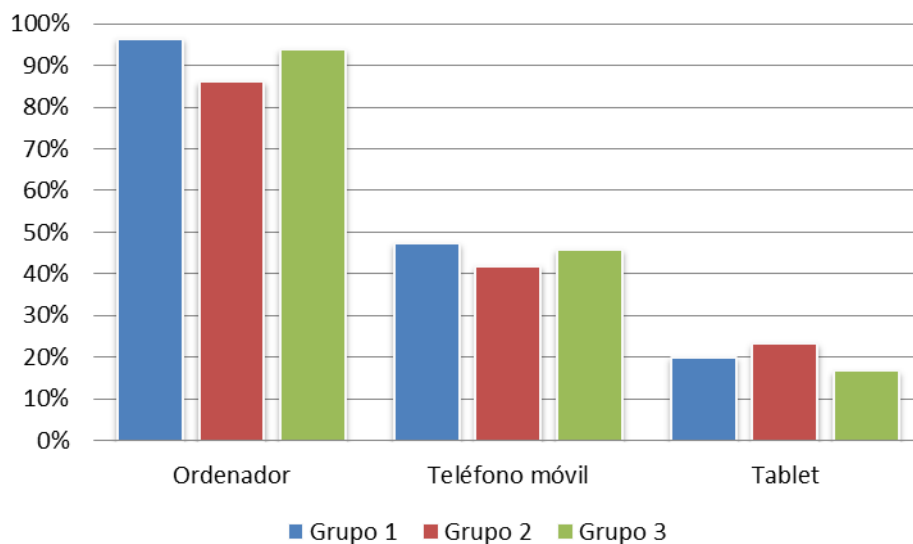


Figura 5.43 Uso de tecnología para trabajos universitarios. Prueba definitiva

Referente a las herramientas que utilizan para comunicarse con sus compañeros de clase (Figura 5.44), se destaca, que más del 90% de los alumnos de los 3 grupos, considera que

utiliza, a menudo y muy a menudo, la aplicación Whatsapp, seguido la llamada telefónica entre el 30% y 40% y Facebook entre un 28% y 40%. En menor medida, se encuentra Instagram, Google +, Skype y Snapchat.

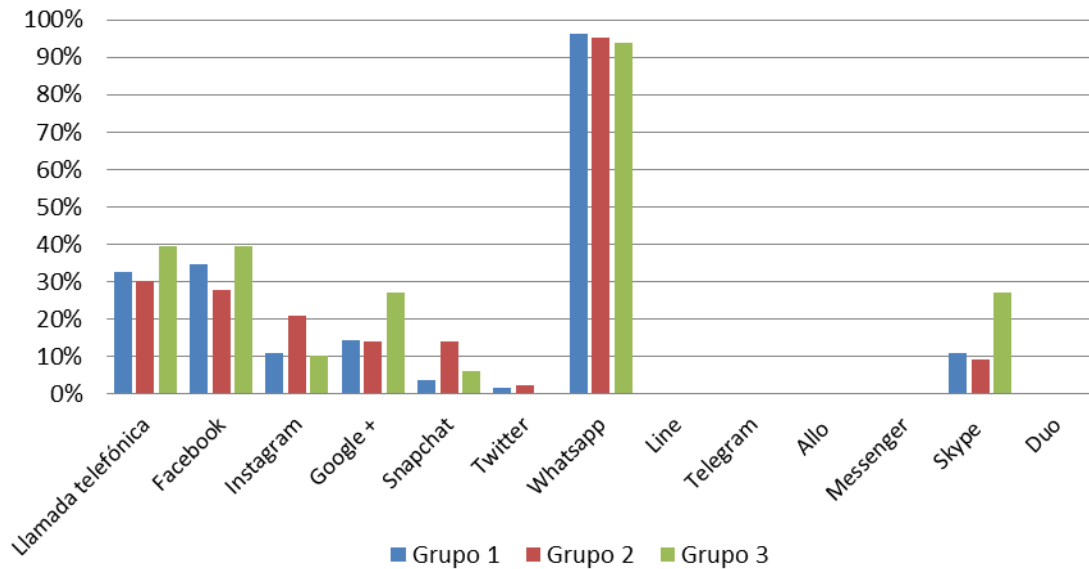


Figura 5.44 Uso de herramientas para comunicarse. Prueba definitiva

En cuanto a la frecuencia del uso de internet para diferentes acciones (Figura 5.45), más del 90% de los alumnos de los 3 grupos, consideran que lo utilizan para acceder a la información, seguido de un 90% para comunicarse con sus amigos, compañeros y familiares; y en menor medida, para publicar información con el 50%, para crear información entre el 30% y el 50% y, en el último lugar, para jugar en red entre el 15% y el 22%.

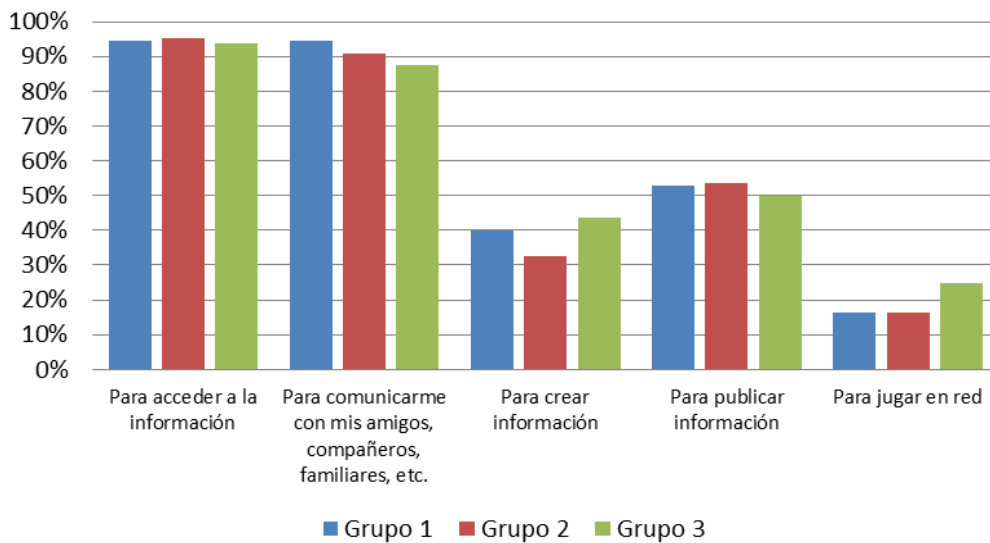


Figura 5.45 Uso de internet. Prueba definitiva

En referencia a las aplicaciones que utilizan los alumnos para realizar trabajos (Figura 5.46) con sus compañeros de clase, destacar, que el 80% de los alumnos de los 3 grupos, consideran que utilizan a menudo y muy a menudo la mensajería instantánea; seguido de los sistemas de almacenamiento, entre el 40% y 65%; aplicaciones de gestión y edición de documentos, entre el 40% y 50%; editores de animación y presentaciones, entre el 20% y el 35% y destacado en el último lugar, las redes sociales, entre el 20% y 25%.

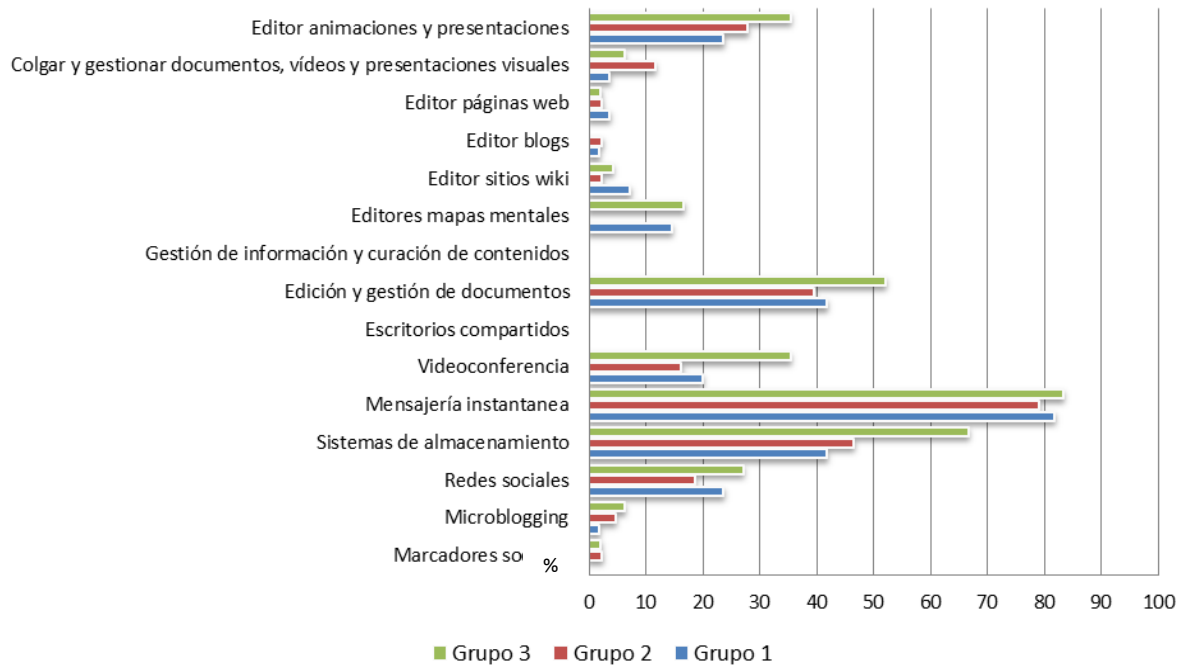


Figura 5.46 Grado de uso aplicaciones. Prueba definitiva

En cuanto al grado de conocimiento que tienen los alumnos sobre el aprendizaje colaborativo en Educación (Figura 5.47), entre el 50% y 60% de los 3 grupos, consideran que tienen un grado medio, seguido del 15% y 25% que consideran tener un grado de conocimiento bastante alto. Destacar en un tercer lugar, el 10% del alumnado que considera tener un grado de conocimiento sobre aprendizaje colaborativo, bajo.

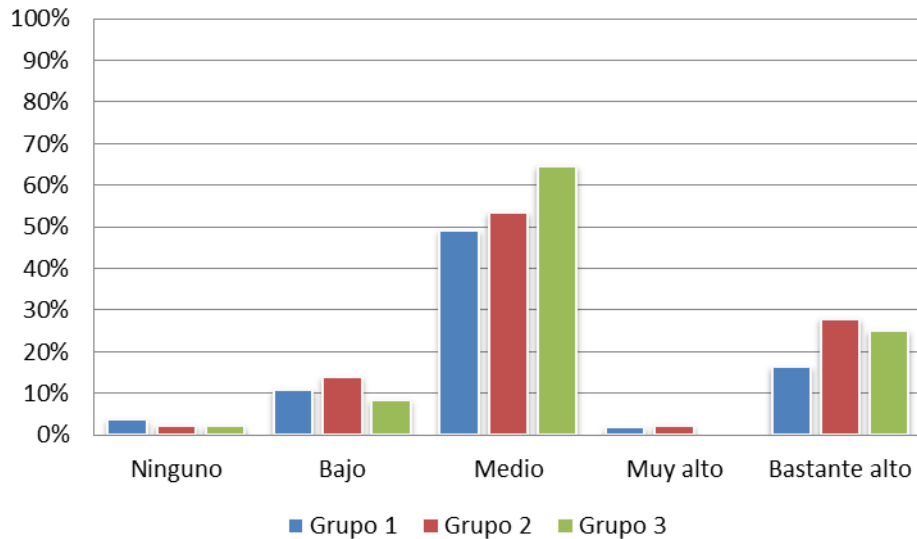


Figura 5.47 Conocimiento sobre aprendizaje colaborativo. Prueba definitiva

Referente al conocimiento sobre la diferencia entre trabajo en equipo y trabajo colaborativo (Figura 5.48), como el Grupo 1, el 55% de los alumnos consideran que sí, mientras que el Grupo 2 y Grupo 3, el “sí” se encuentra entre el 70% y 75% del alumnado.

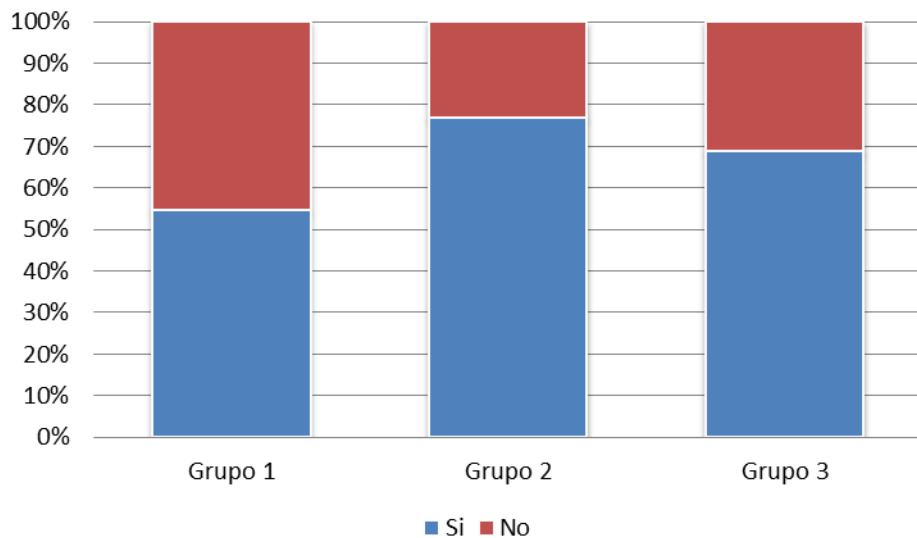


Figura 5.48 Diferencia trabajo en equipo y trabajo colaborativo. Prueba definitiva

En cuanto de dónde procede el conocimiento que tiene el alumnado sobre el aprendizaje colaborativo (Figura 5.49), entre el 60% y el 70% de los alumnos de los 3 grupos, consideran que procede como alumno en experiencias o actividades en Educación Primaria o Educación Secundaria, seguido de un 25% y 30% de los alumnos de los 3 grupos que consideran que procede de las explicaciones teóricas de asignaturas específicas de la Universidad. Del mismo modo, un 5% del alumnado de los 3 grupos, considera que el conocimiento que tiene el alumnado sobre el aprendizaje colaborativo procede de búsquedas que realizan de forma autónoma en la red.

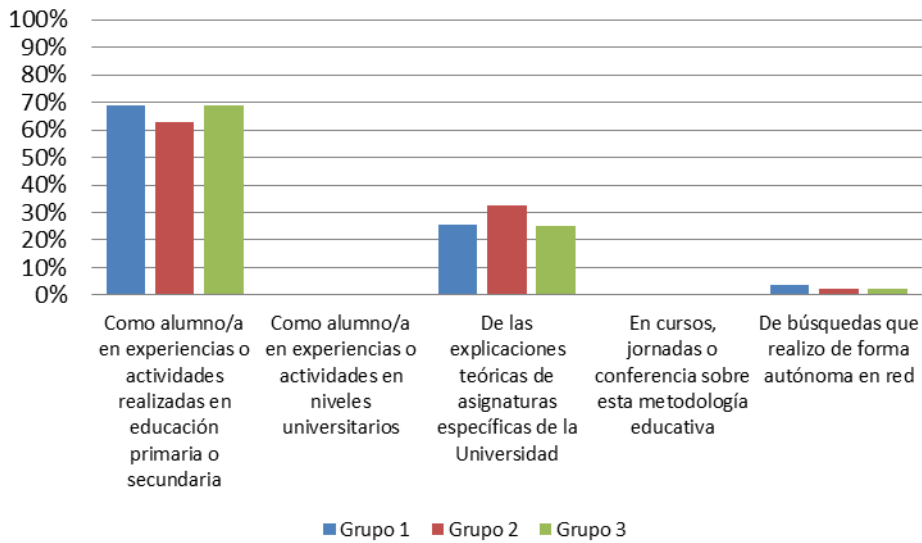


Figura 5.49 Procedimiento sobre aprendizaje colaborativo. Prueba definitiva

En referencia a cómo trabajan los alumnos con su grupo de clase (Figura 5.50), los alumnos de los 3 grupos consideran con más de un 70% que todos los miembros del grupo se responsabilizan del trabajo y el resultado final del mismo se realiza de un modo conjunto, mientras que más del 20% de los alumnos de los 3 grupos, considera que cada miembro del grupo se responsabiliza de una parte del trabajo y el resultado final es la suma de todas las partes.

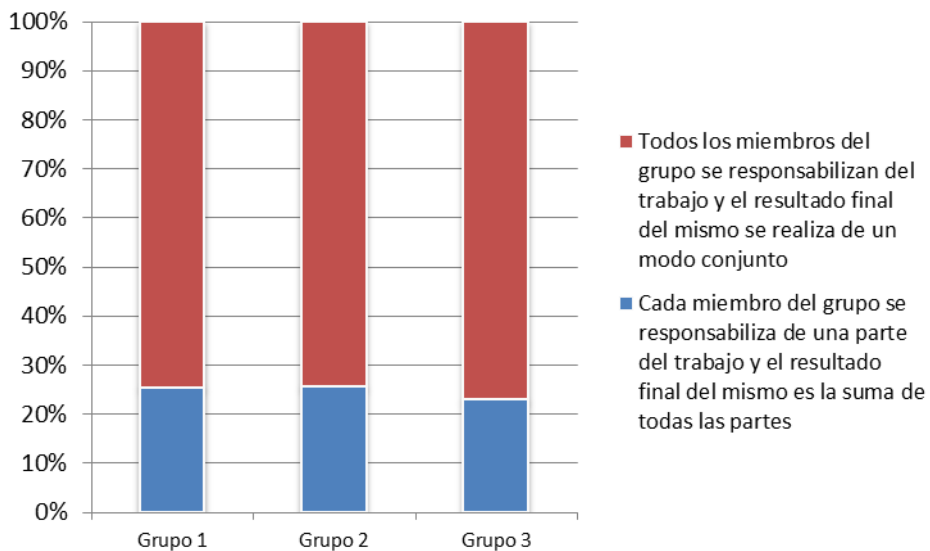


Figura 5.50 Trabajo con el grupo de clase. Prueba definitiva

A la cuestión de que si consideran que el aprendizaje colaborativo en red es adecuado en su formación (Figura 5.51) entre el 45% y 50% de los alumnos de los 3 grupos, consideran que es bastante adecuado, seguido del 20% y 30% de los alumnos de los 3 grupos que consideran que es muy adecuado. En último lugar, entre el 5% y el 20% de los alumnos de los 3 grupos

consideran que el aprendizaje colaborativo en red es poco adecuado y algo adecuado en su formación.

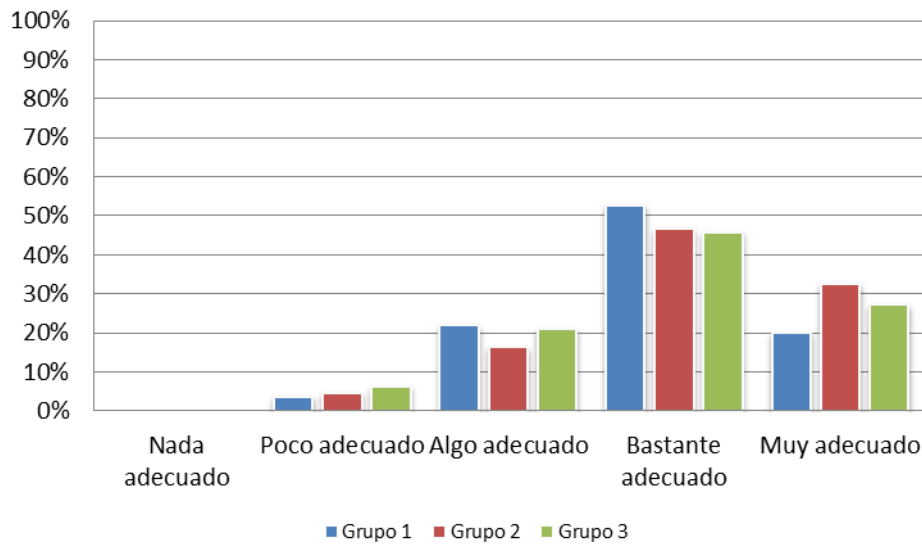


Figura 5.51 Aprendizaje colaborativo en red en la formación. Prueba definitiva

En cuanto a si consideran, los alumnos, trabajar colaborativamente en red les va a ayudar en su futuro como profesionales (Figura 5.52), entre el 50% y 60% de los alumnos de los 3 grupos consideran que es bastante adecuado, seguido de 20% y 25% de los alumnos de los 3 grupos que lo consideran muy adecuado. En tercer lugar, se sitúa el 2% y 9% de los alumnos de los 3 grupos que consideran poco adecuado el trabajar colaborativamente en red para ayudarles en su futuro como profesionales.

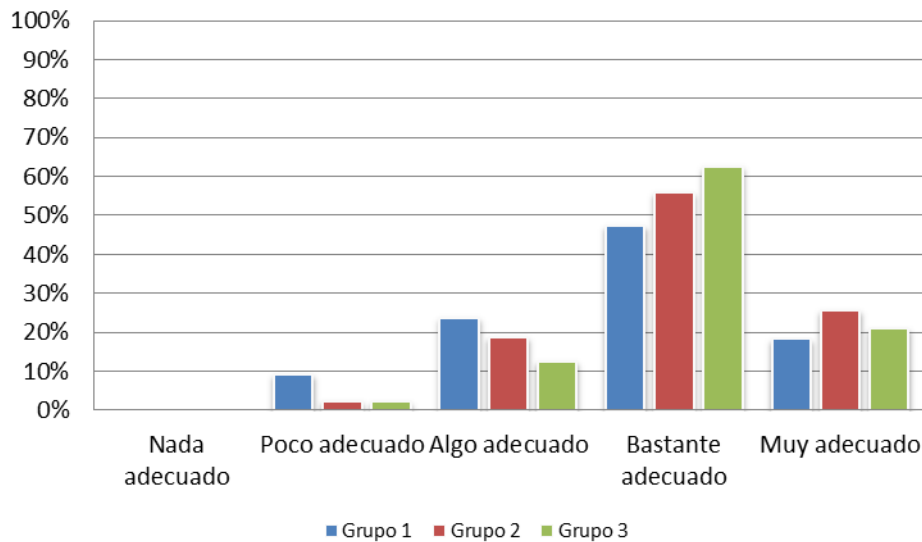


Figura 5.52 Aprendizaje colaborativo en red para el futuro profesional. Prueba definitiva

Referente a si los alumnos han formado parte, alguna vez, de una experiencia de trabajo colaborativo en red (Figura 5.53), el 50% de los alumnos del Grupo 1 y Grupo 2 y más de un 60% de los alumnos del Grupo 3 consideran que si.

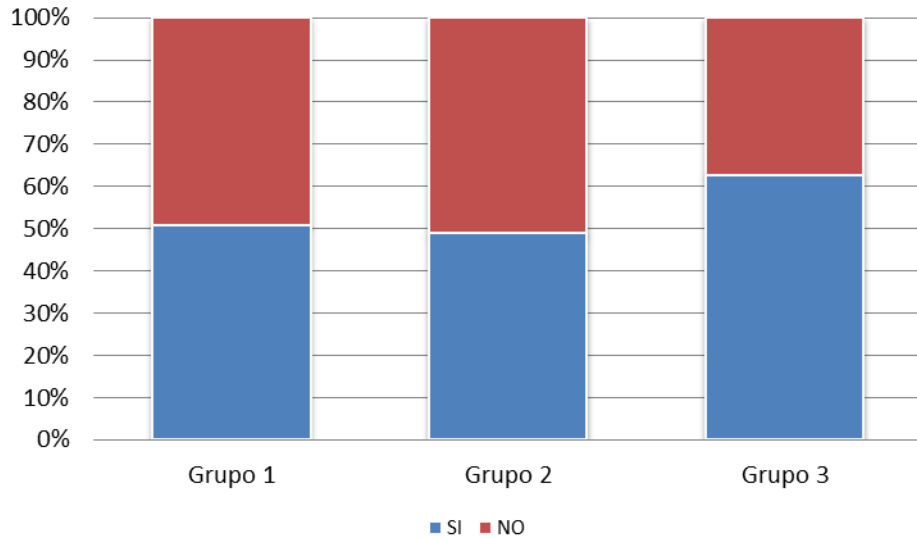


Figura 5.53 Experiencia trabajo colaborativo en red. Prueba definitiva

En el caso afirmativo de aquellos alumnos que han formado parte, alguna vez, de una experiencia de trabajo colaborativo en red (Figura 5.54), entre el 40% y 50% de los alumnos de los 3 grupos consideran que el grado de evaluación ha sido ninguno, seguido de un grado medio de evaluación con un 30% de los alumnos del Grupo 1 y Grupo 2 y un 55% del Grupo 1. Finalmente, más del 20% de los alumnos del Grupo 1 y Grupo 3 y el 45% de los alumnos del Grupo 2 consideran que se le han evaluado con un grado bastante alto.

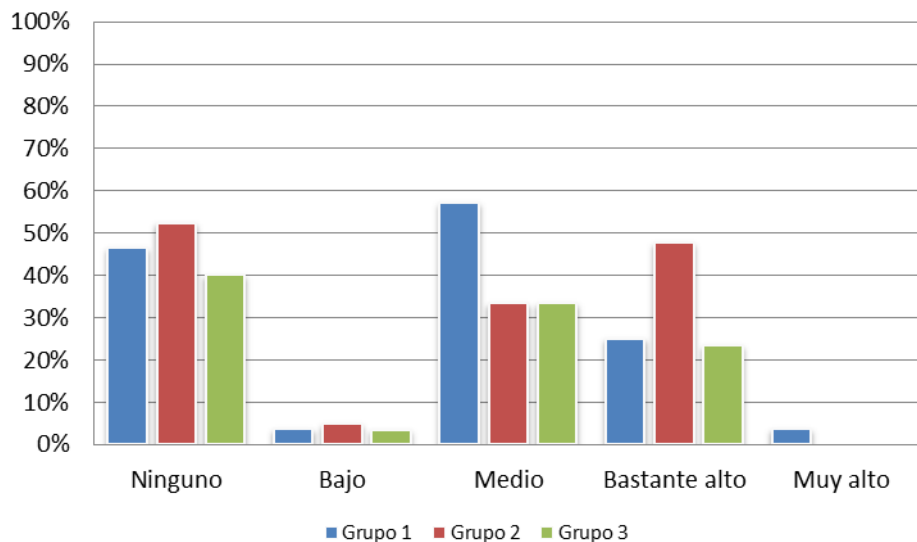


Figura 5.54 Grado de evaluación trabajo colaborativo en red. Prueba definitiva

En cuanto a qué opinan los alumnos del trabajo colaborativo en red (Figura 5.55), destacan con más del 50% de los alumnos de los 3 grupos, que se promueve la construcción compartida del conocimiento y que se desarrollan habilidades sociales y de comunicación en grupo. Más del 40% de los alumnos de los 3 grupos, considera que se reduce el tiempo invertido en la

realización de un trabajo y que las decisiones tomadas son fruto del consenso y la negociación del grupo. Más del 30% de los alumnos de los 3 grupos considera que se obtienen productos de más calidad, que el resultado es más satisfactorio y que permite el desarrollo de diferentes roles en el equipo. Por otro lado, más del 30% de éstos alumnos considera que existe dificultad para reunirse presencialmente.

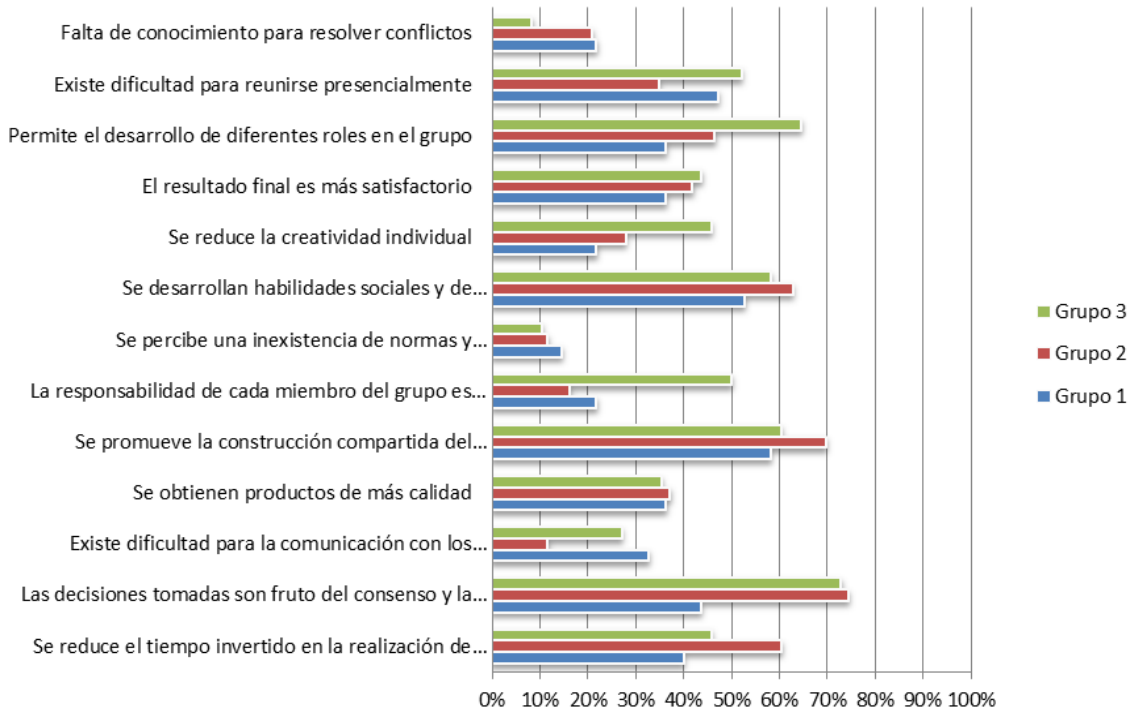


Figura 5.55 Opinión sobre trabajo colaborativo en red. Prueba definitiva

Referente a con cuál afirmación se sienten más identificados los alumnos cuando realizan trabajos con sus compañeros de grupo (Figura 5.56), entre el 70% y 80% de los alumnos de los 3 grupos, consideran que a menudo y muy a menudo debaten las iniciativas de sus compañeros hasta llegar a un consenso, frente a menos del 10% de éstos alumnos que consideran que esperan a que sus compañeros seleccionen la herramienta para la elaboración de la tarea y me expliquen como utilizarla, así como que esperan a que se le asignen la tarea del grupo para realizarla de forma individual.

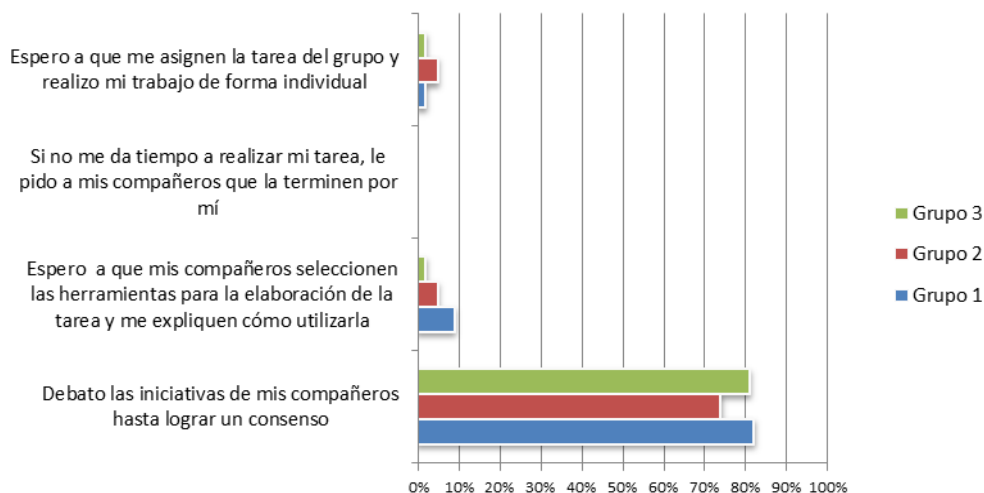


Figura 5.56 Identificación realizando trabajos en grupo. Prueba definitiva

5.5 Interacciones y conexiones en el aprendizaje del alumnado durante la experiencia formativa. Prueba definitiva

A continuación, se muestran los resultados obtenidos del análisis del aprendizaje social en los diferentes grupos cerrados de Facebook. En la experiencia de Facebook, participaron 3 grupos, 179 alumnos en total, 6 hombres y 173 mujeres. Los diferentes grupos cerrados de Facebook se dividen en:

- Grupo 1. Este grupo pertenece al curso 2º del grado de Educación Infantil, curso académico 2016/2017 de la Universidad de Murcia. Este grupo se configura como un grupo cerrado de Facebook llamado “Medios, Materiales y TIC. Grupo 1”, compuesto por 3 docentes/moderadores, 1 investigador/moderador y 65 alumnos; de ellos son 64 mujeres y 1 hombre. Estos 65 alumnos forman 14 grupos de trabajo compuestos entre 4 y 5 miembros cada uno.
- Grupo 2. Este grupo pertenece al curso 2º del grado de Educación Infantil, curso académico 2016/2017 de la Universidad de Murcia. Este grupo se configura como un grupo cerrado de Facebook llamado “Medios, Materiales y TIC. Grupo 2”, compuesto por 3 docentes/moderadores, 1 investigador/moderador y 54 alumnos; de ellos 52 son mujeres y 2 hombres. Estos 54 alumnos forman 14 grupos de trabajo compuestos entre 3 y 5 miembros.
- Grupo 3. Este grupo pertenece al curso 2º del grado de Educación Infantil, curso académico 2016/2017 de la Universidad de Murcia. Este grupo se configura como un grupo cerrado de Facebook llamado “Medios, Materiales y TIC. Grupo 3”, compuesto por 2 docentes/moderadores, 1 investigador/moderador y 55 alumnos; de ellos 52 son mujeres y 3 hombres. Estos 55 alumnos forman 14 grupos de trabajo compuestos entre 3 y 5 miembros.

En cuanto al total de interacciones por grupo, como podemos observar en la *Figura 5.57*, El Grupo 1 cuenta con 1651 interacciones totales, 1333 reacciones (me gusta, me encanta, etc.), 165 posts y 153 comentarios a posts. El Grupo 2 cuenta con 5038 interacciones totales, 4462 reacciones (me gusta, me encanta, etc.), 211 posts y 365 comentarios a posts. Finalmente, el Grupo 3 cuenta con 1200 interacciones totales, 846 reacciones (me gusta, me encanta, etc.), 325 posts y 29 comentarios a posts.

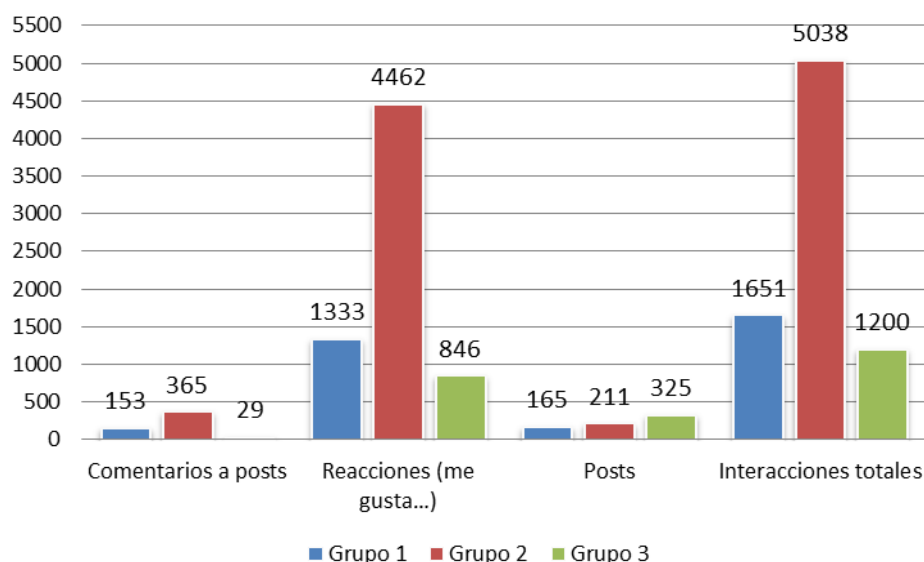


Figura 5.57 Interacciones totales por grupo

○ Grupo 1.

Este grupo llamado “Medios, Materiales y TIC. Grupo 1”, está compuesto por 3 docentes/moderadores, 1 investigador/moderador y 65 alumnos; de ellos 64 son mujeres y 1 hombre. A continuación, se exponen diferentes Figuras de nodos, mostrando la evolución durante el paso del tiempo en la experiencia, donde las aristas, según su grosor, manifiestan la cantidad de interacción que existe entre miembros del grupo (nodos). Con el 20% del tiempo de la experiencia transcurrido (*Figura 5.58*), una cantidad de 18 miembros, ya han interactuado, en la mayoría de los casos, con el Moderador 2 del grupo y en menor medida, con el Moderador 1. Con el 50% del tiempo transcurrido (*Figura 5.59*), 35 miembros del grupo ya han interactuado, en mayor caso, con el Moderador 2, aun así, ya hay un gran número de interacciones entre los alumnos, observando el número y grosor de las aristas.

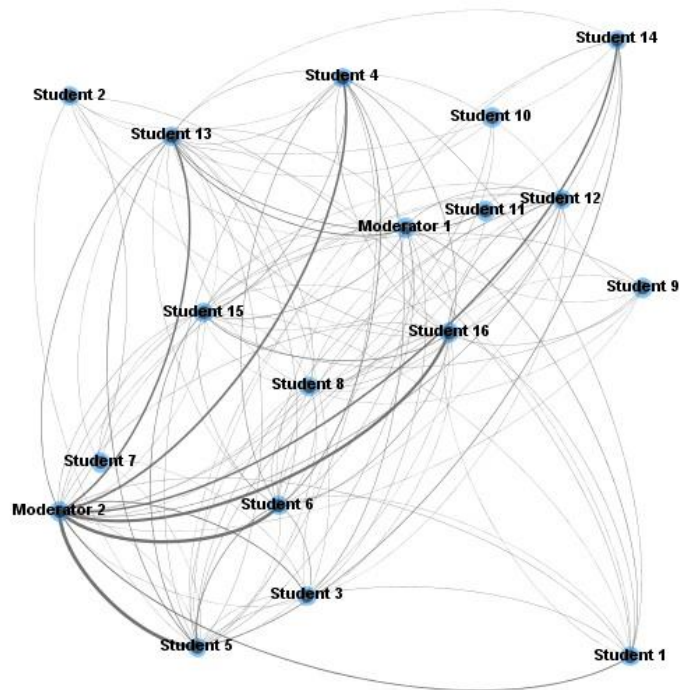


Figura 5.58 Proceso de interacción. 20%. Grupo 1

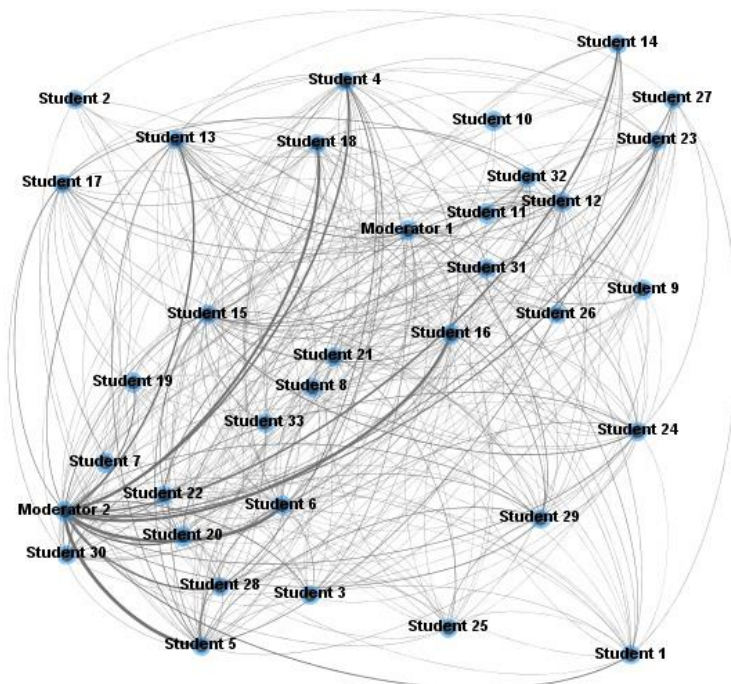


Figura 5.59 Proceso de interacción. 50%. Grupo 1

Transcurrido el 80% de la experiencia (Figura 5.60), la mayor parte de los miembros han interactuado al menos una vez, en el grupo. Como manifiesta dicha Figura, las interacciones más numerosas, por el grosor de las aristas, se establecen con el Moderador 2, al menos 12 miembros son los que constituyen estas interacciones más numerosas. El grosor de las aristas

va aumentando, también, entre los alumnos, por lo que las interacciones son más dispares. Una vez finalizada la experiencia (transcurrido el 100% del tiempo), la totalidad de los miembros del grupo han interactuado (Figura 5.61). Según el miembro, y su interacción, el grosor de sus aristas varía, por lo que, como se puede observar, gran cantidad de miembros muestran un gran grosor en sus aristas, destacando aproximadamente a 15 miembros sobre el resto, en cuanto a la cantidad de interacciones. Por otro lado, son aproximadamente 10 miembros los que manifiestan un número bajo de interacciones y de desempeño.

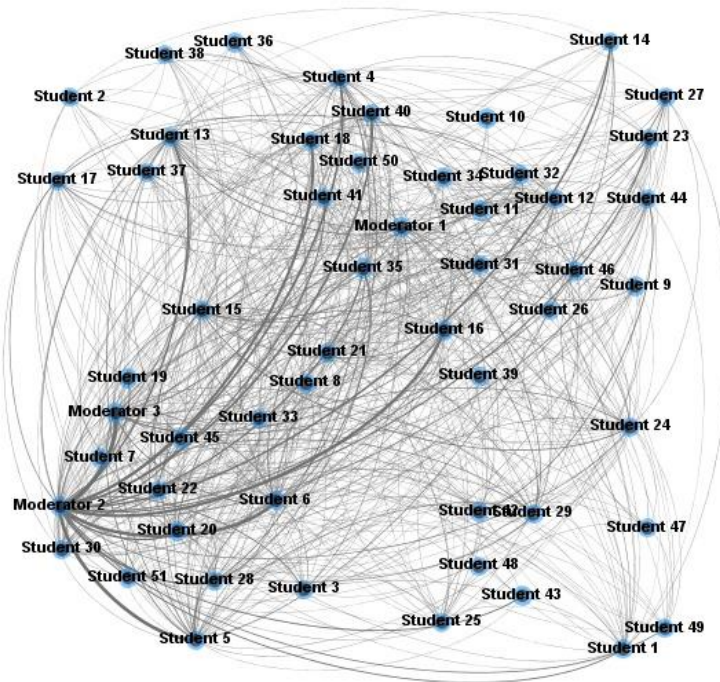


Figura 5.60 Proceso de interacción. 80%. Grupo 1

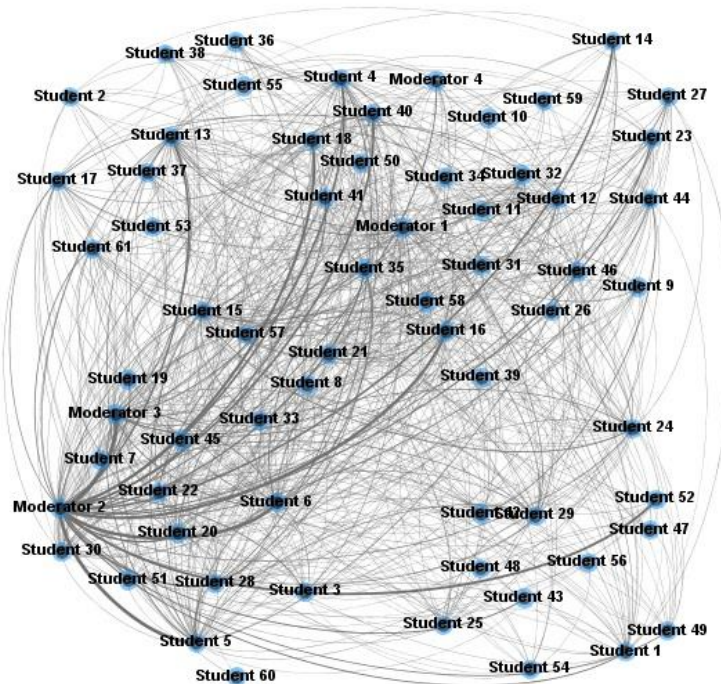


Figura 5.61 Proceso de interacción. 100%. Grupo 1

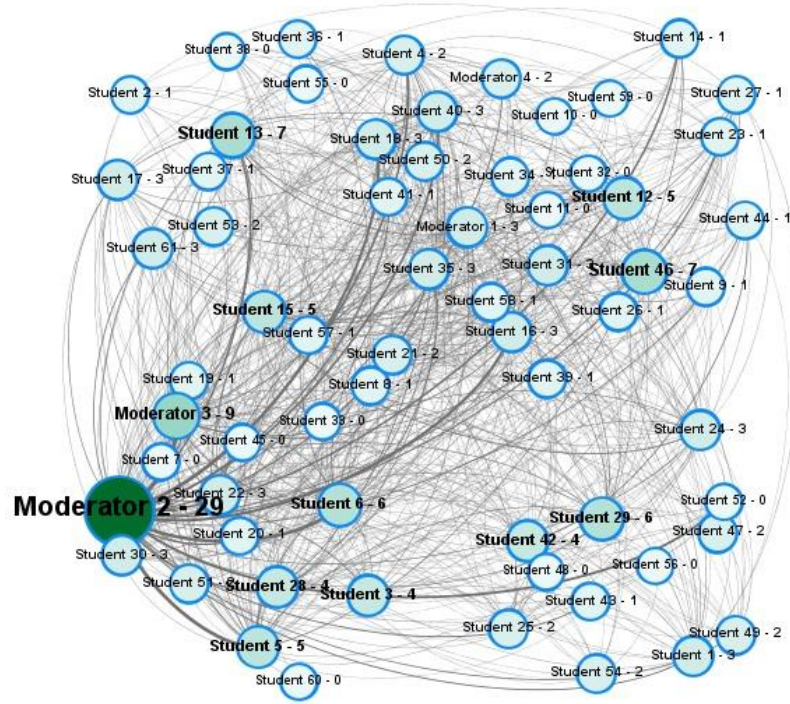


Figura 5.63 Interacciones. Post por miembro. Grupo 1

En cuanto a las reacciones (Figura 5.64), el número de éstas por miembro del grupo ha sido muy elevado. Cuando nos referimos a reacciones, hacemos referencia a “me gusta”, “me encanta”, etc. Podemos destacar a 6 miembros por encima del resto en cuanto a la gran cantidad de reacciones (>50), *Alumnos 87, Alumno 16, Moderador 1, Alumno 4, Alumno 6 y Alumno 1*. La mayor parte de los miembros restantes superan las 15 reacciones, en cambio son 13 miembros con un menor desempeño en cuanto a reacciones (<5).

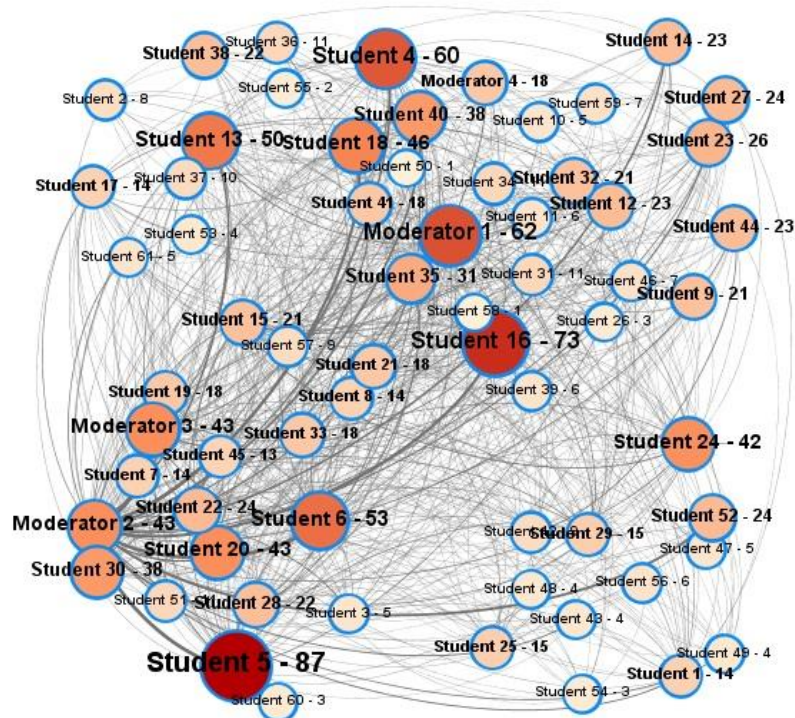


Figura 5.64 Interacciones. Reacciones por miembro. Grupo 1

Referente a los comentarios que se han realizado a los diferentes posts publicados en Facebook (Figura 5.65), destaca el *Moderador 2* (>30), el *Alumno 6* (>17) y el *Alumno 3* (>12) y en menor medida destaca el *Alumno 4*, *Moderador 4*, *Alumno 44*, *Alumno 23*, *Alumno 43*, *Alumno 48*, *Alumno* y *Alumno 28* con más de 4 comentarios. El resto de miembros muestra un desempeño bajo con respecto a los demás.

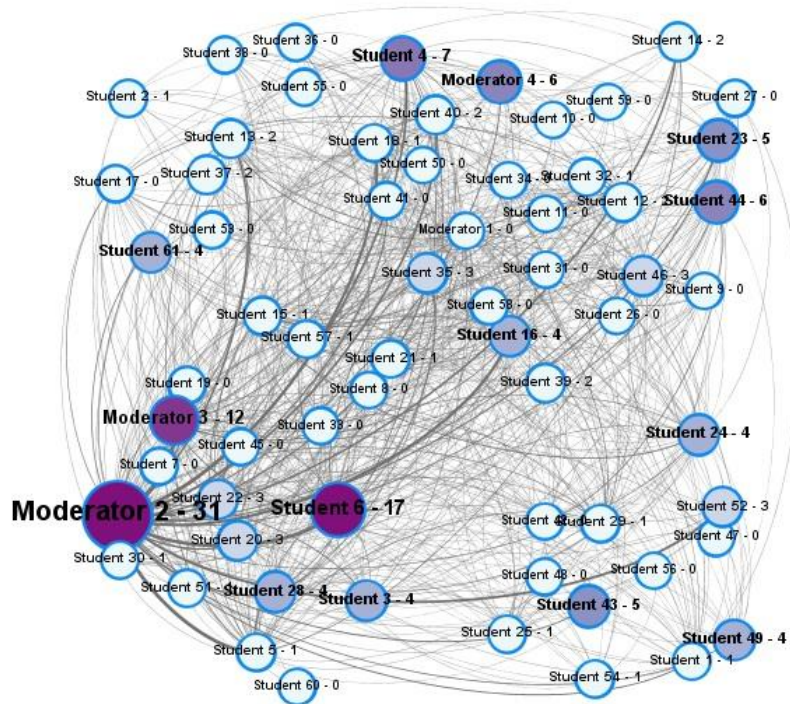


Figura 5.65 Interacciones. Comentarios por miembro. Grupo 1

En cuanto a la tipología de posts publicados (Figura 5.66), más del 60% de ellos contenían links que enlazaban con páginas donde estaban albergadas y subidas las tareas (presentaciones, videos, etc.). También, estos links enlazaban a páginas y artículos de interés. Más del 25% de los post publicados eran imágenes referentes a las presentaciones de los equipos de trabajo y de las tareas realizadas. El 7,9% de los post publicados son únicamente de texto, los cuales hacen referencia a asuntos varios, como la explicación y elaboración de tareas y comentarios a debates abiertos. En menor medida, el 4,9% de los posts publicados son vídeos referentes a las tareas y a emisiones en directo de la elaboración de tareas en clase.

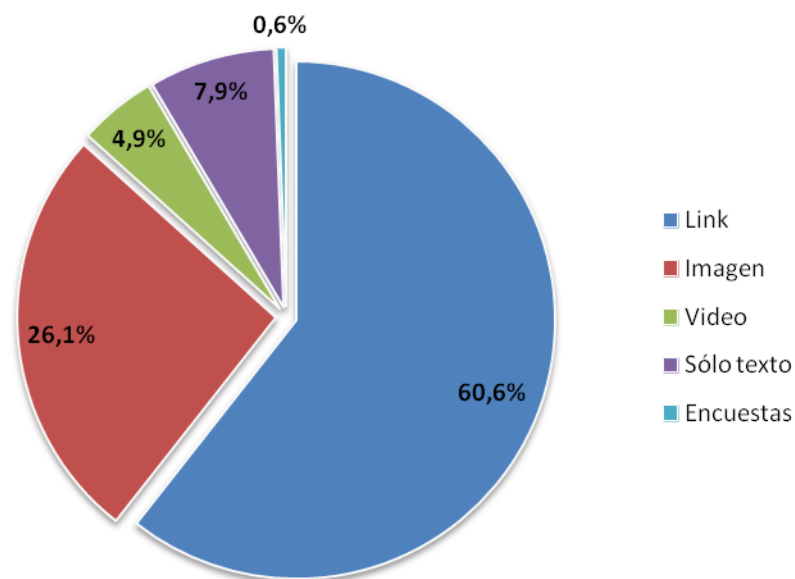


Figura 5.66 Tipo de post . Grupo 1

○ Grupo 2.

El grupo “Medios, Materiales y TIC. Grupo 2”, está compuesto por 3 docentes/moderadores, 1 investigador/moderador y 54 alumnos; de ellos 52 son mujeres y 2 hombres. A continuación, se exponen diferentes Figuras de nodos, mostrando la evolución durante el paso del tiempo en la experiencia, donde las aristas, según su grosor, manifiestan la cantidad de interacción que existe entre miembros del grupo (nodos). Con el 20% del tiempo de la experiencia transcurrido (Figura 5.67), una cantidad de 15 miembros, ya han interactuado, en la mayoría de los casos, con el Moderador 1 del grupo. Con el 50% del tiempo transcurrido (Figura 5.68), 32 miembros del grupo ya han interactuado y no exclusivamente con el Moderador 1, ya que se establecen gran número de interacciones entre los demás miembros.

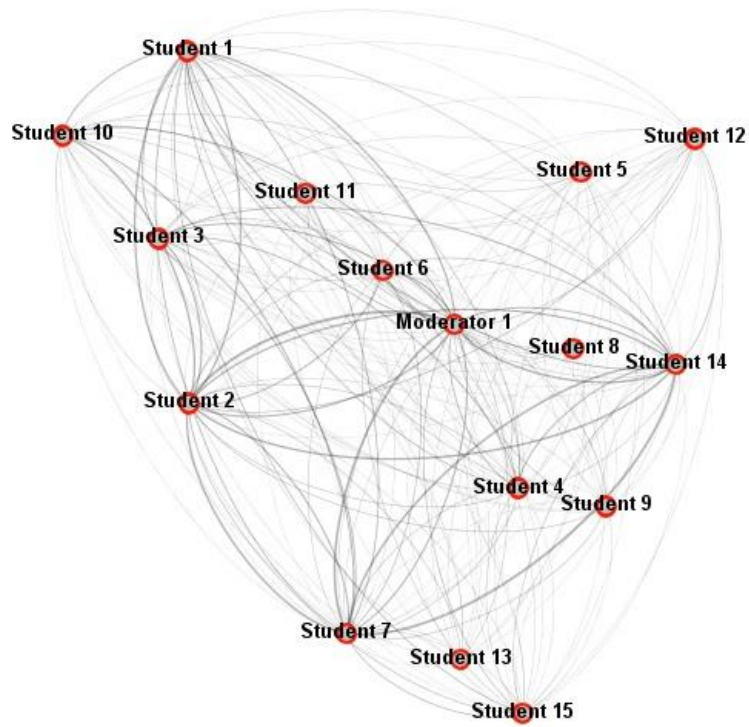


Figura 5.67 Proceso de interacción. 20%. Grupo 2

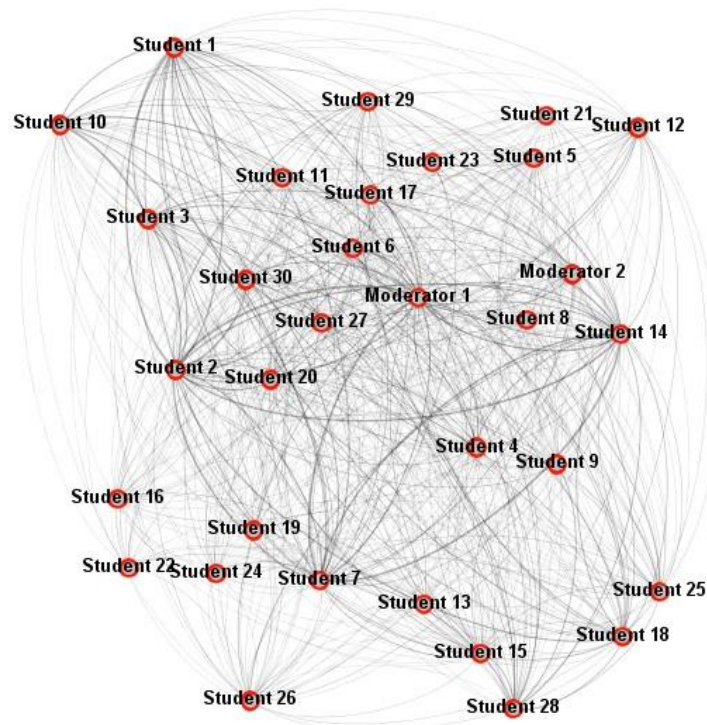


Figura 5.68 Proceso de interacción. 50%. Grupo 2

Pasado el 80% de la experiencia (Figura 5.69), la mayor parte de los miembros han interactuado al menos una vez, en el grupo. Las interacciones se producen en gran cantidad y entre todos los miembros del grupo, como se puede observar en el número de aristas hacia diferentes nodos y en el grosor de las mismas. Finalizada la experiencia (100%), la totalidad de los miembros del grupo han interactuado (Figura 5.70). Observando las interacciones realizadas entre los miembros, destaca una numerosa actividad, por lo general, no centralizada a un único miembro.

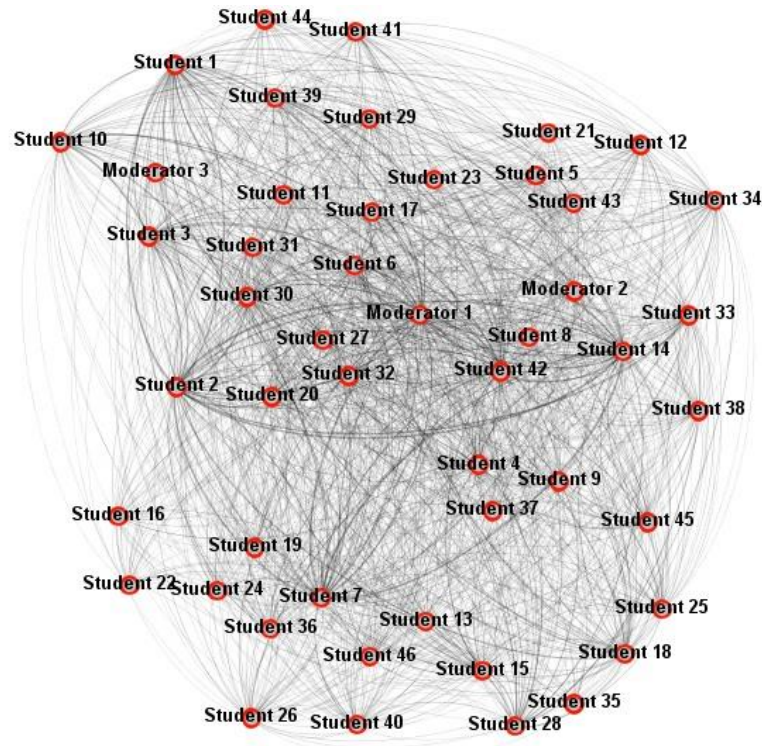


Figura 5.69 Proceso de interacción 80%. Grupo 2

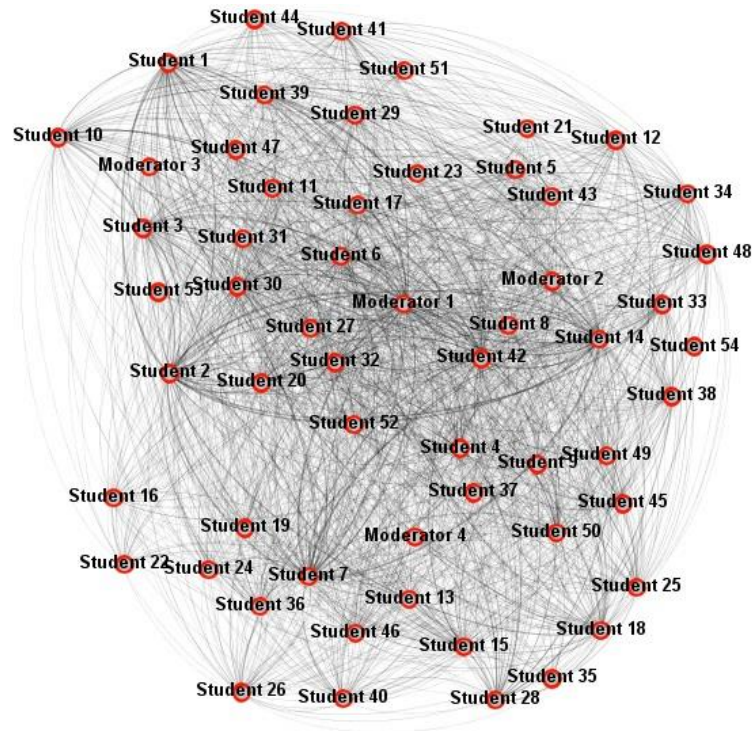


Figura 5.70 Proceso de interacción. 100%. Grupo 2

A nivel general, referente a las interacciones totales de los miembros del grupo de Facebook (Figura 5.71), se puede destacar una gran cantidad de conexiones entre todos los miembros, alcanzado las 200 interacciones por miembro en algunos casos. Son 18 los miembros con un número de interacciones totales muy elevado (>100), entre los que destaca el *Alumno 2*, *Alumno 7* y *Alumno 4* con más de 200 interacciones. Destaca por una interacción y desempeño menor (<10) 5 miembros, en los que se encuentra el *Alumno 54*, *Alumno 51*, *Moderador 3*, *Alumno 53* y *Moderador 4*.

Referente a las de reacciones por miembro (Figura 5.73), el número ha sido muy elevado. Cuando nos referimos a reacciones, hacemos referencia a “me gusta”, “me encanta”, etc. Destaca 18 miembros por encima del resto en cuanto a la gran cantidad de reacciones (>100), con especial atención al *Alumno 7*, *Alumno 39*, *Alumno 3*, *Alumno 14*, *Alumno 30*, *Alumno 6* y *Alumno 2* con más de 150 reacciones. La mayor parte de los miembros restantes superan las 20 reacciones, en cambio son 3 miembros con un menor desempeño en cuanto a reacciones (<5), éstos son *Alumno 51*, *Alumno 54*, *Alumno 28* y *Moderador 3*.

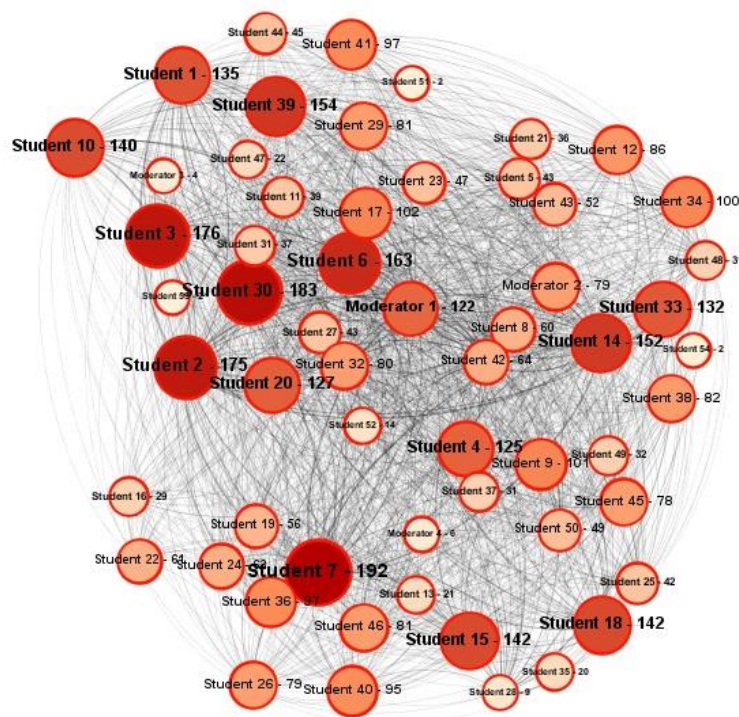


Figura 5.73 Interacciones. Reacciones por miembro. Grupo 2

En cuanto a los comentarios que se han realizado a los diferentes posts publicados en el grupo de Facebook, como se observa en los nodos de la *Figura 5.74*, destaca el *Moderador 1* (>40), el *Alumno 14* (>40), *Alumno 10* (>30), *Alumno 1* (>25) y *Alumno 2* (29). Con un desempeño bajo con respecto a los demás destacan 13 alumnos con 0 comentarios.

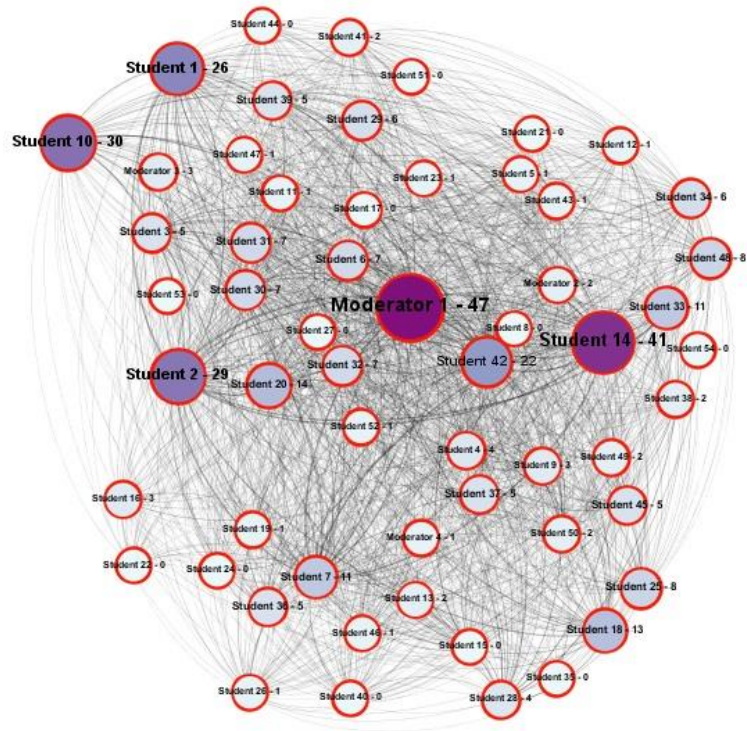


Figura 5.74. Interacciones.Comentarios por miembro. Grupo 2

En cuanto a la tipología de posts publicados (Figura 5.75), más del 50% de ellos contenían links que enlazaban con páginas donde estaban albergadas y subidas las tareas (presentaciones, videos, etc.). También, estos links enlazaban a páginas y artículos de interés. El 24% de los post publicados eran imágenes referentes a las presentaciones de los equipos de trabajo y de las tareas realizadas. El 20% de los posts publicados son vídeos referentes a las tareas, exposiciones trabajo y a emisiones en directo de la elaboración de tareas en clase. En último lugar, el 5% de los post publicados son únicamente de texto, los cuales hacen referencia a asuntos varios, como la explicación y elaboración de tareas y comentarios a debates.

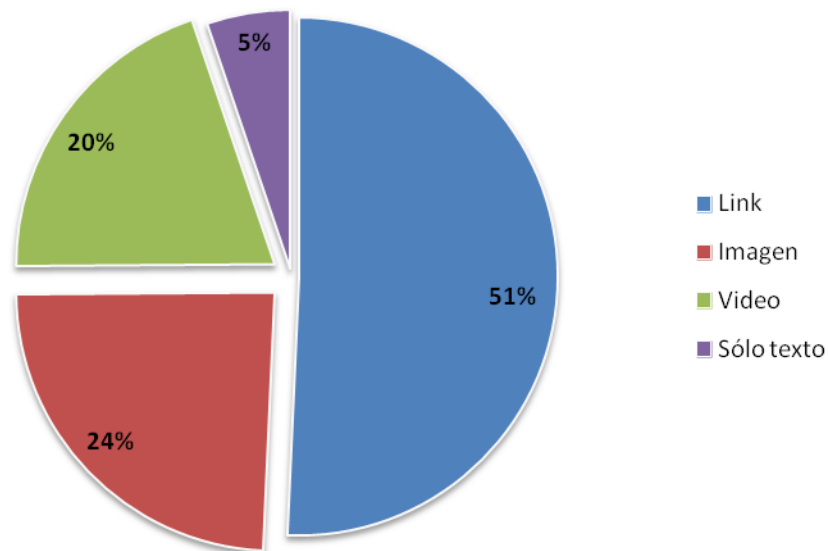


Figura 5.75 Tipo de post. Grupo 2

- Grupo 3.

El grupo “Medios, Materiales y TIC. Grupo 3”, está compuesto por 3 docentes/moderadores, 1 investigador/moderador y 55 alumnos; de ellos 53 son mujeres y 2 hombres. A continuación, se exponen diferentes Figuras de nodos, mostrando la evolución durante el paso del tiempo en la experiencia, donde las aristas, según su grosor, manifiestan la cantidad de interacción que existe entre miembros del grupo (nodos). Con el 20% del tiempo de la experiencia transcurrido (Figura 5.76), una cantidad de 12 miembros, ya han interactuado, en la mayoría de los casos, con el Moderador 1 del grupo. Con el 50% del tiempo transcurrido, como se muestra en la *Figura 5.77*, 34 miembros del grupo ya han interactuado y en la mayoría de los casos lo hacen, de nuevo, con el Moderador 1.

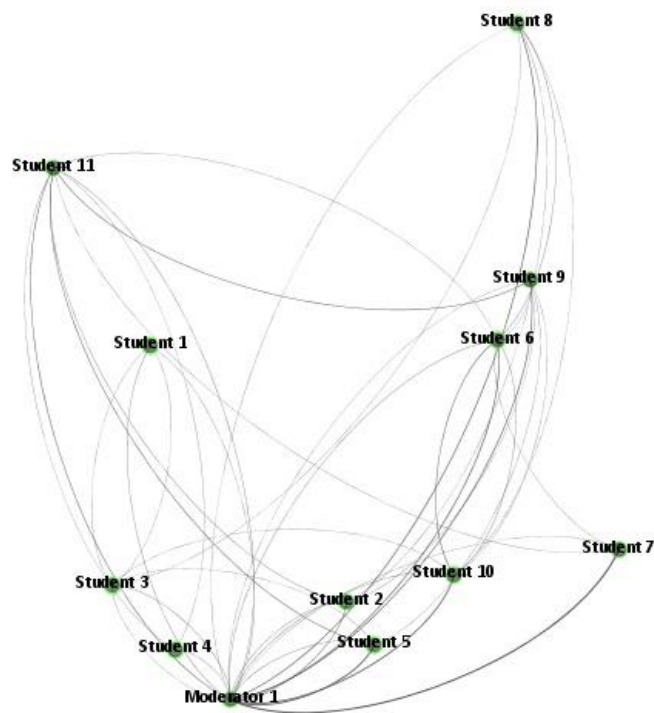


Figura 5.76 Proceso de interacción. 20%. Grupo 3

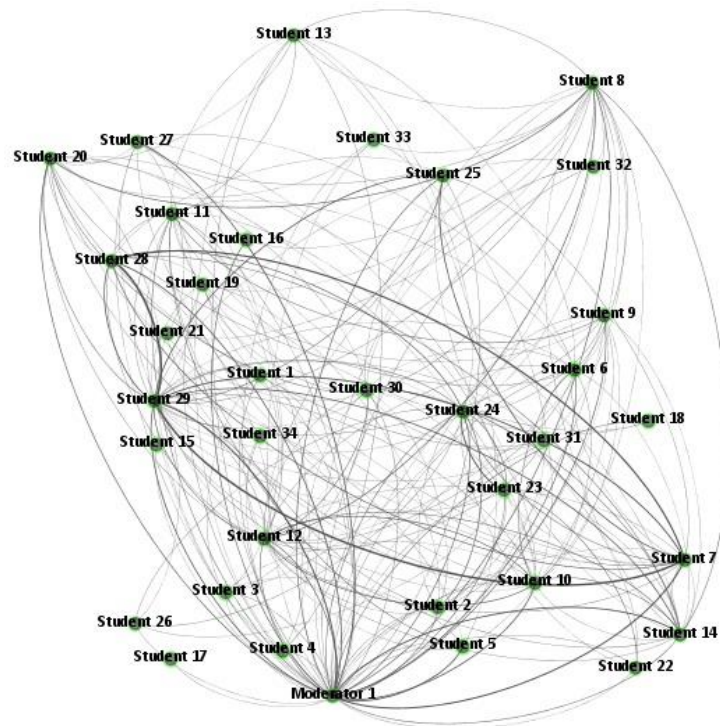


Figura 5.77 Proceso de interacción. 50%. Grupo 3

Trancurrido el 80% de la experiencia (Figura 5.78), gran parte de los miembros han interactuado al menos una vez, en el grupo. Las interacciones se producen en entre todos los miembros del grupo, aunque se pueden observar una gran interacción con el *Moderador 1*. Finalizada la experiencia (100% transcurrido) se observa como los miembros que no habían interactuado anteriormente, lo han hecho en la última etapa de la experiencia (Figura 5.79). Estas interacciones ya no se centran únicamente en el *Moderador 1*, si no que se realizan distintas conexiones entre un gran número de miembros.

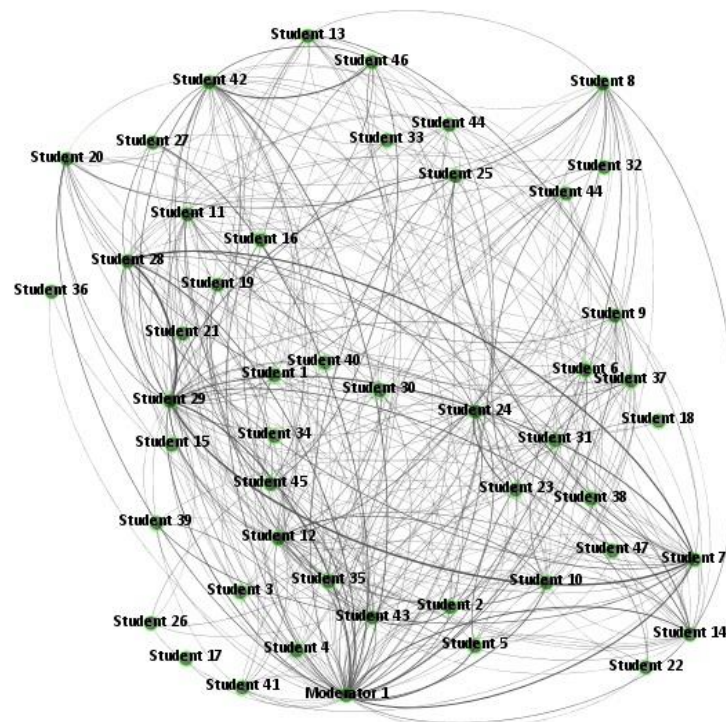


Figura 5.78 Proceso de interacción. 80%. Grupo 3

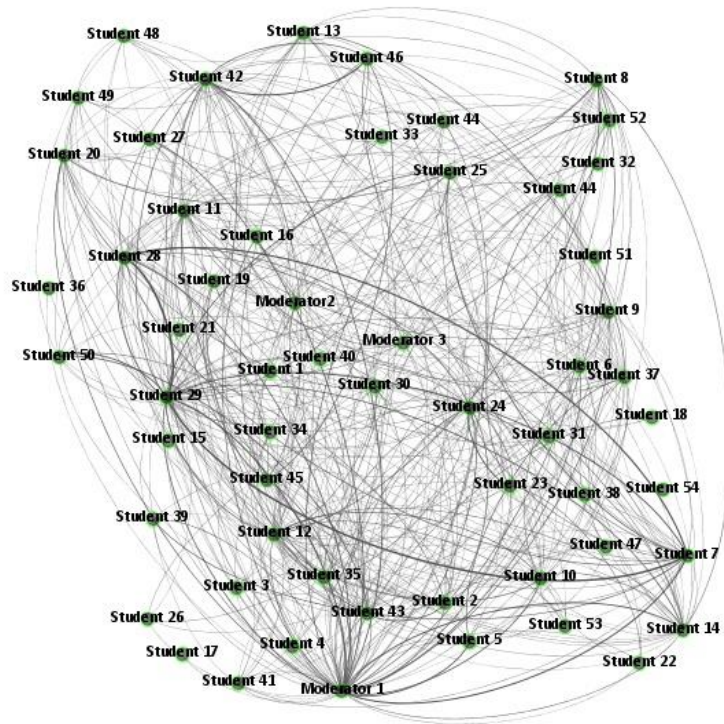


Figura 5.79 Proceso de interacción. 100%. Grupo 3

De un modo global, en cuanto a las interacciones totales de los miembros del grupo de Facebook, como se observa en los nodos de la *Figura 5.80*, se puede destacar un número considerable de conexiones entre todos los miembros. Son 5 los miembros con un número de interacciones totales más elevado del resto (>40), entre los que destaca el *Moderador 1*, *Alumno 29*, *Alumno 28*, *Alumno 42* y *Alumno 8*. Destaca un número amplio de alumnos con una interacción y desempeño menor (<10) 20 miembros.

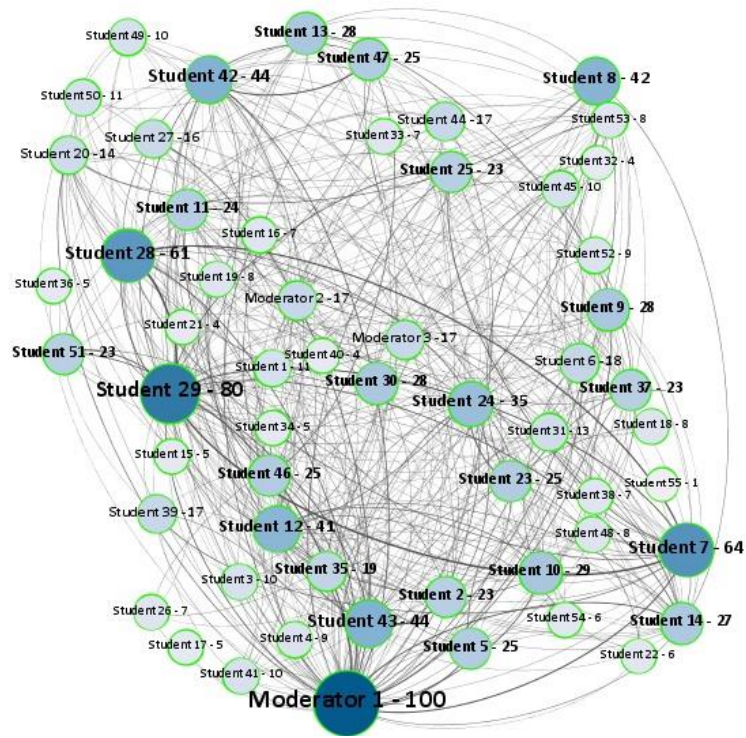


Figura 5.80 Interacciones totales por miembro. Grupo 3

Referente a la publicación de posts en el grupo de Facebook (Figura 5.81), destacan 4 alumnos con un mayor desempeño que el resto con más de 10 posts publicados, éstos son el *Alumno 25*, *Moderador 1*, *Alumno 39* y *Alumno 29*. Por otro lado, un miembro muestran un desempeño bajo con 0 post publicados; corresponde con el *Alumno 55*.

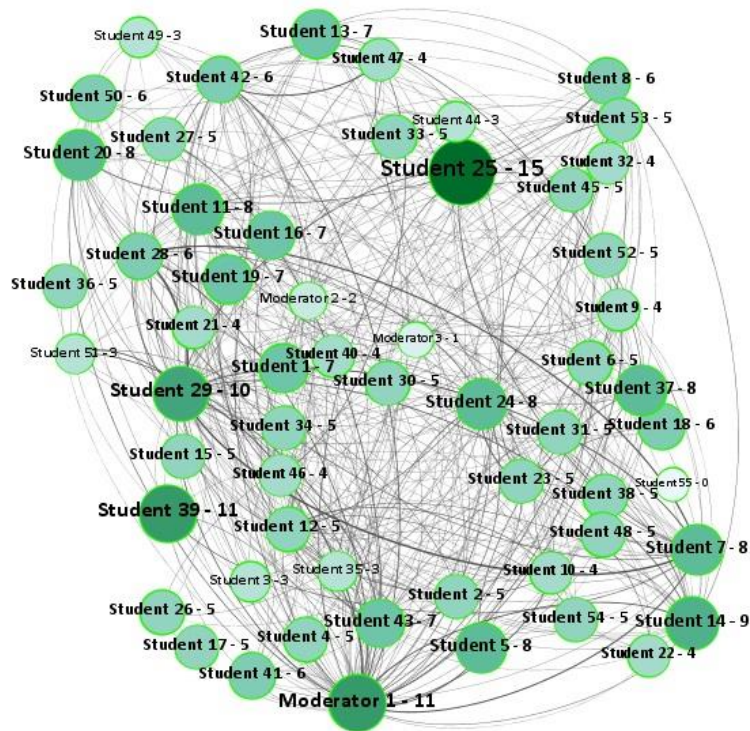


Figura 5.81 Interacciones. Post por miembro. Grupo 3

En cuanto a las de reacciones por miembro (Figura 5.82), el número ha sido elevado. Destaca 6 miembros por encima del resto en sus interacciones reacciones (>30), con especial atención al *Moderador 1*, *Alumno 29*, *Alumno 7*, *Alumno 28*, *Alumno 42* y *Alumno 8*. Son 8 miembros los que destacan con un menor desempeño con 0 reacciones, éstos son *Alumno 17*, *Alumno 15*, *Alumno 34*, *Alumno 40*, *Alumno 16*, *Alumno 36*, *Alumno 32* y *Alumno 21*.

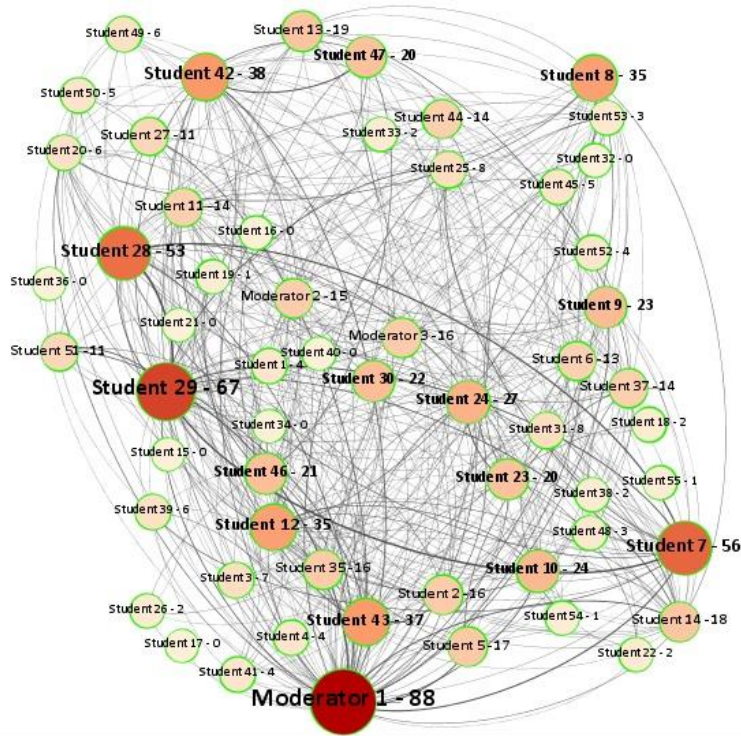


Figura 5.82 Interacciones. Reacciones por miembro. Grupo 3

Referente a los comentarios que se han realizado a los diferentes posts publicados en el grupo de Facebook (Figura 5.83), destaca el *Alumno 51* con 9 comentarios, seguido del *Alumno 29* con 3 comentarios y el *Alumno 13*, *Alumno 28* y *Alumno 11* con 2 comentarios. El resto de los miembros, la mayoría, destacan por un bajo desempeño referente a los comentarios en posts con 1 o ninguno.

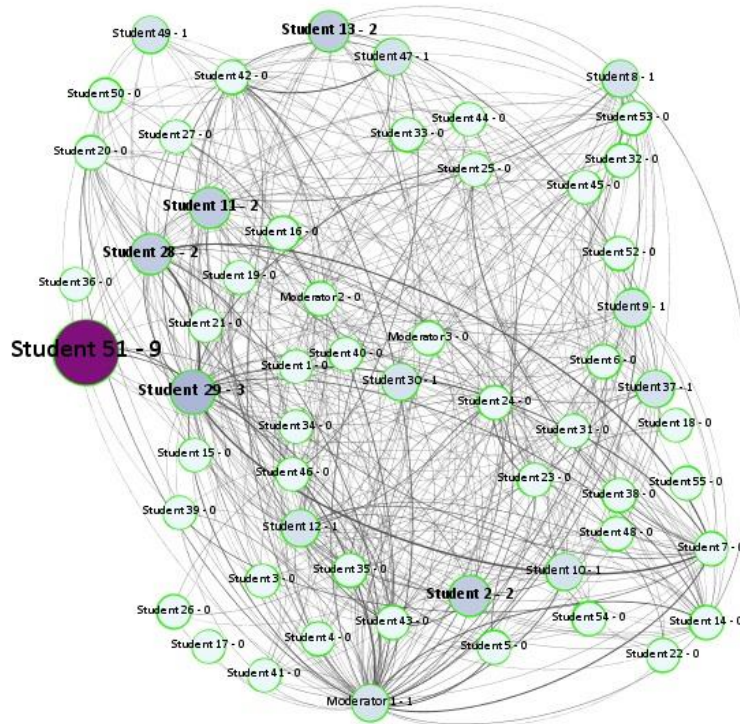


Figura 5.83 Interacciones. Comentarios por miembro. Grupo 3

En cuanto a la tipología de posts publicados (Figura 5.84), el 69% de ellos contenían links que enlazaban con páginas donde estaban albergadas y subidas las tareas, así mismo, estos links enlazaban a páginas y artículos de interés. El 20% de los posts publicados son únicamente de texto, los cuales hacen referencia a asuntos varios, como la explicación y elaboración de tareas y comentarios a debates. El 7% de los post publicados eran imágenes referentes a las presentaciones de los equipos de trabajo y de las tareas realizadas. En último lugar, el 4% de los post publicados son vídeos de las tareas realizadas y de exposición de las mismas en el aula.

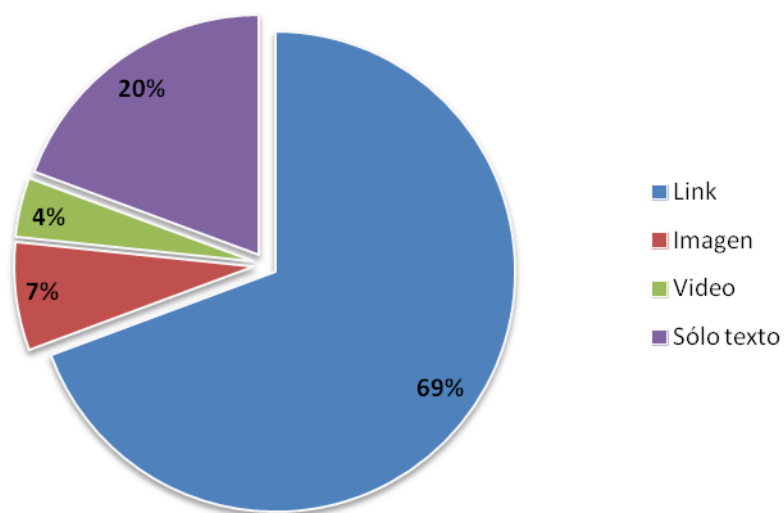


Figura 5.84 Tipo de post. Grupo 3

5.6 Hábitos y herramientas en el aprendizaje del alumnado, posterior a la experiencia formativa. Prueba definitiva

La muestra invitada para la realización del cuestionario final son los 179 miembros (173 mujeres y 6 hombres) de los 3 grupos cerrados de Facebook, correspondiente al alumnado la asignatura Medios, materiales y TIC del curso 2º de grado de Educación Infantil, curso académico 2016/2017 de la Universidad de Murcia. El cuestionario inicial creado por *Google Formularios* es enviado al alumno a través del grupo cerrado de Facebook, quien voluntaria y anónimamente lo realiza. Finalmente, la muestra productora de datos es de 141 alumnos. Del grupo 1 lo componen 62 mujeres y un hombre; del grupo 2 se contabilizan 41 mujeres y un hombre y del Grupo 3, un total de 34 mujeres y 2 hombres (Figura 5.85).

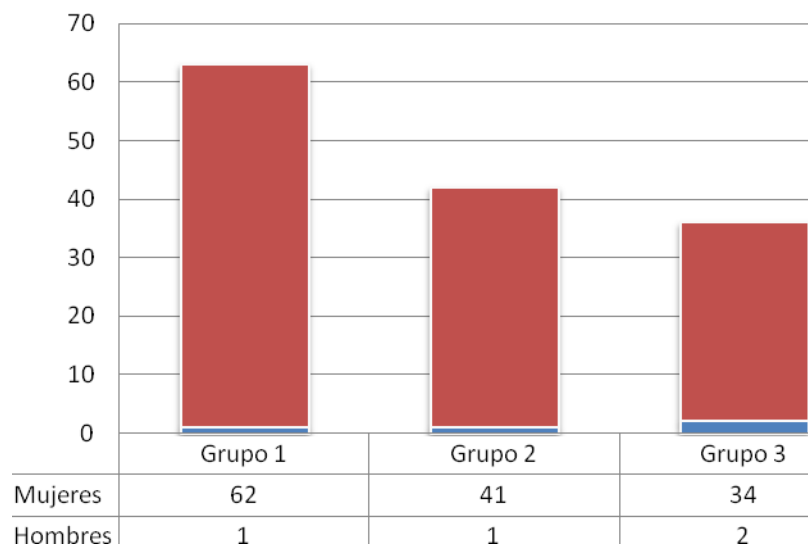


Figura 5.85 Resumen participantes experiencia definitiva por grupo y sexo. Cuestionario final. Prueba definitiva

Como se hace referencia, con anterioridad, en el cuestionario inicial, los datos analizados respecto a las características de edad de la muestra son similares a las del cuestionario final. El grupo 1 está formado por alumnos que comprenden los 19 (en mayor medida) y 21 años de edad y con 8 casos extremos de alumnos que superan los 22 años (Figura 5.86). El grupo 2 está formado por alumnos que comprenden los 19 y 24 años de edad y con 3 casos extremos de alumnos que superan los 27 años (Figura 5.87). Y el grupo 3, que está formado por alumnos que comprenden los 19 y 26 años de edad y con un caso extremo de un alumno que superan los 30 años (Figura 5.88).

2. Edad Stem-and-Leaf Plot for @3.Grupo= 3

Frequency	Stem & Leaf
8,00	19 . 00000000
10,00	20 . 0000000000
3,00	21 . 000
4,00	22 . 0000
4,00	23 . 0000
3,00	24 . 000
1,00	25 . 0
2,00	26 . 00
1,00	Extremes (>=30,0)

Stem width: 1
 Each leaf: 1 case(s)

Figura 5.88 Tallo y hojas. Grupo 3.
 Prueba definitiva

En cuanto a la valoración que realizan los alumnos sobre el grado de satisfacción con el grupo de Facebook y su uso pedagógico (Figura 5.89), cerca del 22% de los alumnos del Grupo 1 lo valora con un 5, seguido del 16% que lo valora con un 8, el 14% con un 7 y el 11% con un 9. Aproximadamente, el 24% de los alumnos del Grupo 2 valoran el grupo de Facebook con un 7, seguido de un 18% que se decanta por un 8 y otro 18% que lo califica con un 9. Por último, más del 30% de los alumnos del Grupo 3 valora la experiencia del grupo con un 8, seguido del 25% que lo valora con un 7.

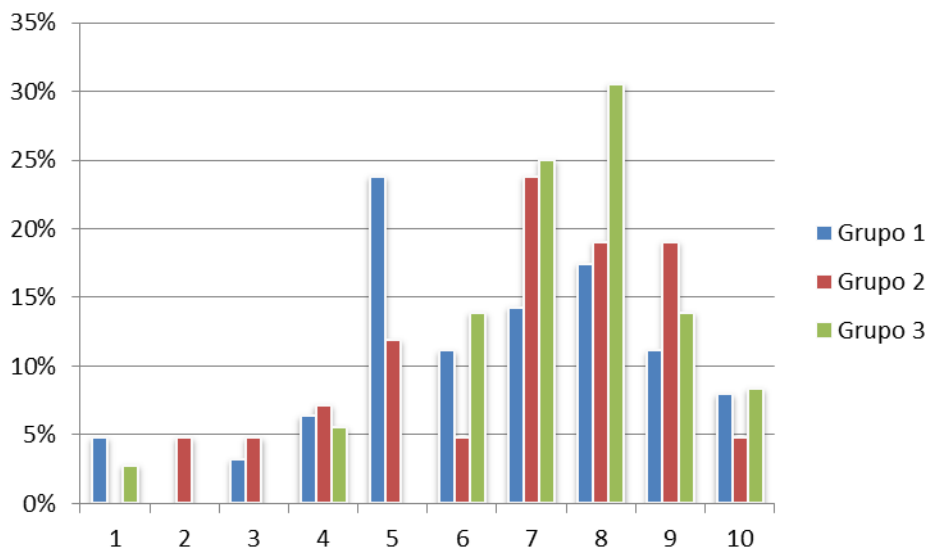


Figura 5.89 Valoración uso pedagógico del grupo de Facebook. Prueba definitiva

En referencia a para qué se ha utilizado el grupo de Facebook en el aprendizaje de los alumnos (Figura 5.90), entre el 70% de los alumnos de los 3 grupos considera que lo ha utilizado para subir tareas de las asignaturas en formato multimedia; más del 40% de los alumnos del Grupo 1 y Grupo 3 considera que lo ha utilizado para reaccionar a las publicaciones que se realizaban, este porcentaje se eleva a más del 75% en el caso del Grupo 2. Destacar, que más del 80% de los alumnos del Grupo 3 considera que ha utilizado el grupo de Facebook para realizar publicaciones, cuando el 32% de lo alumnos del Grupo 1 y 2 se decantan por esta opción. Finalmente, entre el 30% y el 40% de los alumnos de los 3 grupos considera que han utilizado el grupo de Facebook para interaccionar con sus compañeros y compartir recursos externos.

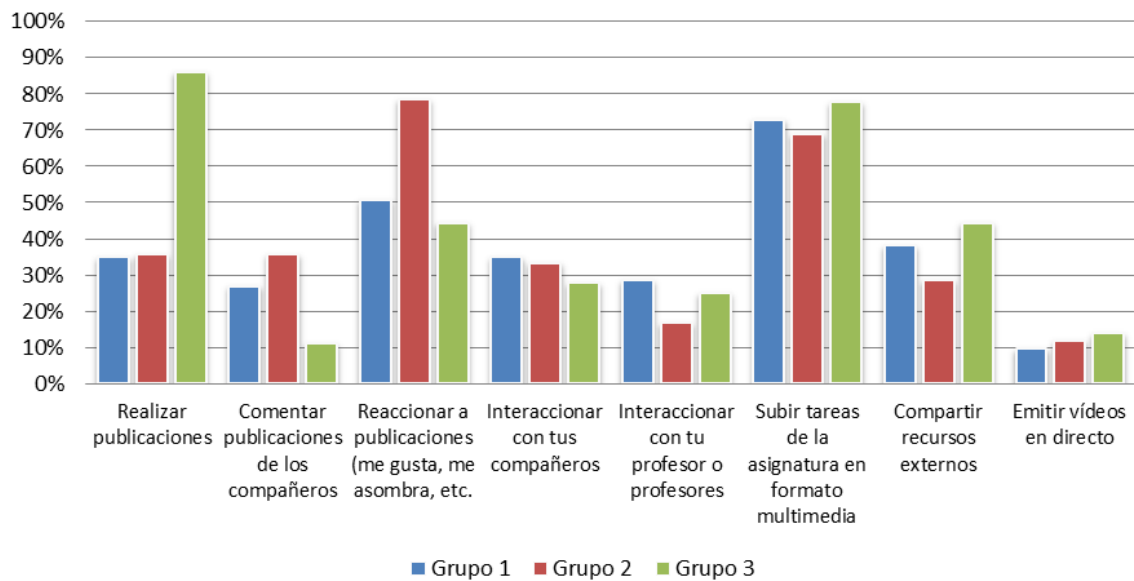


Figura 5.90 Uso de Facebook en el aprendizaje. Prueba definitiva

En cuanto a la pregunta de si han usado alguna otra herramienta para interaccionar con el resto de sus compañeros para aprender (Figura 5.91), el 78% de los alumnos del Grupo 3 considera que si, seguido del 60% del grupo 3 y 50% del grupo 1, que responden positivamente.

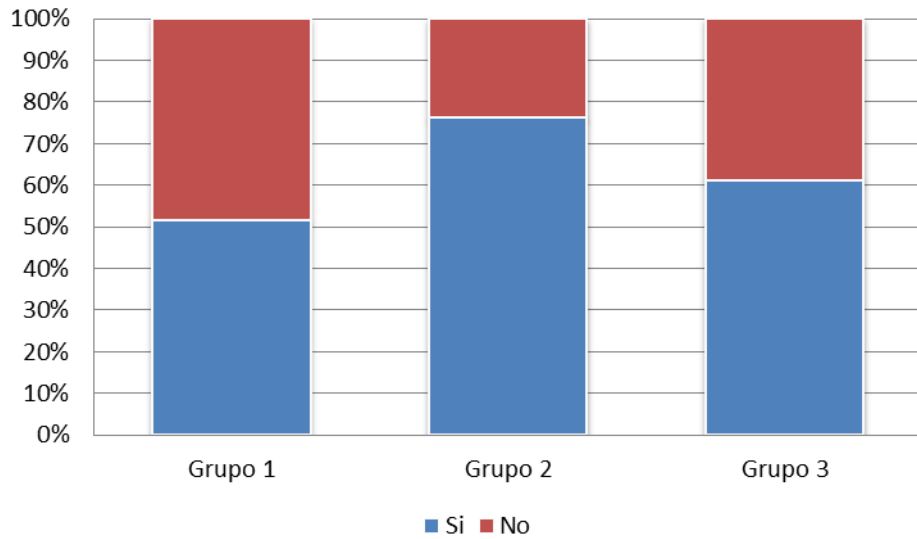


Figura 5.91 Uso de otras herramientas. Prueba definitiva

En el caso afirmativo, aquellos alumnos que si han utilizado otras herramientas para su aprendizaje con los demás (Figura 5.92), destaca el uso de Whatsapp, así lo considera un 50% de los alumnos del Grupo 2, un 42% del Grupo 1 y un 22% del Grupo 3. Por otro lado, destaca el uso de Twitter, así lo considera más del 45% de los alumnos del Grupo 2 y el 31% de los alumnos del Grupo 1. Como un único caso, la herramienta Wix ha sido utilizada por más del 40% de los alumnos del Grupo 3. Otra herramienta que se han utilizado y así lo considera entre el 10% y 20% de los alumnos de los 3 grupos es Google Drive.

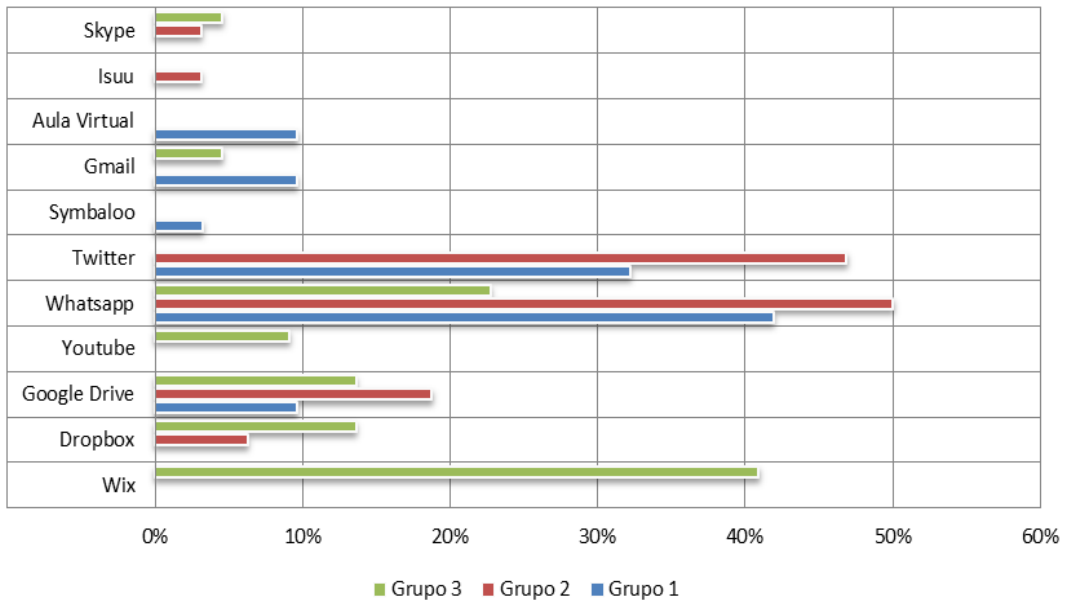


Figura 5.92 Uso de otras herramientas. Prueba definitiva

Referente a las diferentes afirmaciones que se les plantea a los alumnos (Figura 5.93), más del 70% de los alumnos del Grupo 2 y Grupo 3 consideran que están de acuerdo y muy de acuerdo en cuanto que a la redes sociales son útiles para el aprendizaje, el 30% de los alumnos del Grupo 1 lo considera del mismo modo. Entre el 50% y 70% de los alumnos de los 3 grupos considera estar de acuerdo y muy de acuerdo con que se ha sentido cómo usando Facebook en la asignatura, así como el 40% y 70% de los mismo que considera haber sido muy activo en el grupo de Facebook. Por otro lado, entre el 30% y el 40% de los alumnos de los 3 grupos consideran que prefieren colaborar e interactuar con sus compañeros presencialmente. Destacar, que el 10% de los alumnos del Grupo 2 y Grupo 3 están de acuerdo y muy de acuerdo con que prefieren utilizar sólo el aula virtual para trabajar en una asignatura; en cambio es el 30% de los alumnos del Grupo 1 quien está de acuerdo con esta afirmación

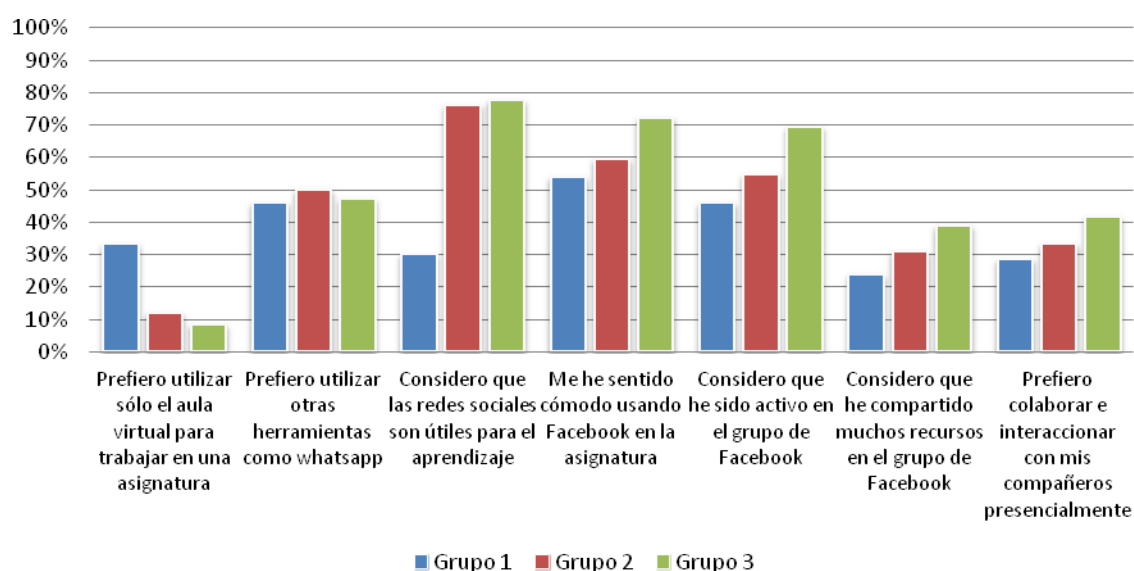


Figura 5.93 Opinión sobre diferentes afirmaciones. Prueba definitiva

Después de la experiencia, en cuanto a cómo consideran los alumnos las siguientes situaciones (Figura 5.94), entre el 50% y el 80% los alumnos de los 3 grupos valoran bastante y muy adecuada la integración de las TIC en la Educación Superior, el uso de las redes sociales para la colaboración con mi grupo de trabajo y en los diferentes grupos de trabajo. Entre el 50% y el 60% de los alumnos de los 3 grupos consideran bastante y muy adecuado el uso de las redes sociales para la interacción con el docente y el uso de redes sociales para colaborar con personas externas.

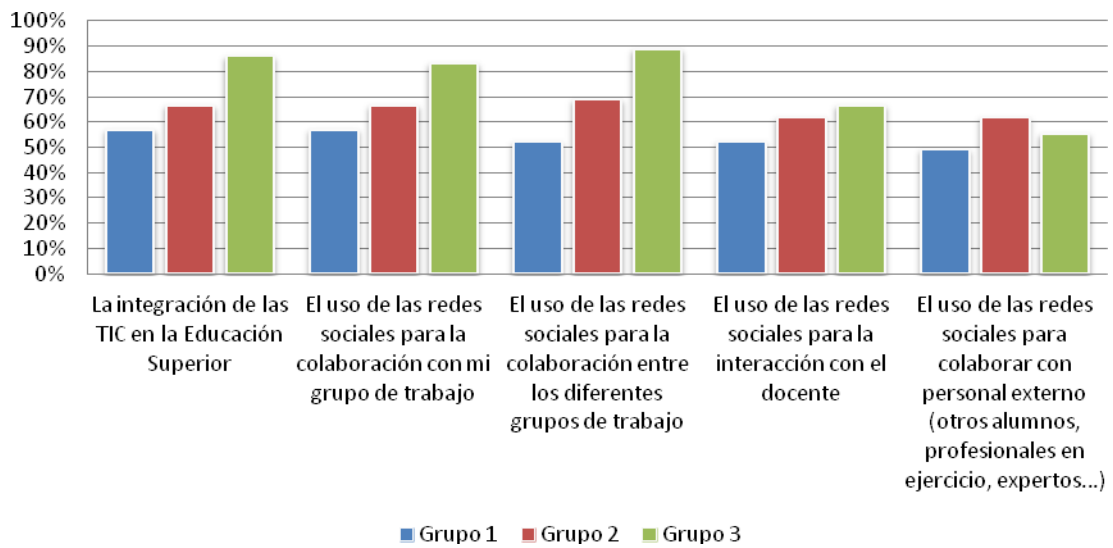


Figura 5.94 Valoraciones después de la experiencia. Prueba definitiva

En cuanto a si los alumnos consideran que esta asignatura han aprendido de forma diferente a como lo ha hecho en otras (Figura 5.95), más del 95% de los alumnos del Grupo 3, el 80% de los alumnos del Grupo 1 y el 73% de los alumnos del Grupo 2 considera que si lo ha hecho.

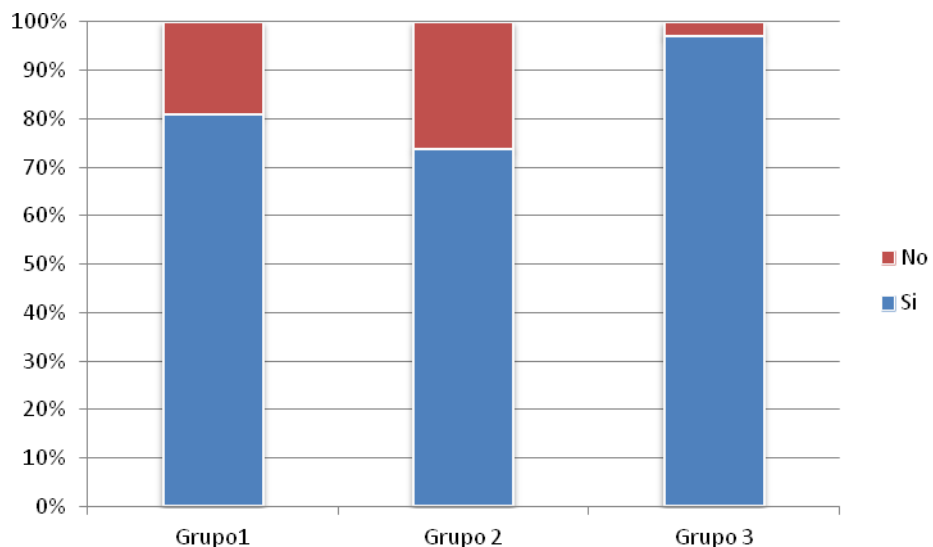


Figura 5.95 Aprendizaje diferente al resto de asignaturas. Prueba definitiva

Referente a las diferentes situaciones que les han supuesto un cambio significativo en el modo de aprender del Grupo 1, en esta asignatura, durante la realización de las tareas con tus compañeros (Figura 5.96), destaca el uso de Facebook en cuanto, a las publicaciones de videos y las prácticas que se tenían que publicar y en menor medida, los diferentes posts publicados por sus compañeros. Destaca también, la metodología usada en la asignatura en cuanto, al trabajo colaborativo con sus compañeros y los debates realizados en el grupo. En menor medida, destacan la tipología de las prácticas, en cuanto a las uso de las diferentes herramientas utilizadas para su realización, las exposiciones de éstas y la búsqueda de información que les ha supuesto. En último lugar le ha supuesto un cambio significativo el tipo de examen realizado en la asignatura.

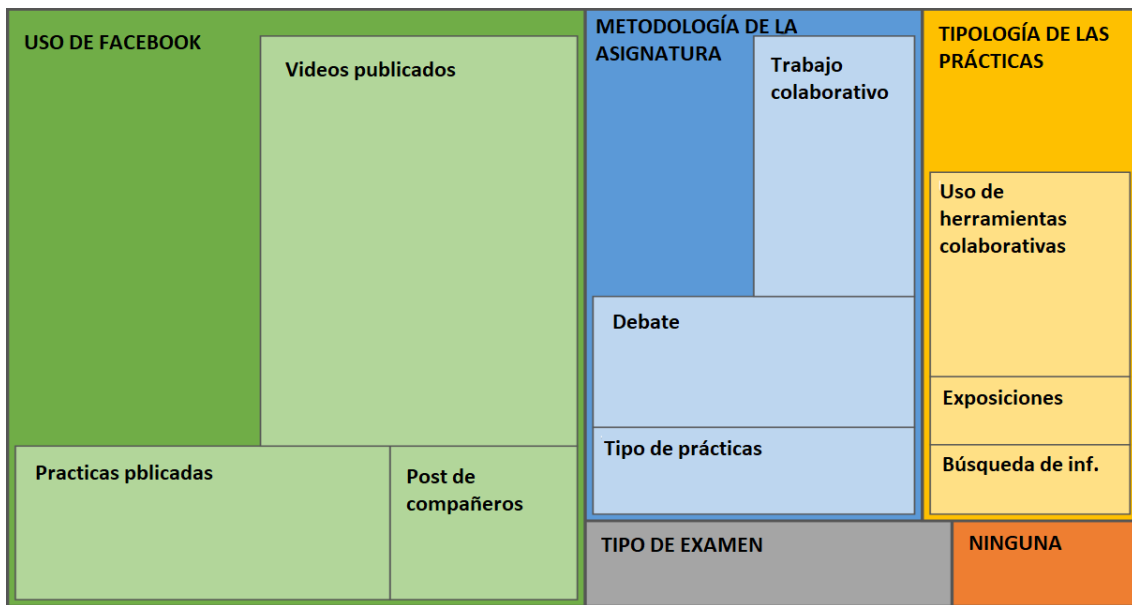


Figura 5.96 Grupo 1. Cambio significativo. Prueba definitiva

En cuanto a las diferentes situaciones que les han supuesto un cambio significativo en el modo de aprender del Grupo 2, en esta asignatura, durante la realización de las tareas con tus compañeros (Figura 5.97), destaca el uso del video para la realización de cuentas para una tarea en concreto y los debates realizados en el grupo de Facebook. También destaca el uso de Facebook en cuanto a la publicación de las diferentes tareas realizadas y en menor medida las herramientas que se han utilizado para colaborar con sus compañeros en la realización de las tareas así como las exposiciones realizadas.



Figura 5.97 Grupo 2. Cambio significativo. Prueba definitiva

Las diferentes situaciones que les han supuesto un cambio significativo en el modo de aprender al Grupo 3, en esta asignatura, durante la realización de las tareas con tus compañeros (Figura 5.98), destaca el uso del de las diferentes herramientas colaborativas usadas para la realización de las tareas y el uso de la Wix. Destacan, en menor medida, la tipología de las prácticas colaborativas realizadas y la realización de un video para una tarea en concreta. En último lugar, destacan la publicación en Facebook como un cambio significativo en el modo de aprender en esta asignatura.



Figura 5.98 Grupo 3. Cambio significativo. Prueba definitiva

Referente a qué agentes consideran los alumnos que le han influido bastante y mucho en el aprendizaje de esta asignatura (Figura 5.99), entre el 60% y el 80% de los alumnos de los 3 grupos consideran que han sido sus compañeros de su grupo de trabajo. Entre el 50% y el 70% de los alumnos de los 3 grupos consideran que ha sido el profesorado y en el último lugar, el 50% de los alumnos de los 3 grupos consideran que han sido sus compañeros de su clase.

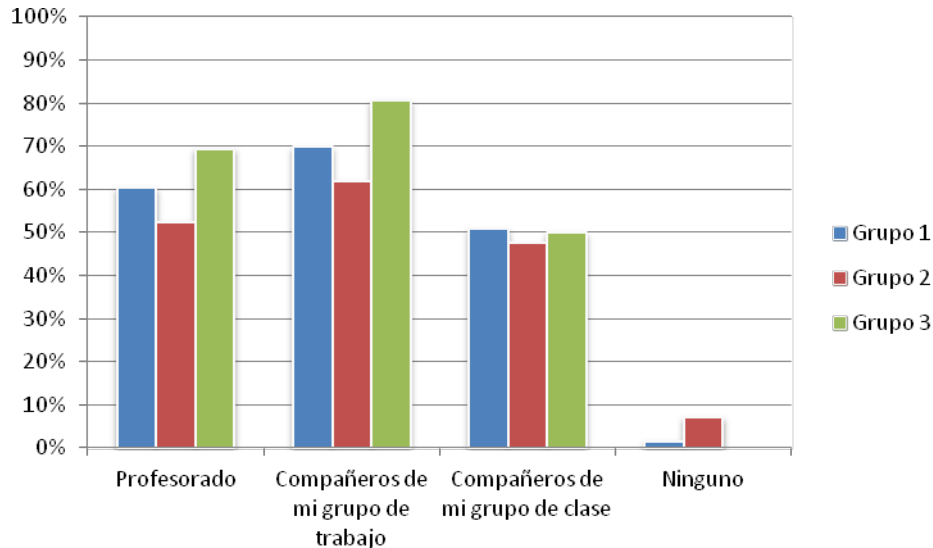


Figura 5.99 Agentes influyentes en el aprendizaje. Prueba definitiva

En cuanto a las capacidades o habilidades que consideran los alumnos que han adquirido en esta asignatura (Figura 5.100), los alumnos del Grupo 1 en su gran mayoría se decantan por competencia digital, haciendo referencia al manejo de las diferentes herramientas y al conocimiento de éstas, otras competencias mencionadas son la capacidad de trabajo en equipo, la capacidad para exponer en público e incluso la capacidad crítica. El Grupo 2 y Grupo 3 se decantan, en su mayoría (Figura 5.101 y Figura 5.102), por competencia digital, haciendo referencia al conocimiento de diferentes tecnologías y el saber usarlas correctamente, una parte más reducida de los alumno destaca la competencia de saber trabajar en grupo.

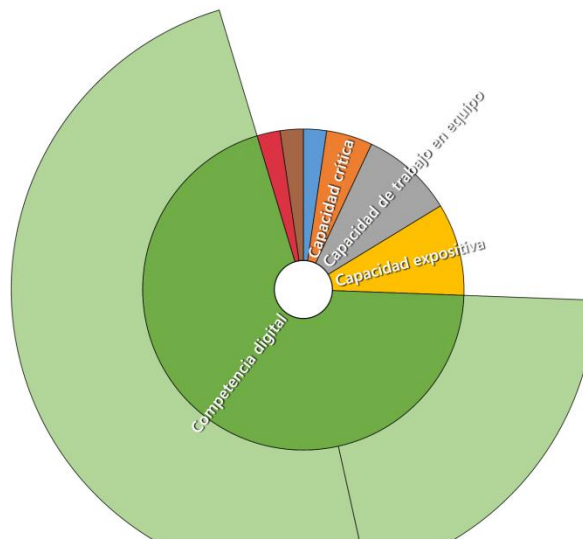


Figura 5.100 Capacidades adquiridas. Grupo 1. Prueba definitiva

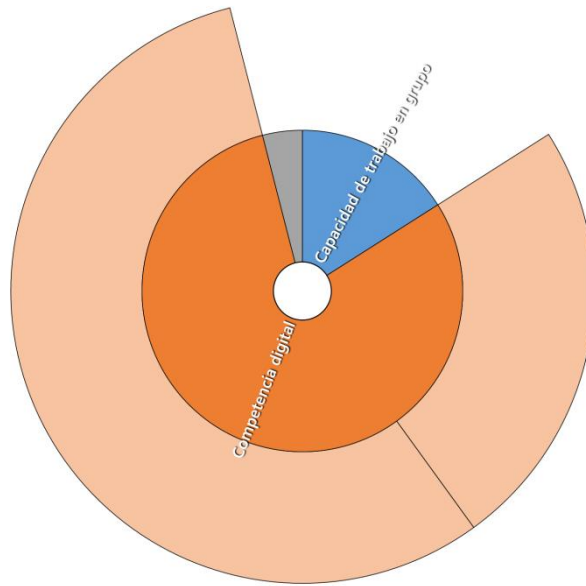


Figura 5.101 Competencias adquiridas. Grupo 2. Prueba definitiva

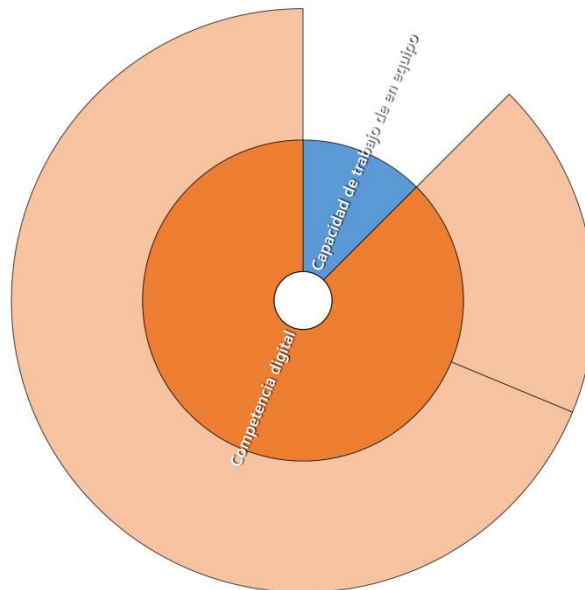


Figura 5.102 Competencias adquiridas. Grupo 3. Prueba definitiva

Referente al grado de uso de las siguientes herramientas y/o aplicaciones que hacen los alumnos para su aprendizaje con los demás (Figura 5.103), después de la experiencia, entre el 80% y 90% de los alumnos de los 3 grupos, consideran que usan a menudo y muy a menudo la mensajería instantánea, seguido de entre el 60% y 80% de los alumnos de los 3 grupos que hacen uso de sistemas de almacenamiento y redes sociales. Otras herramientas de las que hacen uso más de un 40% de los alumnos son las de edición y gestión de documentos, las de videoconferencia y en menor medida con más del 30%, la de edición y animación de presentaciones y microblogging.

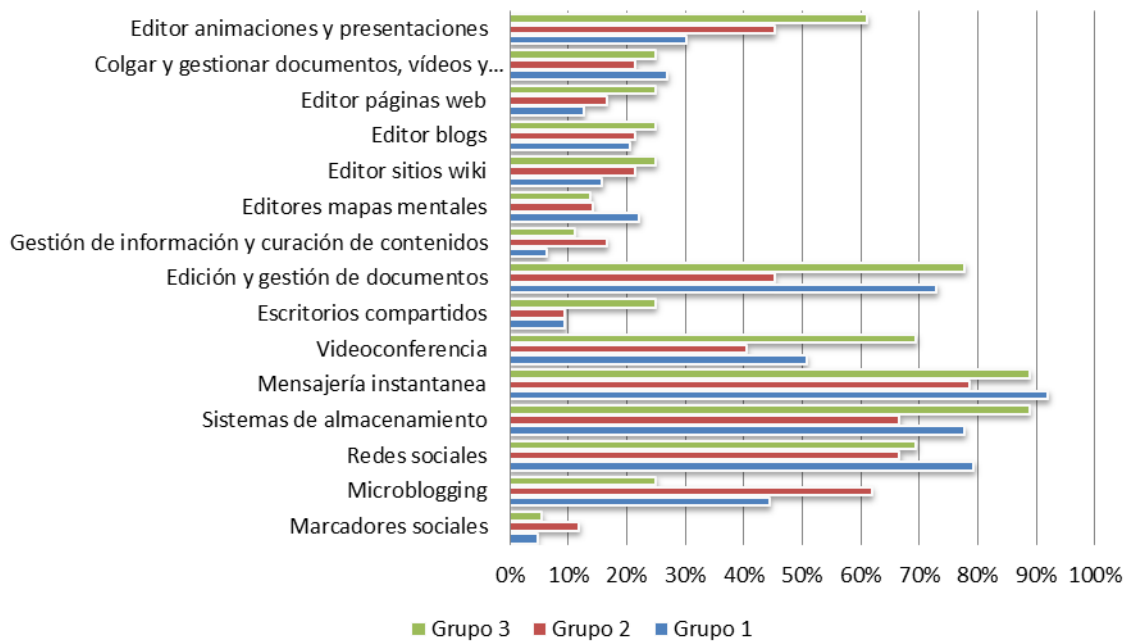


Figura 5.103 Herramientas utilizadas después de la experiencia. Prueba definitiva

Después de dar respuesta a la cuestión anterior, se les indicó a los alumnos que enumeraran aquellas herramientas que le habían supuesto un cambio significativo en tu modo de aprender, comunicarse y de trabajar con sus compañeros (Figura 5.104), entre el 40% y el 50% de los alumnos de los 3 grupos consideran que la herramienta ha sido Google Drive, seguido del 24% y el 38% que también se decantan por Facebook. Destacar el caso de Symbaloo, que es el enumerado por más del 40% de los alumnos del Grupo 3. Otras herramientas menos enumeradas entorno al 10% de los alumnos, son Skype, Prezi, Whatsapp, Dropbox y Wix.

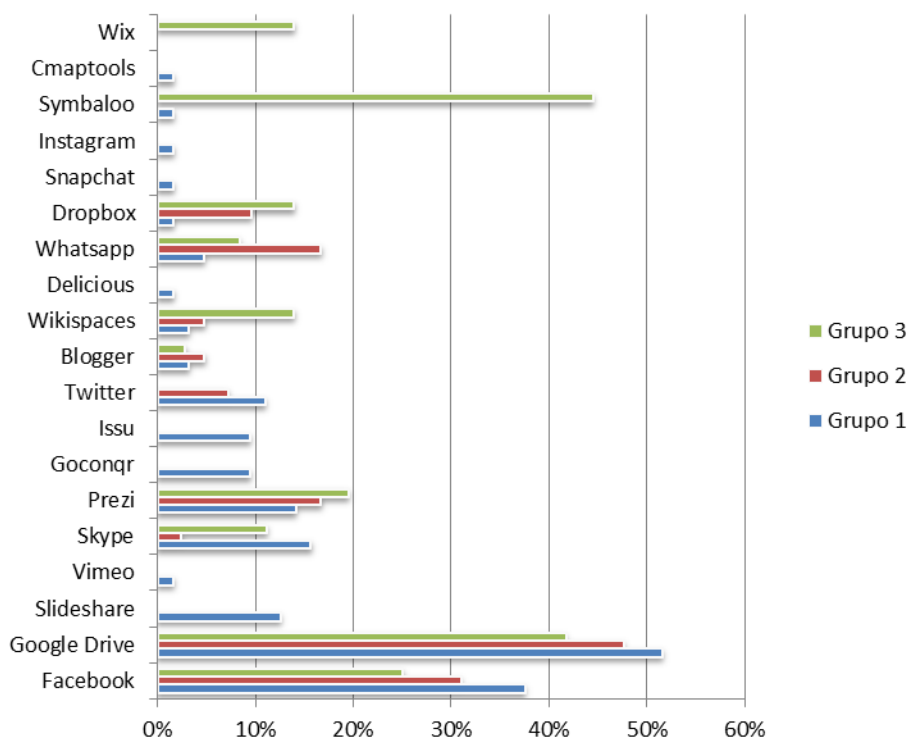


Figura 5.104 Herramientas cambio significativo. Prueba definitiva

En cuanto a lo que consideran necesario en Educación, los alumnos, después de la experiencia (Figura 5.105), entre el 70% el 85% de los alumnos de los 3 grupos, consideran bastante y muy necesario conocer la herramientas de la Web 2.0, seguido del 68% y 88% que consideran bastante y muy necesario diseñar recursos didácticos en red. Entre el 70% y 80% de los alumnos, también consideran bastante y muy necesario publicar y compartir documentos y recursos en la web. En menos medida, entre el 60% y el 80% de los alumnos considera que es bastante y muy necesario en Educación crear redes de colaboración con compañeros a través de blog, redes sociales, etc. y generar espacios de intercambio, reflexión y colaboración.

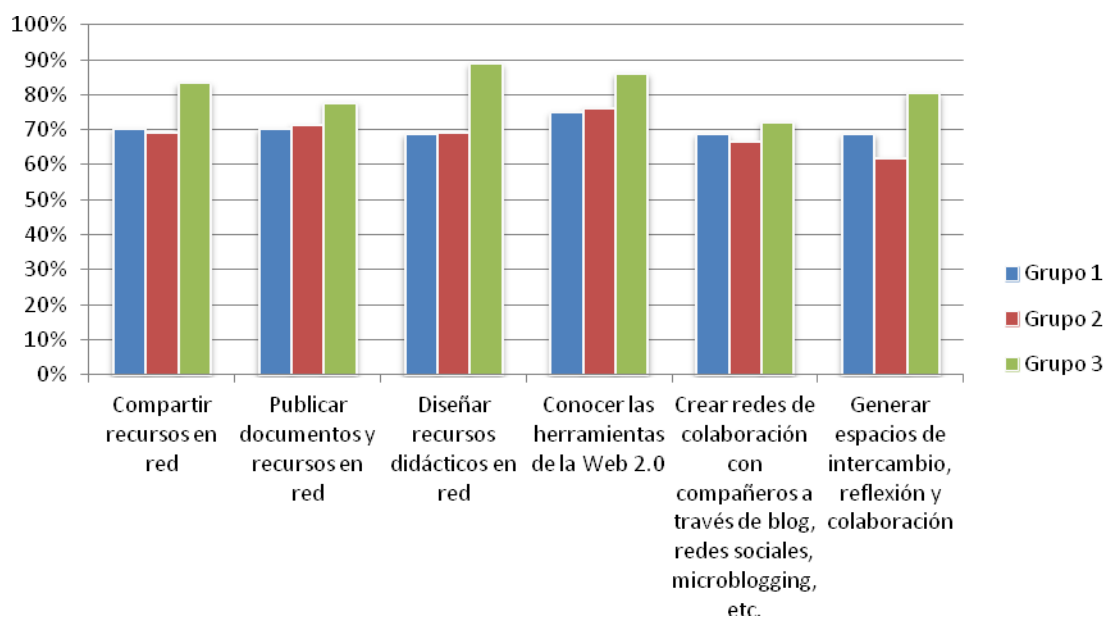


Figura 5.105 Consideraciones sobre lo necesario en Educación. Prueba definitiva

Referente a si los alumnos les parecía útil usar Facebook, de nuevo, en otra asignatura (Figura 5.106), el 40% de los alumnos del Grupo 1, el 48% de los alumnos del Grupo 2 y el 53% de los alumnos del Grupo 3 consideran sería bastante y muy útil.

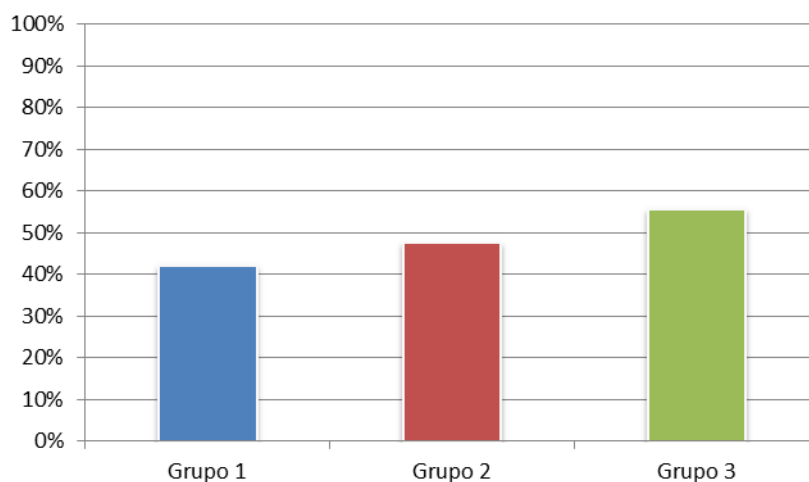


Figura 5.106 Valoración de la utilidad de Facebook. Prueba definitiva

En cambio, por otro lado, referente a si los alumnos les parecía útil usar Twitter, de nuevo, en otra asignatura (Figura 5.107), únicamente el 20% de los alumnos del Grupo 1, el 9% de los alumnos del Grupo 2 y el 19% de los alumnos del Grupo 3 consideran sería bastante y muy útil.

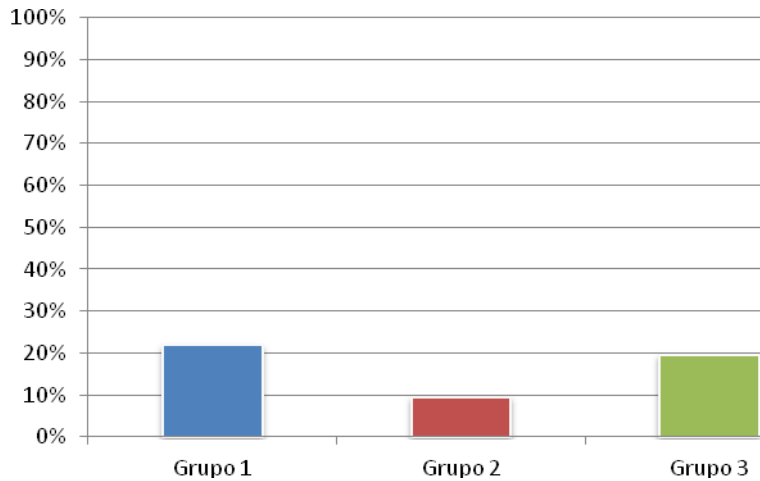


Figura 5.107 Valoración de la utilidad de Twitter. Prueba definitiva

En cuanto a los adjetivos que definen la experiencia en Facebook que se ha llevado en la asignatura, los alumnos del Grupo 1 (Figura 5.108) se decantan, por orden del número de menciones, por ser una experiencia útil, innovadora, motivadora, fácil y divertida. El Grupo 2, escoge (Figura 5.109), por orden del número de menciones, los adjetivos de innovadora, enriquecedora, diferente, fácil, motivadora, divertida y entretenida. El Grupo 3, destaca (Figura 5.110), por orden del número de menciones, que la experiencia ha sido útil, interesante, interactiva, entretenida, sencilla, novedosa, agradable y cooperativa.



Figura 5.108 Adjetivos sobre la experiencia. Grupo 1. Prueba definitiva



Figura 5.109 Adjetivos sobre la experiencia. Grupo 2. Prueba definitiva



Figura 5.110 Adjetivos sobre la experiencia. Grupo 3. Prueba definitiva

Referente a cómo valoran los alumnos la utilidad de lo aprendido en esta asignatura para su posterior desempeño laboral (Figura 5.111), el 52% de los alumnos del Grupo 1, el 66% de los alumnos del Grupo 2 y el 81% de los alumnos del Grupo 3 lo consideran bastante y muy útil.

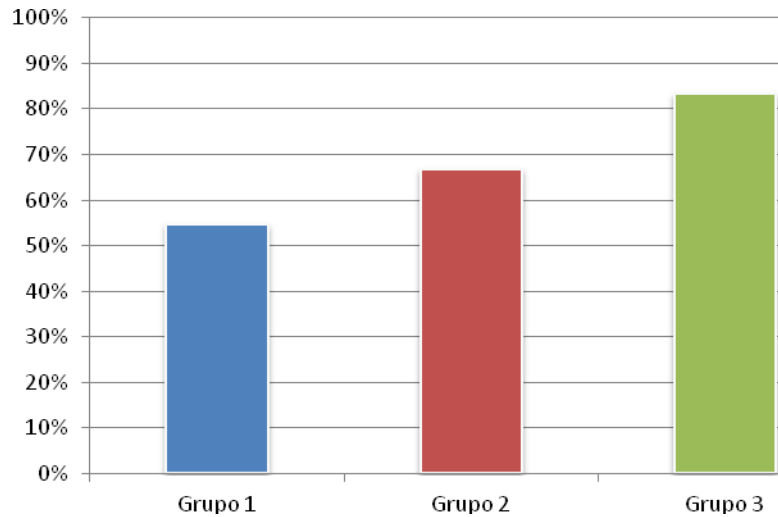


Figura 5.111 Valoración aprendizaje para el desempeño laboral. Prueba definitiva

Finalmente, en cuanto a la valoración sobre 10 del grado de satisfacción de los alumnos con la metodología llevada a cabo en esta asignatura (Figura 5.112), el promedio de las valoraciones del Grupo 1 es de 8,47, el promedio de las valoraciones del Grupo 2 es de 8,26, y el promedio las valoraciones del Grupo 3 es de 9.83. Realizando un promedio total de los alumnos, este estaría en el 8,85 sobre 10.

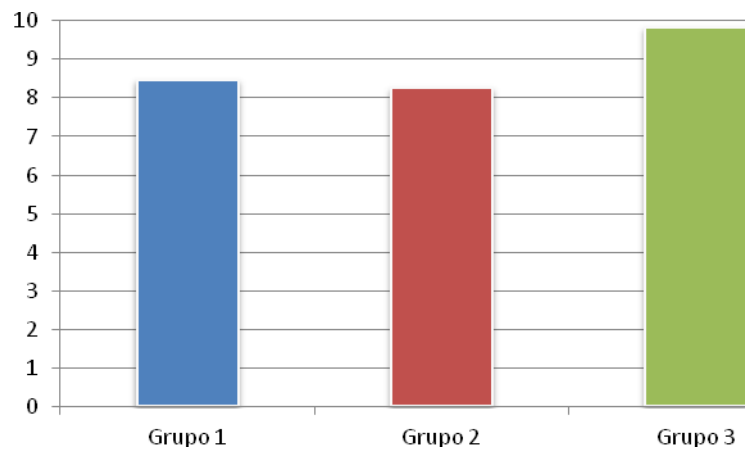


Figura 5.112 Media valoración metodología. Prueba definitiva

Finalmente, se contrastan los datos de las calificaciones obtenidas por parte del alumnado del grupo piloto y los grupos 1, 2 y 3 con las interacciones totales realizadas en los grupos privados, de Facebook, correspondientes. A continuación, se observa la correspondencia de los datos contrastados del grupo piloto (Figura 5.113), donde la codificación de *alumno* se ha realizado por orden de más interacción a menos. Los alumnos con más interacciones son el *alumno 1* (más de 90 interacciones) con una calificación de 9.4, el *alumno 2* (más de 90 interacciones) con un 9.2, el *alumno 3* (más de 80 interacciones) con un 8.6 y el *alumno 6* (más de 85 interacciones) con un 8.6, entre otros. Después de realizar y comprobar la relación entre

la interacción y la calificación (*Tabla 5.1*), se puede concluir que existen diferencias estadísticamente significativas ($p= 0,001$) por lo tanto si existe una relación directa entre la interacción y calificación; , de modo que los alumnos que han interactuado más en facebook han sacado calificaciones altas. Por supuesto, hay alumnos que han tenido una interacción baja y han sacado una calificación alta, pero esto nunca ha ocurrido a la inversa.

Tabla 5.1. Correlación Interacción total y calificación. Grupo piloto

Medidas simétricas					
		Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
	Tau-b de Kendall	,325	,097	3,332	,001
	Tau-c de Kendall	,317	,095	3,332	,001
Ordinal por ordinal	Gamma	,344	,102	3,332	,001
	Correlación de Spearman	,442	,122	3,882	,000 ^c
Intervalo por intervalo	R de Pearson	,450	,078	3,966	,000 ^c
N de casos válidos		64			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

c. Basada en la aproximación normal.

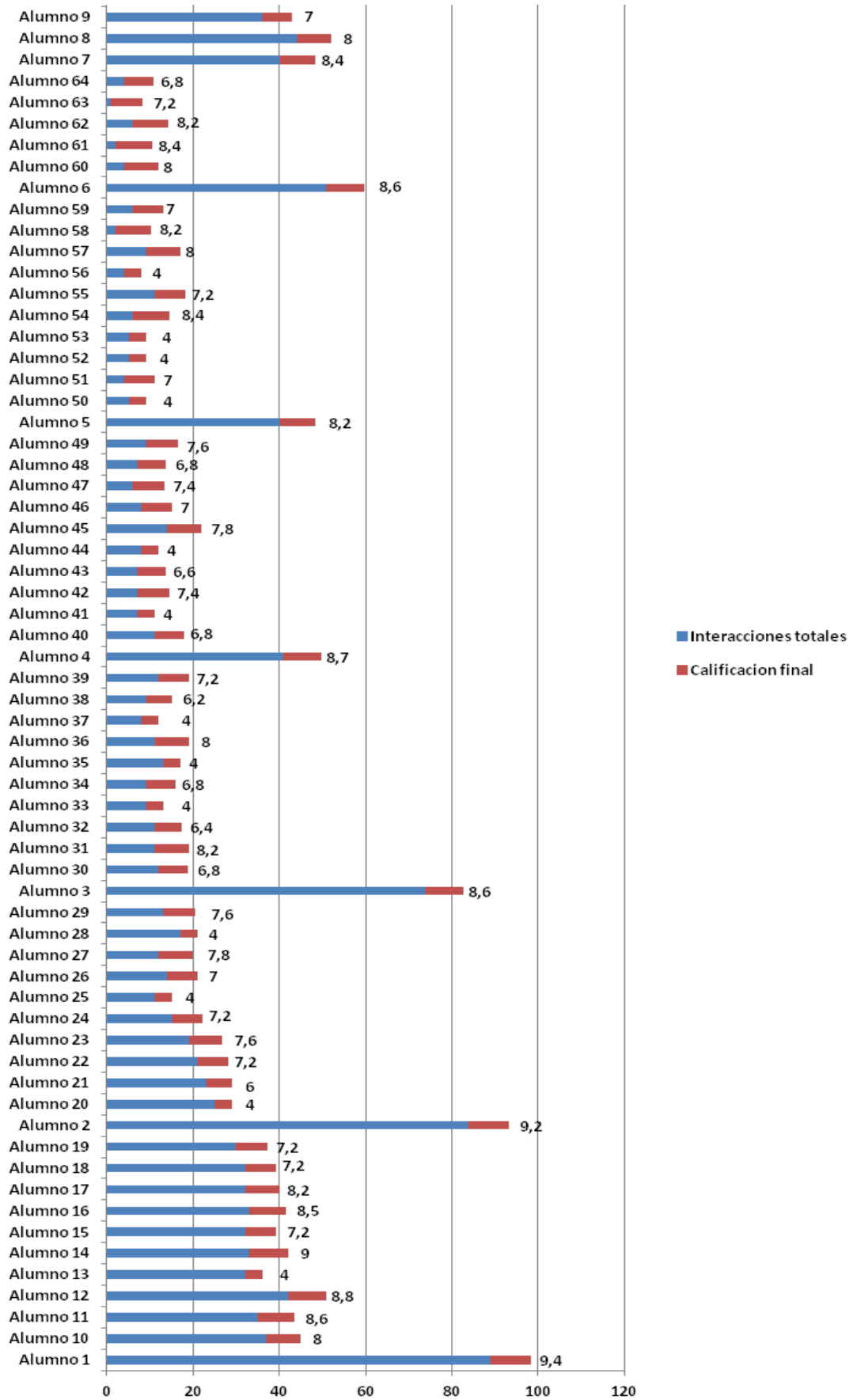


Figura 5.113 Interacción y calificación grupo piloto

Correspondiente a los datos contrastados del grupo 1 de la prueba definitiva (Figura 5.114), donde la codificación de *student* se ha realizado de un modo aleatorio. Los alumnos con más interacciones son el *student 5* (más de 100 interacciones) con una calificación de 8, el *student 16* (más de 90 interacciones) con un 10, el *student 6* (más de 85 interacciones) con un 9.3 y el *student 4* (más de 75 interacciones) con un 10. Después de realizar y comprobar la relación entre la interacción y la calificación (Tabla 5.2), se puede concluir que existen diferencias estadísticamente significativas ($p= 0,002$) por lo tanto si existe una relación directa entre la interacción y calificación; que, como en el grupo piloto, se traduce en mayor calificación cuanto más interacción han tenido.

Tabla 5.2 Correlación Interacción total y calificación. Grupo 1

Medidas simétricas					
		Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	,279	,091	3,071	,002
	Tau-c de Kendall	,277	,090	3,071	,002
	Gamma	,288	,094	3,071	,002
	Correlación de Spearman	,368	,122	3,036	,004 ^c
Intervalo por intervalo	R de Pearson	,213	,084	1,677	,099 ^c
N de casos válidos		61			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

c. Basada en la aproximación normal.

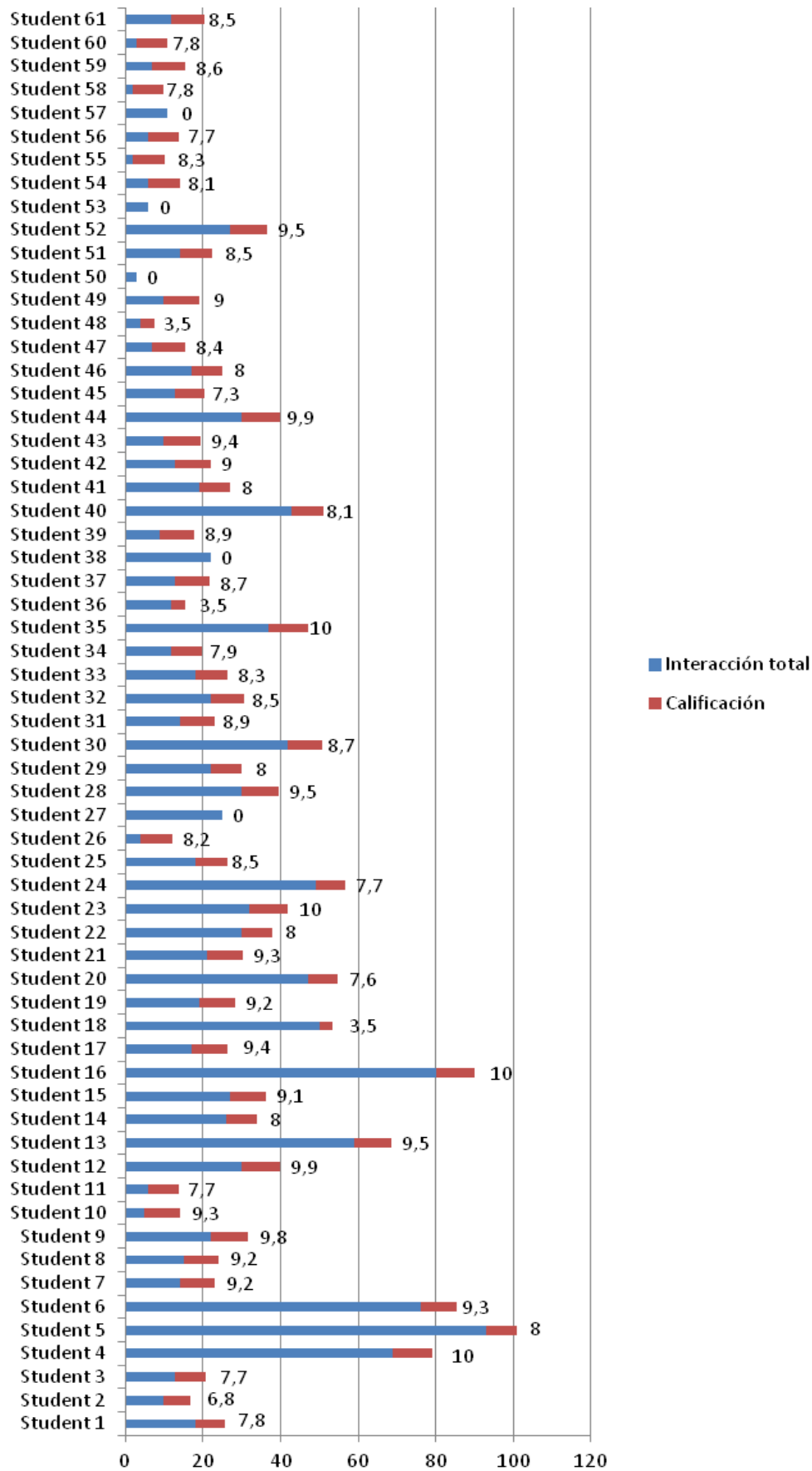


Figura 5.114 Interacción y calificación grupo 1

Correspondiente a los datos contrastados del grupo 2 de la prueba definitiva (Figura 5.115), donde la codificación de *student* se ha realizado de un modo aleatorio. Los alumnos con más interacciones son el *student 2* (más de 225 interacciones) con una calificación de 9,8, el *student 7* (más de 220 interacciones) con un 9,7, el *student 14* (más de 200 interacciones) con un 10 y el *student 30* (más de 190 interacciones) con un 8. Después de realizar y comprobar la relación entre la interacción y la calificación (Tabla 5.3), se puede concluir que existen diferencias estadísticamente significativas ($p= 0,000$) por tanto, los alumnos que más han interactuado son los que han sacado mejores calificaciones.

Tabla 5.3 Correlación Interacción total y calificación. Grupo 2

		Medidas simétricas			
		Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	,388	,093	4,146	,000
	Tau-c de Kendall	,387	,093	4,146	,000
	Gamma	,396	,095	4,146	,000
	Correlación de Spearman	,527	,121	4,477	,000 ^c
Intervalo por intervalo	R de Pearson	,397	,132	3,123	,003 ^c
N de casos válidos		54			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

c. Basada en la aproximación normal.

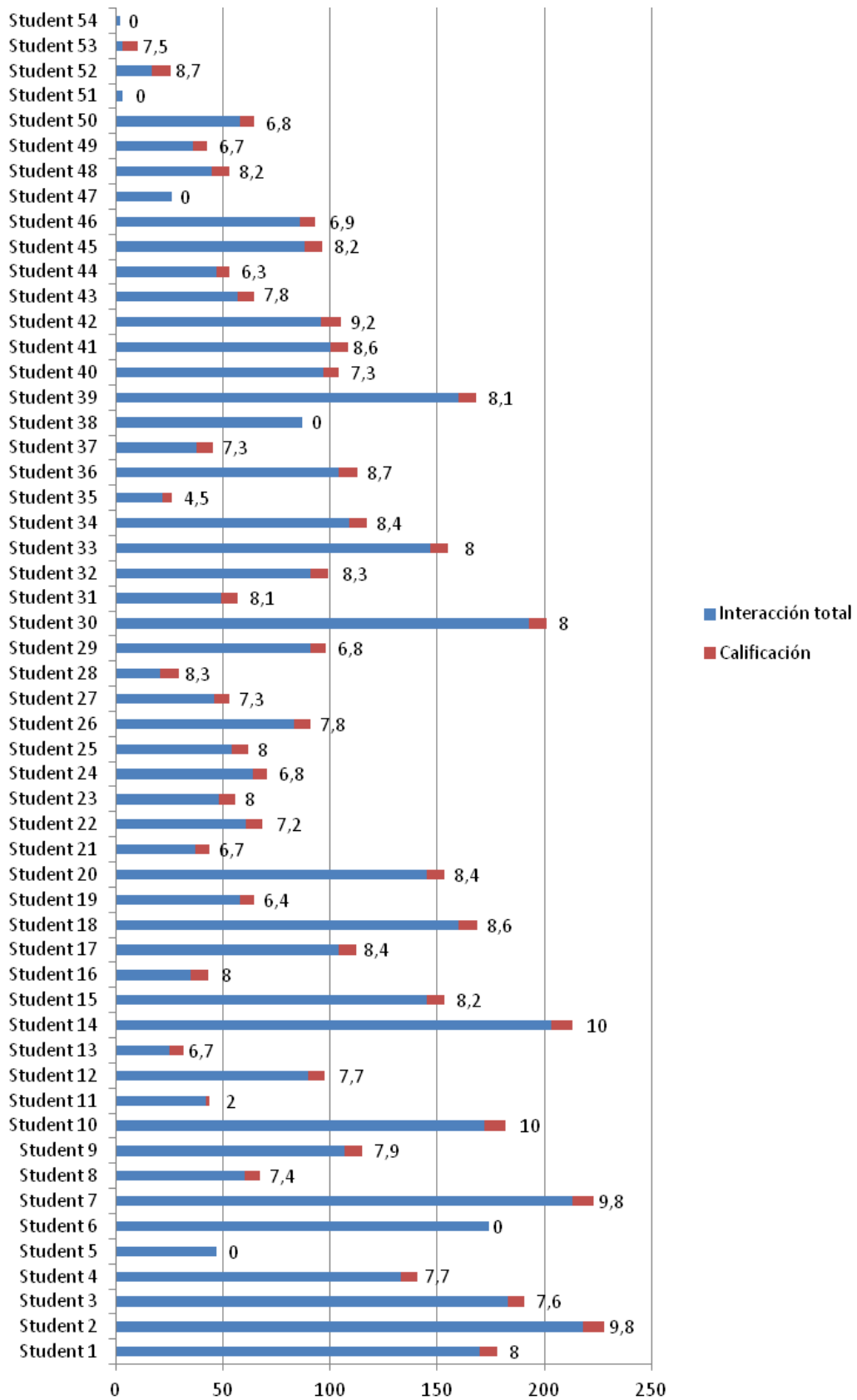


Figura 5.115 Interacción y calificación grupo 2

Correspondiente a los datos contrastados del grupo 3 de la prueba definitiva (Figura 5.116), donde la codificación de *student* se ha realizado de un modo aleatorio. Los alumnos con más interacciones son el *student 29* (más de 80 interacciones) con una calificación de 8.1, el *student 7* (más de 70 interacciones) con un 7.9, el *student 28* (más de 70 interacciones) con un 9.4 y el *student 43* (más de 50 interacciones) con un 8.4. En el otro lado, se observan alumnos con menor interacción y que se corresponde con el *student 55* (menos de 5 interacciones) con una calificación de 8.4, el *student 21* (menos de 5 interacciones) con un 7, el *student 40* (menos de 5 interacciones) con un 7.5 y el *student 36* (menos de 10 interacciones) con un 8.7, entre otros. Después de realizar y comprobar la relación entre la interacción y la calificación (Tabla 5.4), se puede concluir que no existen diferencias estadísticamente significativas ($p=0,265$) por lo tanto no existe una relación directa entre la interacción y calificación. En este caso, por la metodología llevada a cabo, la interacción de este grupo en Facebook estaba guiada, donde los miembros del grupo se turnaban para publicar las tareas y presentar el rol de cada uno de ellos.

Tabla 5.4 Correlación Interacción total y calificación. Grupo 3

Medidas simétricas					
		Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	-,109	,098	-1,115	,265
	Tau-c de Kendall	-,108	,097	-1,115	,265
	Gamma	-,114	,102	-1,115	,265
	Correlación de Spearman	-,159	,137	-1,176	,245 ^c
Intervalo por intervalo	R de Pearson	-,054	,110	-,394	,695 ^c
N de casos válidos		55			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

c. Basada en la aproximación normal.

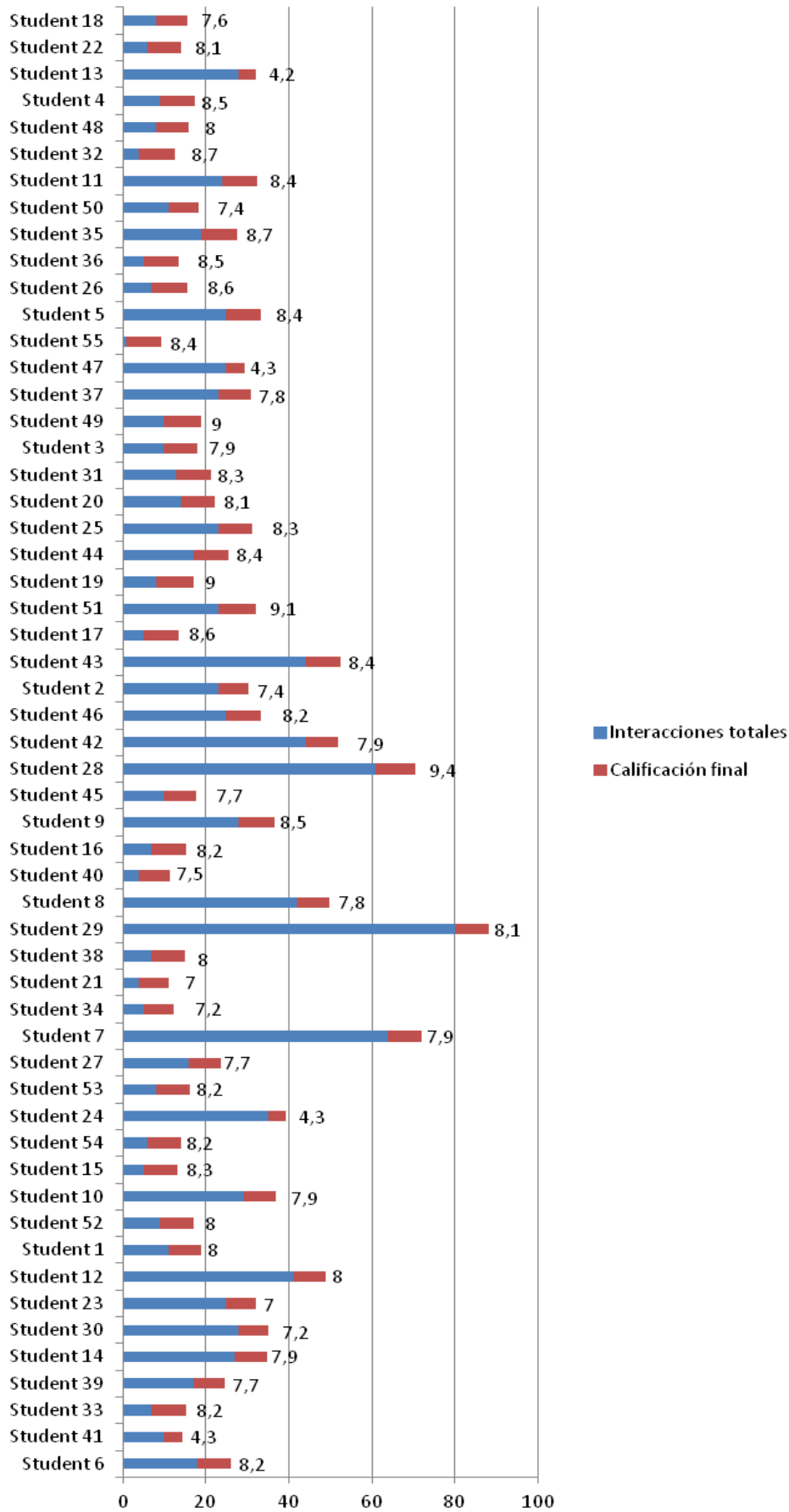


Figura 5.116 Interacción y calificación grupo 3

Capítulo 6

Conclusiones

“El aprendizaje es un simple apéndice de nosotros mismos; dondequiera que estemos, está también nuestro aprendizaje”. *William Shakespeare*

En este último capítulo se recogen las conclusiones alcanzadas después de un posterior estudio de los datos obtenidos de los diferentes instrumentos de recogida de información y el análisis de éstos. Estas conclusiones ahondan en el uso de las diferentes herramientas de la información y la comunicación que realiza el alumnado, sus opiniones sobre el trabajo colaborativo en red y la experiencia realizada; y el significado de las interacciones de los alumnos participantes a través de los diferentes entornos de aprendizaje en dicha experiencia.

6.1 Conclusiones

En cuanto a los resultados obtenidos, cabe destacar las dos experiencias llevadas a cabo, la prueba piloto y la experiencia definitiva, que en su conjunto, nos muestran las conclusiones en este apartado. Si bien, ambas pruebas nos aportan dichas conclusiones, la prueba piloto permitió optimizar, posteriormente, los instrumentos de recogida de la información, las herramientas y aplicaciones para el análisis de la información y enfocar la prueba definitiva hacia lo que realmente es el propósito de esta investigación. Así pues, se puede concluir que, la prueba piloto y la prueba definitiva, han cumplido con el propósito y objetivos establecidos. Esta investigación tiene como propósito general “analizar cómo colaboran los alumnos en red y contrastar la relación existente entre su interacción y su calificación final en la asignatura”.

La experiencia de la prueba piloto se llevó a cabo dentro del Grupo 4 del 1^{er} curso del Grado en Educación Primaria, durante el curso 2015/2016 de la Universidad de Murcia, y la experiencia de la prueba definitiva se implementó en el Grupo 1, Grupo 2 y Grupo 3 del 2^o curso del Grado en Educación Infantil, en el curso 2016/2017 de la Universidad de Murcia. A continuación, se muestran las conclusiones en lo referente al uso y conocimientos de las

Tecnologías de la Información y la Comunicación, antes y después de la experiencia, la valoración de la colaboración en la Educación Superior y en su propio aprendizaje, y el aprendizaje llevado a cabo en los diferentes espacios virtuales a través de las interacciones de los miembros que formaron parte de esta experiencia. Por lo que destacamos, según los objetivos planteados, las siguientes conclusiones

En cuanto a las uso y conocimiento de las TIC y la valoración de la colaboración en la Educación Superior previa a la experiencia y después de la misma, dando respuesta al OBJETIVO 1, referido al “análisis las herramientas usadas por el alumnado y las interacciones llevadas a cabo por éstos en situaciones de enseñanza basadas en el aprendizaje colaborativo” y más concretamente el OBJETIVO ESPECÍFICO 1.1 sobre la “descripción de los hábitos y herramientas más utilizadas por los alumnos para gestionar su proceso de aprendizaje en situaciones colaborativas, previa a la experiencia formativa”, se concluye que:

Los alumnos, antes de ponerse en marcha esta experiencia, manifiestan la utilización del ordenador portátil, como principal dispositivo para llevar a cabo su aprendizaje, seguido del smartphone en segundo lugar. En cuanto a las herramientas o aplicaciones que utilizan para comunicarse con sus compañeros, eligen aplicaciones de mensajería instantánea, más concretamente Whatsapp, muy encima de otras como las llamadas telefónicas o redes sociales como Facebook. Así mismo, el mayor uso que tienen de internet, por encima del resto de opciones, es para acceder a información y comunicarse con sus amigos. Conclusiones que nos reafirman, como los procesos de comunicación se han visto mejorados gracias a las TIC, como ya se recoge en Castañeda (2007a).

El uso de aplicaciones y herramientas de la web 2.0 en su formación, antes de la experiencia, es muy limitado, destacando las aplicaciones de mensajería instantánea, de almacenamiento compartido y de gestión y edición de documentos. Después de la experiencia destacaron gran variedad de herramientas y aplicaciones, en cuanto su uso y conocimiento en su aprendizaje, como, además de las anteriores, gestores de vídeos, herramientas de publicación de documentos, videoconferencias, editores de animaciones y presentaciones etc. Y es que, como nos afirma Garay, Tejada y Castaño (2017), estas herramientas tienen una gran capacidad para adaptarse y adecuarse a las diferentes etapas educativas. Así mismo, las herramientas y aplicaciones que le han supuesto un cambio significativo, después de la experiencia, son principalmente Google Drive y Facebook, seguido de Prezzi, Dropbox, Skipe y Whatsapp. Así mismo, casi la mitad de los alumnos han considerado útil el uso de Facebook para poder llevar dicha experiencia en otras asignaturas. Y es que, como expone Bernal (2009), el uso de las redes sociales, así como las aplicaciones de mensajería instantánea han supuesto un cambio significativo para la comunicación y el aprendizaje.

En lo referente a la colaboración y al aprendizaje con los demás, previo a la experiencia, el alumnado lo considera bastante adecuado en su formación, a pesar de que, manifiestan disponer un conocimiento medio de este tipo de metodologías, conclusiones que, del mismo modo, se exponen en Díaz (2013). El alumnado considera que su conocimiento sobre el aprendizaje colaborativo proviene de las experiencias o actividades realizadas en Educación Primaria y Educación Secundaria e identifican su trabajo colaborativo de tal modo, que todos

los miembros del grupo se responsabilizan del trabajo y a su vez, el resultado final del mismo se realiza conjuntamente. En cuanto a las experiencias de trabajo colaborativo en red, gran parte de los alumnos reconoce que no ha formado parte de las mismas, previamente a este estudio. Y los que si han formado parte de estas experiencias reconocen que el grado de evaluación de su trabajo colaborativo no a sido muy elevado.

Así mismo, los alumnos, destacan, en su mayoría, las ventajas por encima de los inconvenientes, que implica el aprendizaje colaborativo, como es la reducción del tiempo invertido en la realización de un trabajo, que las decisiones tomadas son fruto del consenso y la negociación del grupo y que se obtienen productos de más calidad. Y es de este modo, como se afirma en Lizcano-Dallos, Barbosa-Chacón, y Villamizar-Escobar (2019), son muchas las ventajas del aprendizaje colaborativo, donde múltiples actores trabajan bajo una misma dinámica grupal. Por otro lado, el alumnado apuesta por la constitución de redes de colaboración entre los diferentes agentes educativos, de los cuales, destacan los alumnos, profesores en ejercicio y profesionales expertos en Educación. Después de la experiencia, los alumnos destacan ésta muy positivamente, entendiéndola como innovadora, útil, motivadora y enriquecedora.

En cuanto a los hábitos y herramientas utilizadas por el alumnado durante la experiencia formativa, dando respuesta al OBJETIVO ESPECÍFICO 1.2 sobre la “descripción de los hábitos, interacciones y herramientas concretas utilizadas por los alumnos, durante la experiencia, para gestionar su proceso de aprendizaje colaborativo”, se concluye lo siguiente:

Después de la experiencia, el alumnado valora la misma muy positivamente y califica con un notable el uso pedagógico que se ha realizado del grupo de Facebook. El uso que realizaron de Facebook en su aprendizaje fue, en gran medida, para subir las tareas de la asignatura en formato multimedia, realizar publicaciones y reaccionar a las publicadas realizadas. Más de la mitad de los alumnos han utilizado, además, otras aplicaciones durante su aprendizaje, destacando Twitter y Whatsapp. El alumnado ha considerado, después de la experiencia, que las redes sociales son útiles para el aprendizaje y que se han sentido muy cómodos usando activamente el grupo de Facebook.

Los alumnos manifiestan que el agente más influyente en su aprendizaje es el propio compañero de su grupo de trabajo, declarando casi de un modo unánime el aprendizaje colaborativo llevado a cabo, como un modo de aprendizaje diferente al habitual en su formación; destacando de este aprendizaje, las metodologías llevadas a cabo, el uso de Facebook en su aprendizaje, el aprendizaje colaborativo y uso de diferentes herramientas colaborativas. Destacan, del mismo modo, la experiencias como la realización de videos, los debates realizados durante la experiencia, la realización de una Wix y el uso de Facebook, como aquellas que le han supuesto un cambio significativo. Los alumnos consideran necesario en Educación conocer metodologías y estrategias didácticas específicas para el uso de las TIC en la enseñanza, así como conocer y usar herramientas de la web 2.0 para la creación de recursos. El alumnado manifiesta haber adquirido una gran variedad de capacidades después de la experiencia, destacando una competencia digital y la capacidad de trabajar en grupo.

Después de la experiencia, los alumnos consideran que las herramientas más utilizadas en su aprendizaje fueron Las aplicaciones de mensajería instantánea, sistemas de almacenamiento, redes sociales, editores de documentos y editores de animaciones y presentaciones. Y aquellas herramientas que las han considerado como parte de un cambio significativo, son Facebook y Google Drive. Y es que podemos comprender con estas conclusiones, y así lo afirma Marín-Díaz y Cabero-Almenara (2019), las TIC más que una revolución tecnológica, han supuesto una revolución de carácter social. Podemos concluir que el uso de metodologías activas con TIC entre el alumnado, desarrollan en éstos diferentes capacidades, digitales y para trabajar en grupo, favoreciendo un aprendizaje colaborativo, asumiendo el protagonismo de su propio aprendizaje. Finalmente, el alumno considera que esta experiencia ha sido innovadora, enriquecedora, motivadora, divertida y útil, y así mismo consideran que es muy útil lo aprendido para su posterior desempeño laboral. En cuanto a la valoración de la metodología llevada a cabo en esta experiencia, el alumnado la califica con un notable alto.

En cuanto a las interacciones de los alumnos en los grupos de Facebook y otros espacios donde se desarrolló la experiencia formativa, dando respuesta al OBJETIVO 2, sobre “cómo interacciona el alumnado en red durante una experiencia formativa”; y más concretamente al OBJETIVO ESPECÍFICO 2.1 sobre la “descripción de las acciones y conexiones de los alumnos a través de las diferentes herramientas y aplicaciones de análisis de aprendizaje en red”, se destacan las siguientes conclusiones:

La evolución de las relaciones, en cuanto a las interacciones de los miembros en el grupo de Facebook, se desarrolla a partir de una interacción directa del alumnado con el moderador o los moderadores del grupo (docente), que conlleva a la participación del resto de los alumnos y se amplían posteriormente entre estos. Las interacciones, entre los miembros del grupo de Facebook, van aumentando, durante el transcurso de la experiencia, en cuanto al número de estas interacciones y en cuanto a los miembros con los que se interactúa. Del mismo modo, en el tipo de interacciones, destacan las reacciones directas y rápidas, propias de una red social, como “me gusta” por encima de aquellas interacciones más laboriosas o desarrolladas como son los post o los comentarios a los mismos.

Las interacciones realizadas en Twitter, que se llevaron en el grupo piloto destacan por ser en mayor medida, reacciones de retweet y *me gusta* que de tweet; la actividad diaria se acentúa en aquellos periodos de tiempo donde se realizaron y se elaboraron las tareas para su posterior publicación. El contenido de estos tweets incide en la publicación de tareas, donde la mayoría de los mismos enlazan a las tareas y llevan insertadas ciertas imágenes y/o vídeos.

Las analíticas de aprendizaje muestran una relación en cuanto a los miembros del grupo y sus interacciones y comportamientos, por lo que, al menos entre un 15% y un 20% de alumnos destacan tanto en las interacciones totales, reacciones, *post* publicados, y mensajes en *post*. Seleccionando estos alumnos, más de la mitad de estos, coinciden en todos los casos y tipo de interacciones anteriores, como los más activos. En esta especie de pirámide (ver *Figura 6.1*) nos encontraríamos con al menos entre un 30% y 35% de los alumnos, los cuales se situarían en la mitad de la misma en cuanto a la cantidad de interacciones; y por último, los alumnos restantes, un 50% se situarían en la base de la misma. En esta base de la pirámide, donde se encuentran los alumnos menos activos, destacan entre 5 y 10 alumnos, por una actividad

escasa y prácticamente nula, mostrando un menor desempeño con respecto al resto, como se destaca en el estudio llevado a cabo por Leon et al. (2015). Si bien se concluye lo anterior en base a los resultados obtenidos, cabe destacar que se aprecia una gran diferencia en cuanto al número de interacciones totales entre los diferentes grupos, destacando uno de ellos que duplica y triplica a los demás.

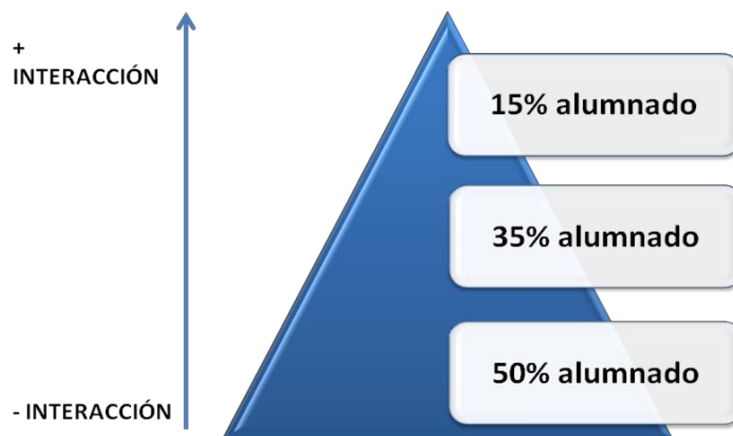


Figura 6.1 Pirámide de interacción

Más de la mitad de los *post* realizados por los alumnos van dedicados a compartir las tareas realizadas a través de diferentes links. Seguidos a este tipo de *post* realizados, destacan aquellos en los que se comparten imágenes de los grupos presentándose y trabajando en clase, así como vídeos de las tareas o emisiones en directo y finalmente destacan aquellos *post* que van dedicados a compartir y debatir sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje y las posibilidades de las TIC en Educación. Cabe destacar que uno de los diferentes grupos de la prueba piloto no llevó la misma metodología que el resto de los grupos por lo que según el tipo *post* se ven modificados resaltando aquellos, en un segundo lugar, los *post* que van dedicados a explicar la tarea realizada por los representantes del grupo.

Las conclusiones que se recogen en cuanto al resultado de las analíticas de aprendizaje reafirman, como expone Clow (2013), la necesidad de conocer cómo aprenden y colaboran los alumnos a través de estas herramientas y aplicaciones; no hay que olvidar que el fin último debe ser la toma de decisiones (Johnson et al., 2015) y la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje. Así como en esta investigación, se ha podido conocer mejor las interacciones del alumnado y su comportamiento para optimizar la enseñanza a través del Social Learning Analytics, en otros estudios anteriores, como los de De Laat y Prinsen (2014), Leon et al. (2015), Cheng et al. (2018) y Aguilar, Buendía & Gutiérrez (2019) se llegaron a las mismas conclusiones. Al contrario de las visiones más críticas del Learning Analytics, como se afirma en Perrota & Williamson, B. (2018), donde los objetivos políticos y económicos también influyen en la toma de decisiones; esta investigación se centra únicamente en el ámbito de clase con fines únicamente educativos y en la mejora del proceso de enseñanza a través de conocer mejor la interacción del alumnado.

En cuanto el rendimiento general del alumnado a través de sus interacciones totales y su calificación final obtenida, dando respuesta al OBJETIVO ESPECÍFICO 2.2, sobre “el

conocimiento de la relación existente entre la calificación obtenida por los alumnos y las interacciones llevadas a cabo en Facebook”, se destaca lo siguiente:

Referente a la relación entre interacciones totales y calificaciones finales obtenidas, se muestra a nivel global que existen diferencias significativas, por lo que se puede concluir que a cuanto a mayor número de interacciones totales del alumno, mayor calificación y en cuanto a menor interacciones finales, menor calificación. Del mismo modo, se observa que aquellos alumnos que poseen una mayor interacción total obtienen calificaciones muy altas con respecto a sus compañeros de grupo. Una mayor interacción en red, durante la experiencia formativa, puede favorecer a obtener una calificación mayor y así se ha observado en la prueba piloto y en los diferentes grupos de la prueba definitiva (excepto en el grupo 3). En el grupo 3 se ha observado que no existen diferencias significativas entre interacción y calificación, por lo que no hay una relación directa entre éstas. Esto es debido a la metodología llevada en este grupo, donde la interacción del alumno en Facebook fue guiada, en gran medida para exponer el rol de cada miembro del grupo y compartir el enlace de la tarea, acción que era rotatoria entre éstos. Hay que tener en cuenta que las diferencias obtenidas se deben, en mayor parte, a los cambios de metodología entre los profesores de cada materia. Así mismo, con estos datos, observamos que el uso de las analíticas de aprendizaje para estudiar el comportamiento y las interacciones del alumnado, nos pueden ayudar a comprender el rendimiento de éstos (De Laat y Prinsen, 2014 y Leon et al., 2015) y a realizar propuestas metodologías adaptadas, así como a la toma de decisiones (Johnson et. al 2015) para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Cabe destacar, que el Social Learning Analytics tiene como fin adaptar el proceso de enseñanza al modo en el que aprende el alumnado, en este caso con los demás. Conocer su comportamiento de aprendizaje en la red, su tipo de interacciones y las herramientas que utiliza para ello, acopiando y analizando esa gran cantidad de datos, nos muestra una visión personalizada del alumnado para lo que se denomina *adapting learning*, ya que actualmente gran parte de su aprendizaje se produce en redes y herramientas de carácter social. Aún así, no podemos quedarnos únicamente en los números que nos muestran las analíticas, ya que el aprendizaje del alumnado va más allá, y tanto es de importante el tipo de interacción como el contenido de esa interacción. El análisis del contenido de las interacciones debe ser objeto de estudio, puesto que de lo contrario estaríamos obviando el fin último de la interacción. Por tanto, realizar un estudio y análisis de manera integral, nos va a permitir comprender mejor las necesidades del alumnado y de qué forma realiza su aprendizaje con los demás, así mismo, el docente tiene la oportunidad de personalizar y adaptar su metodología, sus tareas y el modo de evaluar, con el fin último de realizar una mejora en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En el caso de esta experiencia, tanto piloto como definitiva, se recopiló una gran cantidad de datos de las interacciones y el comportamiento del alumnado en su aprendizaje dentro de un espacio compartido por todos los miembros que forman parte de esta experiencia; si bien la actividad de los mismos fue limitada por el tiempo de duración de dicha experiencia, mostró, claramente, las preferencias en cuanto a sus interacciones, del tipo de alumnado, y de qué alumnos concretamente manifiesta un tipo de actividad u otra y con quién la realiza. Por lo que se puede concluir, que siendo conscientes que analizar el número de clicks que hace un

alumno no implica que podamos analizar su aprendizaje de un modo integral, no podemos evitar estudiar el LA desde una perspectiva educativa y social, ya que este nos permite conocer mejor al alumnado y su modo de aprender y aprender con los demás y así mismo, nos permite como docentes adaptar mejor el aprendizaje a las necesidades de los mismos y finalmente mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

6.2 Logros y limitaciones de la investigación

En cuanto a logros obtenidos, cabe destacar, en un primer lugar, la muestra seleccionada, productora de datos. Si en un estudio previo, la muestra se centro en un pequeño grupo correspondiente al Grado de Educación Primaria que nos sirvió para mejorar la experiencia posterior, la muestra para la prueba definitiva correspondió a tres grupos de un mismo curso de Educación Infantil. Estos tres grupos trabajaron con una metodología muy similar, haciendo uso de Facebook para la presentación de tareas, para el debate y para compartir experiencias realizadas en clase. Mientras el grupo 1 y 2 realizó las mismas tareas, el grupo 3 realizó tareas diferentes a través de una metodología distinta, lo que nos proporciona una información más rica y diversa por un lado, pero que también ocasionó varias limitaciones. Gracias al instrumentos de recogida de información, tanto los cuestionarios iniciales y finales, se ha logrado obtener datos sobre las herramientas y aplicaciones que utilizaban los alumnos en su aprendizaje, previamente y posteriormente a la experiencia. Así, se ha realizado una visión general sobre el uso de estas herramientas y la valoración que le dan los alumnos a las mismas para su aprendizaje con los demás.

Realizar esta experiencia formativa a través de una red social que nos permitiera extraer toda la información relativa a las interacciones que se han llevado a cabo, nos ha permitido conocer el comportamiento del alumnado en estos entornos, el uso que realizan en los mismos, en cuanto a la cantidad de post que realizan, la cantidad de reacciones a dichos post, mostrándonos la actividad y la preferencia en el uso. Del mismo modo, se ha obtenido la información de la interacción de cada uno de los alumnos, el progreso de interacción durante la experiencia y la preferencia en conectar con un alumno u otro o con una información publicada u otra. Finalmente se ha identificado un patrón en cuanto a la interacción del grupo, identificando en porcentaje cada uno de los estadios.

En cuanto a limitaciones metodológicas, la investigación se basa en las experiencias formativas de un conjunto de alumnos en la fase piloto y otro conjunto de alumnos divididos en tres grupos en la prueba definitiva. La experiencia en el grupo piloto se realiza en un curso anterior al grupo definitivo con docentes que no realizan, en su totalidad, una metodología homogénea, excepto en el grupo 1 y 2 de la prueba definitiva, utilizando el mismo tipo y número de tareas. La diferencia entre el tipo de metodología en alguno de los grupos, ha provocado el distinto uso de herramientas y aplicaciones para la elaboración de tareas, así como el de potenciar la participación e interacción en los diferentes entornos y redes sociales. El hecho de haber utilizado diferentes metodologías en alguno de los grupos, ha provocado diferencias en cuanto al tipo de interacciones realizadas en el grupo de Facebook, situación que se ha observado en los datos y conclusiones obtenidas. Para un mayor conocimiento de cada metodología y el posterior uso de la herramienta de Facebook, hubiera sido necesario

realizar un análisis detallado de éstas en cada uno de los grupos y así poder detectar y explicar las diferencias. Por lo que para un estudio posterior, de las mismas características, sería imprescindible un análisis de la metodología de los diferentes grupos,.

Otra de las limitaciones de esta investigación ha sido la muestra participante tanto en la recogida de información a través de los diferentes cuestionarios, como la muestra participante en el grupo de Facebook. Aun habiendo sido la muestra participante en los diferentes grupos de Facebook más real a la totalidad de los alumnos de los diferentes grupos; la muestra participante en los diferentes cuestionarios iniciales y finales ha sido algo inferior. La totalidad de los alumnos fueron invitados a participar en estos cuestionarios, pero no todos estos alumnos decidieron participar, viéndose reflejado en los resultados de los mismos.

Finalmente, en cuanto a los instrumentos de recogida de información referida a los cuestionarios iniciales y finales de la prueba piloto y la prueba definitiva, estos fueron publicados en diferentes plataformas para la recogida y explotación de los datos debido a que se produjeron en diferentes cursos académicos. La herramienta de *Formularios de Google* se percibió más óptima en la prueba definitiva. Esto influyó en la exportación de datos y su codificación posterior y finalmente en el tiempo destinado para tal fin.

6.3 Futuras líneas de investigación

Esta investigación, refleja la oportunidad de seguir avanzando en la investigación sobre los comportamientos e interacciones de los alumnos a través de diferentes plataformas en red, así como su rendimiento. Estas experiencias, deben ser realizadas a través de propuestas metodologías activas, fomentando el protagonismo del alumno. El uso de analíticas de aprendizaje puede ayudarnos a comprender la relación entre las interacciones de los alumnos y su rendimiento, identificando patrones para la toma de decisiones

Una línea de investigación para un estudio longitudinal nos ayudaría a comprender cómo es la interacción del alumnado en su aprendizaje, por qué se produce, con quién se produce, en qué cantidad, y con qué frecuencia, así como establecer patrones para identificar a aquellos alumnos con bajo rendimiento y realizar una toma de decisiones personalizada. Esta investigación podría llevarse a cabo, del mismo modo, de un modo transversal en la Educación Superior, en diferentes titulaciones y facultades, para identificar patrones similares o distintos con un fin último, mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Estas líneas de investigación reabren el proceso, llevado en esta investigación, sobre el estudio analítico de las herramientas destinadas para el Learning Analytics en el ámbito educativo, identificando aquellas más óptimas para nuestras investigaciones futuras. Este estudio longitudinal y transversal se propone como una investigación donde no se vea traspasada las limitaciones éticas y la privacidad de los alumnos. Los resultados de esta investigación serían publicados y se pondrían a disposición de los diferentes grupos de investigación de este ámbito y a los docentes de las diferentes materias que formarían parte de esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell, J. (1995): La navegación hipertextual en el World-Wide Web: implicaciones para el diseño de materiales educativos. En Salinas, J. et. al. *Redes de comunicación, redes de aprendizaje*. EDUTEC'95. Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca.
- Adell, J. (2005). Wikis en educación. En Cabero, J. y Barroso, J. (eds.) *Posibilidades de la teleformación en el espacio europeo de educación superior*. (323-333). Granada: Octaedro
- Adell, J. (2010). Educación 2.0. En Barba, C. y Capella, S. (Eds). *Ordenadores en las aulas. La clave es la metodología*. Barcelona: Graó.
- Adell, J. y Castañeda L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (coord.). *Tendencias emergentes en educación con TIC*. Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología. (13-32). Disponible en: http://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/29916/1/Adell_Castaneda_emergentes2012.pdf
- Aghaee, N. & Keller, C. (2016). ICT-Supported Peer Interaction among Learners in Bachelor's and Master's Thesis Courses. *Computers & Education*, 94, (276-297). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.006>
- Aguilar, J., Buendía, O. & Gutiérrez, J. (2019) Social learning analytics for determining learning styles in a smart classroom. *Interactive Learning Environments*. 1-17. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1651745>
- Ahn, J. (2013). What can we learn from Facebook activity? Using social learning analytics to observe new media literacy skills. *Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK '13)*, 8–12 April 2013, Leuven, Belgium (135–144). New York: ACM.
- Anderson, P. (2007). What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education. *JISC Technology and Standards Watch*. Bristol: JISC. Disponible en <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>
- Arango M., (2004). Foros virtuales como estrategia de aprendizaje. *Revista debates Latinoamericano* Nro2.
- Aviv, R., Erlich, Z., Ravid, G. & Geva, A. (2003). Network analysis of knowledge construction in asynchronous learning networks. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, (7), 3, (1–23).
- Bartolomé, A. & Lindín, C. (2018). Posibilidades del Blockchain en Educación. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, (19), 4, p. 81. Disponible en <http://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/19816>

- Basilotta, V., y Herrada, G. (2013). Aprendizaje a través de proyectos colaborativos con TIC. Análisis de dos experiencias en el contexto educativo. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa* (44), a240. <https://doi.org/10.21556/edutec.2013.44.324>
- Bautista, G.; Borges, F. y Forés, A. (2006). *Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*. Madrid: Narcea.
- Bauzá, G. B., Rubí, F. C. y García, B. S. (2016). Abriendo la caja negra: la escuela pública española de postguerra. Opening the Black Box: post-war Spanish state schools. *Revista de Educación*, 371, 61-82.
- Baydas, O., Kucuk, S., Yilmaz, R. M., Aydemir, M., & Goktas, Y. (2015). Educational technology research trends from 2002 to 2014. *Scientometrics*, 105(1), 709-725. <http://doi.org/10.1007/s11192-015-1693-4>
- Beyer, M.A. & L. Douglas (2012). The Importance of Big Data: A Definition. *Gartner report*, June version. Disponible en <https://www.gartner.com/doc/2057415/importance-big-data-definition>
- Beck, U. (1998). *¿Qué es la globalización? Falacias del globalismo, respuestas a la globalización* (4ª ed.). Barcelona: Paidós.
- Belloch, C. (2012). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje. Material docente [Online]*. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Universidad de Valencia. Disponible en <http://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA1.Pdf>
- Bernal, R. (2015) *Herramientas telemáticas para la comunicación educativa : catalogación, análisis y posibilidades de uso de los blogs* (Tesis Doctoral). Universidad de Murcia. Murcia. Disponible en <https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/45695>
- Berners-Lee, T., Hendler, J. & Lassila, O. (2001). The Semantic Web, *Scientific American*, May 2001, (35–43).
- Boneu, J.M. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento* (RUSC). 4, (1). UOC. Disponible en <http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/boneu>
- Bordas, M. I. y Cabrera, F. (2001). Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso. *Revista española de pedagogía*, 218, (25-48). Disponible en <http://cmascriptpublic3.ihmc.us/rid=1GLSW84JS-WYZWX0-H40/Evaluaci%C3%83%C6%92%C3%82%C2%B3n%20del%20Proceso%20de%20Aprendizaje.pdf>
- Boyd, D. M. & Ellison, N. B. (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), article 11.

- Buckingham, S. & Ferguson, R. (2012). Social Learning Analytics. *Educational Technology & Society*, 15 (3) p.3-26. Disponible en: http://www.ifets.info/journals/15_3/2.pdf
- Burgueño, P. (2009). *Clasificación de las redes*. Disponible en <http://www.pabloburgueno.com/2009/03/clasificacion-de-redes-sociales/>
- Cabero, J. (1998). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. En Lorenzo, M. y otros (coords): *Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales* (pp. 197-206). Granada: Grupo Editorial Universitario
- Cabero, J. (1999). *Tecnología educativa*. Madrid: Síntesis.
- Cabero, J. (2014). *Investigación aplicada a la tecnología educativa*. Madrid: Ediciones CEF
- Cabero, J; Blázquez, F. y Yuste R. (2017). *La evaluación en la era digital*, p.41. Madrid: Síntesis
- Cabero, J. y Fernández, B. (2018). Las tecnologías digitales emergentes entran en la Universidad: RA y RV. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 119- 138. DOI:10.5944/ried.21.2.20094
- Cabero, J. y Barroso, J. (2010). *La investigación educativa en TIC. Visiones prácticas*. Madrid: Síntesis
- Cabero, J. Y Barroso, J. y Llorente, M.C. (2015). La investigación en tecnología educativa, en Cabero, J. y Barroso, J. (coords). *Nuevos retos en tecnología educativa* (275-296). Madrid: Síntesis
- Cabero, J. Y Llorente, M.C. (2007). Propuestas de colaboración en educación a distancia y tecnologías para el aprendizaje. *Eduotec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 23. DOI: <http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2007.23.492>
- Campbell, J.P., Deblois, P.B. & Oblinger, D.G. (2007). Academic analytics: a new tool for a new era, *Educause Review*, Vol. 42(4 July/August), pp.40–57.
- Calatayud Salom, A. (1998). *Las tradiciones culturales sobre la evaluación en la Etapa de Educación Primaria*. Universidad de Valencia. Valencia.
- Calzadilla, M. E. (2001). Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y comunicación. *Revista Iberoamericana de Educación*. 29(1), 1-10. <https://doi.org/10.35362/rie2912868>
- Castañeda, L. (2007). *Implementación de materiales en red en contextos universitarios presenciales. La perspectiva del alumnado*. eLearning Papers, no. 4.
- Castañeda, L. (2007) *Software social para la escuela 2.0: más allá de los Blogs y las Wikis*. En: *Inclusión Digital en la Educación Superior: Desafíos y oportunidades en la sociedad de*

la Información. X Congreso Internacional EDUTEC 2007. Edición electrónica. Buenos Aires: Universidad Tecnológica Nacional.

- Castañeda, L. & Adell, J (2013). La Anatomía de lo PLEs. En Castañeda, L. y Adell, J. (Eds.). (2013). *Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Pp. 11-27. Alcoy: Marfil.
- Castañeda, L., Esteve, F. Y Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *RED. Revista de Educación a Distancia* , 56, p. 14. Disponible en http://www.um.es/ead/red/56/castaneda_et_al.pdf
- Castañeda, L.; González, V. y Serrano, J.L. (2011) Donde habitan los jóvenes: precisiones sobre un mundo de redes sociales. En Martínez, F. y Solano, I. *Comunicación y relaciones sociales de los jóvenes en la red*. (47-63). Alicante: Marfil.
- Castaño, C., Maiz, I., Palacios, G. Antunez, J. y Villaroel, D. (2008). *Prácticas educativas en entornos Web 2.0*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Chen, B., Chang, Y. H., Ouyang, F., & Zhou, W. (2018). Fostering student engagement in online discussion through social learning analytics. *Internet and Higher Education*, 37, 21-30. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.12.002>
- Chen, P., Liu, X., Cheng, W. & Huang, R. (2017). A review of using augmented reality in education from 2011 to 2016. En J. Popescu (Ed.), *Innovations in smart learning* (pp. 13-18). Singapur: Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-2419-1_2
- Clow, D. (2012). *The learning analytics cycle: closing the loop effectively*. In: Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge - LAK '12, p. 134. Recuperado de <http://oro.open.ac.uk/34330/1/LAK12-DougClow-personalcopy.pdf>
- Clow, D. (2013). An overview of learning analytics. *Teaching in Higher Education*, 18(6) pp. 683–695. Recuperado de <http://oro.open.ac.uk/38237/>
- Creswell, J. W. (2005). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.
- Dahlstrom, E. et al. (2013). *ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology* (Research Report). Louisville, CO: EDUCAUSE Center for Analysis and Research. Disponible en <http://www.educause.edu/ecar>
- Daniel, J. (2012). *Making Sense of MOOCs: Musings in a Maze of Myth, Paradox and Possibility*. Disponible en <http://linc.mit.edu/linc2013/proceedings/Plenary-Presentations/Daniel.pdf>
- Dawson, S. (2008). A study of the relationship between student social networks and sense of community, *Educational Technology and Society*, Vol. 11, No. 3, pp.224–238.

- Dawson, S. & McWilliam, E. (2008). *Investigating the Application of IT Generated Data as an Indicator of Learning and Teaching Performance*, Australian Learning and Teaching Council, Canberra. Disponible en https://ltr.edu.au/resources/grants_cg_report_itgenerated_qut_feb09.pdf
- Dawson, S., McWilliam, E. & Tan, J.P.L. (2008). *Teaching smarter: how mining ICT data can inform and improve learning and teaching practice*. Paper presented at The Ascilite 2008, Melbourne, Australia (30 November – 3 December).
- De Laat, M., Lally, V., Lipponen, L. & Simons, R. J. (2006). Analysing student engagement with learning and tutoring activities in networked learning communities: a multi-method approach, *International Journal of Web Based Communities*, Vol. 2, No. 4, pp.394–412.
- De Laat, M., Lally, V., Lipponen, L. & Simons, R. J. (2007). Investigating patterns of interaction in networked learning and computer-supported collaborative learning: a role for social network analysis, *International Journal of Computer Supported Collaborative Learning*, Vol. 2, pp.87–103.
- De Laat, M. & Prinsen, F. (2014). Social Learning Analytics: Navigating the Changing Settings of Higher Education. *Research and practice in assessment*, 9. 51-60. Disponible en: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1062691.pdf>
- Del Moral Perez M, Villalustre Martinez L. (2013). *e-Evaluación en entornos virtuales: herramientas y estrategias*. Disponible en <http://campusvirtuales2013.uib.es/docs/113.pdf>
- Díaz, J.J. (2013). *Redes de colaboración para el aprendizaje en Educación Superior: una experiencia en el grado en Educación Infantil*. (Trabajo Final de Máster) Universidad de Murcia. Disponible en <http://digitum.um.es/xmlui/handle/10201/36561>
- Díaz, J.J. (2017). Análisis del Aprendizaje Social en la Educación Superior: antecedentes y líneas de actuación futuras. *Revista Educativa Hekademos*, 22(2), pp. 93-104. Disponible en http://www.hekademos.com/hekademos/media/articulos/22/Hekademos_N22.pdf
- Díaz, J.J., Solano, I. & Sánchez, M.M. (2017). Social Learning Analytics in Higher Education. An experience at the Primary Education stage. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(2), p. 119-126. <http://dx.doi.org/10.7821/naer.2017.7.232>
- Diaz, V, & Brown, M. (2012). *Learning Analytics: A report on the ELI Focus Session*, Educase. Disponible en: <http://www.educause.edu/library/resources/learning-analytics-report-eli-focus-session>
- Díaz-Barriga, F. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 4(10), 3-21. Doi: 10.1016/S2007-2872(13)71921-8
- Dinucci, D. (1999) Fragmented future. *Print Magazine*, 4, 32. Disponible en http://darcy.com/fragmented_future.pdf

- Domínguez Figaredo, D., Alvarez, J. F. y Gil-Jaurena, I. (2016). Analítica Del Aprendizaje Y Big Data: Heurísticas Y Marcos Interpretativos (Big Data and Learning Analytics: Heuristics and Interpretive Frameworks) *DILEMATA, International Journal of Applied Ethics*, Vol. 22, p. 87-103. Disponible en https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2846376
- Dorman, D. (2012). Learning Analytics: Tool Matrix. *Proceedings of the Second International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK '12)*, Vancouver, Canada. Disponible en: http://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&src=s&source=web&cd=2&sqi=2&ved=0CwQFjAB&url=http%3A%2F%2Fak12.wikispaces.com%2Ffile%2Fview%2Fanalytics_tools.docx&ei=rnDsVLO6LYn2ULnmg6gE&usq=AFQjCNEt4ub5E6oGZ1_BaCEGkiRGnrqhYQ&sig2=9sMTTzp-eJbiUOlsDidJWQ&bvm=bv.86475890,d.d24&cad=rja
- Douglas, K.A., Bermel, P., Monzurul Alam, M.D. & Madhavan, K. (2016). Big data characterization of learner behaviour in a high technical MOOC engineering Course. *Journal of Learning Analytics*. 3(3),170-192. Doi: <http://dx.doi.org/10.18608/jla.2016.33.9>
- Drachsler, H. (2011). *Turning Learning into Numbers - A Learning Analytics Framework*. Open University of the Netherlands. Disponible en <http://www.slideshare.net/Drachsler/turning-learning-into-numbers-a-learning-analytics-framework>
- Durán, D. y Giné, C. (2017). *La formación del profesorado para la educación inclusiva: Un proceso de desarrollo profesional y de mejora de los centros para atender la diversidad*. Disponible en: http://www.repositoriocdpd.net:8080/bitstream/handle/123456789/1913/Art%20DuránGisbertD_Formaciondelprofesorado.pdf?sequence=1
- Durán, M., Gutiérrez, I., y Prendes, M.P. (2016). Análisis conceptual de modelos de competencia digital del profesorado universitario. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa RELATEC*, 15(1), 97-114. <https://doi.org/10.17398/1695288X.15.1.97>
- Er, E., Gómez-Sánchez, E., Dimitriadis, Y., Bote-Lorenzo, M., Asensio-Pérez, J. & Álvarez-Álvarez, S. (2019). Aligning learning design and learning analytics through instructor involvement: a MOOC case study. *Interactive Learning Environments*, 27:5-6, 685-698, <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1610455>
- Escobar Hoyos, G. (2014). *La evaluación del aprendizaje, su evolución y elementos en el marco de la formación integral*. Trabajo para Universidad Católica de Manizales. Especialización en Evaluación Educativa]. Disponible en <http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/811/Gladys%20Esco-bar%20Hoyos.pdf?sequence=1>

- Escudero, J. M. y Luis, A. (2006). *La formación del profesorado y la mejora de la educación para todos: políticas y prácticas*. pp.231-243. Barcelona: Octaedro.
- Escudero Muñoz, J.M. (1998). Evaluación Educativa: Aproximación general, orientaciones y ámbitos, en Escudero, J.M., González, M.T. y Del Cerro, J. *Evaluación de programas, centros y profesores*. Murcia: Diego Marín.
- Espeso, P. (2016). *10 plataformas de MOOC imprescindibles para seguir formándose como docentes*. Disponible en <http://www.educaciontrespuntocero.com/formacion/mejores-plataformas-cursos-mooc-online/30464.html>
- Ferguson, R. (2012). Learning analytics: drivers, developments and challenges. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5/6) pp. 304–317. <http://dx.doi.org/doi:10.1504/IJTEL.2012.051816>
- Ferguson, R. & Buckingham, S. (2012). *Social Learning Analytics: Five Approaches*. In: 2nd International Conference on Learning Analytics & Knowledge, 29 Apr - 02 May 2012, Vancouver, British Columbia, Canada (forthcoming). Disponible en <http://oro.open.ac.uk/32910/1/>
- Ferguson, Rebecca; Brasher, Andrew; Clow, Doug; Griffiths, Dai & Drachsler, Hendrik (2016). *Learning Analytics: Visions of the Future*. In: 6th International Learning Analytics and Knowledge (LAK) Conference, 25-29 April 2016, Edinburgh, Scotland. Disponible en <http://oro.open.ac.uk/45312/>
- Esteve, F; Castañeda, L y Adell, J. (2018). Un Modelo Holístico de Competencia Docente para el Mundo Digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 91 (32.1), 105-116. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6441415>
- Fernández, R. (2003). Competencias profesionales del docente en la sociedad del siglo XXI. En *Organización y gestión Educativa: Revista del Fórum Europeo de Administradores de la Educación*. 11(1). Disponible en: <http://www.uclm.es/profesorado/ricardo/cursos/competenciaprofesionales.pdf>
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Seville. Disponible en: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC83167.pdf>
- Garay, U., Tejada, E. y Castaño, C. (2017). Percepciones del alumnado hacia el aprendizaje mediante objetos educativos enriquecidos con realidad aumentada. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(1), 145-164.
- García Aretio, L. (2014). *Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital*. Madrid: Síntesis.
- García, J.M. y Pérez, R.(1989). *Diagnóstico, evaluación y toma de decisiones*. Rialp. Madrid.
- Gasevic, D., Tsai, Y., Dawson, S. & Pardo, A. (2019). How do we start? An approach to learning analytics adoption in higher education. *International Journal of Information and*

Learning Technology, Vol. 36 No. 4, pp. 342-353. <https://doi.org/10.1108/IJILT-02-2019-0024>

- Gedrimiene, E., Silvola, A., Pursiainen, J., Rusanen, J. & Muukkonen, H. (2019). Learning Analytics in Education: Literature Review and Case Examples from Vocational Education. *Scandinavian Journal of Educational Research*. <https://doi.org/10.1080/00313831.2019.1649718>
- Gisbert, M. & Esteve, F. (2011). Digital learners: La competencia digital de los estudiantes universitarios. *La Cuestión Universitaria*, (7) pp.48-59. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/823/82329477003.pdf>
- Gómez-Aguilar, M., Roses, S. y Farías, P. (2012). El uso académico de las redes sociales en universitarios. *Comunicar*, 38, 131- 138. <http://dx.doi.org/10.3916/C38-2012-03-04>
- González, Luis E. y Ayarza, Hernán (1997). Calidad, evaluación institucional y acreditación en la educación superior en la región Latinoamericana y del Caribe. *La educación superior en el siglo XXI. Visión de América Latina y el Caribe*. Conferencia Regional Políticas y Estrategias para la Transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe. Caracas: CRESALC-UNESCO.
- Grané, M., Frigola, J y Muras, M. A. (2001). *Second Life: Avatares para Aprender*. Disponible en www.utn.edu.ar/aprobedutec07/docs/62.pdf
- Griffiths, M. D., Davies, M. N. O. & Chappell, D. (2004a) Demographic variables in Online Computer Gaming. *CyberPsychology and Behaviour*, 7, 479-48
- Gutierrez, I. (2011). *Competencias del profesorado universitario en relación al uso de tecnologías de la información y comunicación: análisis de la situación en España y propuesta de un modelo de formación* (Tesis Doctoral) Universitat Rovira i Virgili. Tarragona. Disponible en <http://hdl.handle.net/10803/52835>
- Gutiérrez-Portlán, I., Román-García, M. & Sánchez-Vera, M. (2018). Strategies for the communication and collaborative online work by university students. *Comunicar*, 54, 91-100. <https://doi.org/10.3916/C54-2018-09>
- Hadji, C. (1991). *L'évaluation des actions éducatives*. París: PUF.
- Harris, J. (1995a): Organizing and Facilitating Telecollaborative Projects. *The Computing Teacher*, Vol.22, nº 5. Disponible en <http://www.ed.uiuc.edu/Mining/February95-TCT.html>
- Hart, J. (2009). *Top 100 Tools for Learning 2009*. Disponible en <http://www.c4lpt.co.uk/recommended/>
- Haythornthwaite, C. (2006). Facilitating collaboration in online learning, *Journal of Asynchronous Learning Networks*, Vol. 10, No. 1.

- Haythornthwaite, C. & De Laat, M. (2010). *Social networks and learning networks: using social network perspectives to understand social learning*, paper presented at The 7th International Conference on Networked Learning, Aalborg, Denmark (3–4 May).
- Hernández, E. y Navarro M. J. (2018). La participación en redes escolares locales para promover la mejora educativa, un estudio de caso. *Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado*, 22 (2) p. 49-68. Disponible en https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/76655/La_participacion_en_redes_escolares_locales_para_promover_la_mejora_educativa_un_estudio_de_caso.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Henríquez, M.A. (2003). *Formación del profesorado en las Tecnologías de la Información y de la comunicación*. Casos: ULA-URV. Tesis doctoral inédita. Departamento de Pedagogía URV.
- Henríquez, P. (2001). *La aplicación didáctica de las TIC en la formación del siglo XXI*. Tesis doctoral inédita. Universidad Rovira i Virgili. España
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2003). *Metodología de la investigación* (3ª ed.). México: McGraw-Hill. Disponible en http://www.upsin.edu.mx/mec/digital/metod_invest.pdf
- Hernández Pina, F., Iglesias Verdegay, E., Fuentes Pérez, P. y Serrano Pastor, F.J. (1995). *Introducción al proceso de investigación en educación*. Murcia: DM.
- Hsu, Y.-C., Hung, J.-L., & Ching, Y.-H. (2013). Trends of educational technology research: more than a decade of international research in six SSCI-indexed refereed journals. *Educational Technology Research and Development*, 61(4), 685-705. <http://doi.org/10.1007/s11423-013-9290-9>
- Instituto de Tecnologías Educativas (2011). *Competencia Digital*. Disponible en: http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Competencia_Digital_Europa_ITE_marzo_2011.pdf
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas Y de Formación Del Profesorado (INTEF) (2016). *Qué es un MOOC?*. EDUCALAB. Disponible en <http://educalab.es/mooc>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación Del Profesorado (INTEF) (2017). *Marco Común de Competencia digital docente*. Disponible en <http://educalab.es/documents/10180/12809/Marco+competencia+digital+docente+2017/afb07987-1ad6-4b2d-bdc8-58e9faeccea>
- Jenkins, M., Browne, T. & Walker, R. (2005). *VLE Surveys. A longitudinal perspective between March 2001, March 2003 and March, 2005 for higher education in the United Kingdom*. Disponible en http://www.ucisa.ac.uk/groups/tlig/vle/vle_survey_2005.pdf.

- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Ludgate, H. (2013). *NMC Horizon Report: 2013 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Disponible en <http://www.nmc.org/pdf/2013-horizonreport-HE.pdf>
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V. & Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*. Austin, Texas, Estados Unidos: The New Media Consortium. Disponible en: <http://cdn.nmc.org/media/2014-nmc-horizon-report-ES.pdf>
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Disponible en <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED559357.pdf>
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V. & Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*. Austin, Texas, Estados Unidos: The New Media Consortium Disponible en: <http://cdn.nmc.org/media/2014-nmc-horizon-report-ES.pdf>
- Kitto, K. & Knight. (2019). Practical ethics for building learning analytics. *British Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.1111/bjet.12868>
- Klein, C. & Lester, J., Rangwala, H. & Johri, A. (2019). Learning Analytics Tools in Higher Education: Adoption at the Intersection of Institutional Commitment and Individual Action. *The Review of Higher Education* 42(2), 565-593. Johns Hopkins University Press.
- Knight, S. & Buckingham, S. (2014) Epistemology, Assessment, Pedagogy: Where Learning Meets Analytics in the Middle Space. *Journal of Learning Analytics*, 1(2), 23-47. Disponible en: <http://epress.lib.uts.edu.au/journals/index.php/JLA/article/view/3538/4156>
- Lara, S. (2001). Una estrategia eficaz para fomentar la cooperación. *Estudios sobre Educación*, 1, 99-110.
- Larraz, V. (2012). *La competencia digital a la Universitat*. Tesis: Universitat d'Andorra.
- Leon, A. et al (2015). *Social Learning Analytics en grupos de Facebook, para la identificación de estudiantes de bajo desempeño*. IV Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2015). Maceió (Brasil).
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.
- Litwin, E. (2005). *Tecnologías Educativas en tiempos de Internet. Tecnología, globalización e identidad cultural: los usos de la Web en el diseño de proyectos educativos*. Buenos Aires, Ed. Amorrortu editores.
- Livingstone, S. (2009). *Children and the Internet*. UK: Polity Press.
- Liyaganawardena, T., Adams, A. & Williams, S. (2013). MOOCs: A Systematic Study of the Published Literature 2008-2012. *International review of research in open and distance learning*. 14(3), 202-227. Disponible en

[http://centaur.reading.ac.uk/33109/6/MOOCs %20AsystematicStudyOfThePublishedLiterature2008-2012.pdf](http://centaur.reading.ac.uk/33109/6/MOOCs_%20AsystematicStudyOfThePublishedLiterature2008-2012.pdf)

- Lizcano-Dallos, A., Barbosa-Chacón, J., y Villamizar-Escobar, J. (2019). Aprendizaje colaborativo con apoyo en TIC: concepto, metodología y recursos. *Magis, Revista Internacional De Investigación En Educación*, 12(24), 5-24. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m12-24.acat>
- López Alonso, C., Fernández-Pampillón, A., De Miguel, E. & Pita Puértolas, G. (2008). *Learning to research in a Virtual Learning Environment: a case study on the effectiveness of a socio-constructivist learning design*. Disponible en https://eprints.ucm.es/8109/1/Microsoft_Word_-_paper118.doc.pdf
- López, E., Vázquez, E. y Román, P. (2015). Análisis e implicaciones del impacto del movimiento MOOC en la comunidad científica: JCR y Scopus (2010-13). *Revista Comunicar 44: Mooc en la educación* (Vol. 22 - 2015) P. 74. Disponible en <http://www.revistacomunicar.com/indice/articulo.php?numero=44-2015-08>
- López, M. (2001). *La evaluación del aprendizaje en el aula*. Madrid: Edelvives.
- López, P., González, V., Aguiar, M., y Artiles, J. (2017). La gestión de la información en entornos personales de aprendizaje: estudio exploratorio en alumnado de último curso de grado. *Revista Complutense De Educación*, 28(4), 1303-1320. <https://doi.org/10.5209/RCED.51849>
- Luque, M.D. (2008). Modelos educativos en España: del pizarrín al correo electrónico. *Red Visual* (8). Junio 2008. Disponible en <http://www.redvisual.net/pdf/a9.pdf>
- Maldonado, L. F. y Serrano, E. (2008). Construcción de una red de aprendizaje. *Nómadas*, Abril, No 28. Pg 211-222
- Marín-Díaz, V., y Cabero-Almenara, J. (2019). Las redes sociales en educación: desde la innovación a la investigación educativa. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), pp. 25-33. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.2.24248>
- Martínez, F. (2016). Sentado en el andén. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 17-22. Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/258131>
- Martínez, F. Y Prendes, M.P. (coords.) (2004). *Nuevas tecnologías y educación*. Madrid: Pearson-Prentice Hall.
- Martínez, S., y Solano, E. (2010). Blogs, bloggers, blogosfera. *Una revisión multidisciplinaria*. Universidad Iberoamericana. <http://www.uia.mx/web/files/publicaciones/blogs-enero2010.pdf>
- Mayfield, A. (2007). *What is social media?* iCrossing. Disponible en <http://www.icrossing.com/sites/default/files/what-is-social-media-uk.pdf>

- Meltzoff, J. (2000). *Crítica a la investigación. Psicología y campos afines*. Madrid: Alianza Editorial.
- Mishra, P. & Koehler, M. (2008). *Introducing Technological Pedagogical Content Knowledge*. Disponible en: http://punya.educ.msu.edu/presentations/AERA2008/MishraKoehler_AERA2008.pdf
- Mayer-Schönberger, V. & Cukier, K. (2013) *Big Data; A Revolution That Will Transform How We Live, Work and Think*. John Murray
- Mcintosh, N.E. (1979). Barriers to implementing research in higher education. *Studies in Higher Education*, Vol. 4, No. 1, pp.77–86.
- Mitchell, J. & Costello, S. (2000). *International e-VET Market Research Report: A Report on International Market Research for Australian VET Online Products and Services*, John Mitchell & Associates and Education Image, Sydney, Australia.
- Monroy, C; Snodgrass, V. & Whitaker, R. (2014). A strategy for incorporating Learning Analytics into the Design and Evaluation of a K-12 Science Curriculum. *Journal of Learning Analytics*, 1(2), 94-125. Disponible en <http://epress.lib.uts.edu.au/journals/index.php/JLA/article/view/3535/4159>
- Montoya R.J., Urrego L. y Mira, B. (2000). Integración curricular a través de proyectos colaborativos. En: *Conexiones, informática y escuela. Un enfoque global*. Medellín, Colombia. Ed. Universidad Pontificia Bolivariana, 1ª Edición, pp 63-68.
- Morduchowicz, R. (2012). *Los adolescentes y las redes sociales: la construcción de la identidad juvenil en internet*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Musser, J. & O'reilly (2006). *Web 2.0 Principles and best practices*. Disponible en <http://radar.oreilly.com/research/web2-report.html>
- Next Generation Learning Challenges (2013). *Building Blocks for College Completion: Learning Analytics*. Disponible en <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/NG1301.pdf>
- Oblinger, D.G. (2012). Let's talk analytics. *EDUCAUSE Review*, July/August, 10-13. Disponible en <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERM1240P.pdf>
- OCDE (2002). *Definition and Selection of Competences (DeSeCo): Theoretical and Conceptual Foundations*. Strategy Paper. Disponible en: <http://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/41529556.pdf>
- Orozco, C., Esteban, P., & Trefftz, H. (2006). *Collaborative and distributed augmented reality in teaching multi-variate calculus*. Proceedings of the 5th IASTED International Conference on Web-Based Education.
- Ortiz, A. (2016). *¿Qué son los MOOC?* Universidad Autónoma de Queretaro (México). Disponible en

http://virtual.uaq.mx/ayuda/pluginfile.php/1937/mod_resource/content/1/Qu%C3%A9%20es%20un%20MOOC.pdf

- O'reilly, T. (2005). *What Is Web 2.0 Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*. Disponible en <http://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>
- Pérez Juste, R. (1991). *Pedagogía Experimental. La Medida en Educación*. Curso de Adaptación. UNED.
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó
- Perrenoud, P.H. (1990). *La construcción del éxito y del fracaso escolar*. Madrid: Paidea-Morata.
- Perrotta, C. & Williamson, B. (2018). The social life of Learning Analytics: cluster analysis and the 'performance' of algorithmic education. *Learning, Media and Technology*, 43:1, 3-16. <https://doi.org/10.1080/17439884.2016.1182927>
- Pisani, F. y Piotet, D. (2009): *La alquimia de las multitudes: cómo la web está cambiando el mundo*. Barcelona. Paidós Iberica
- Prenses, M. P. (1998). *Proyecto de Tecnología Educativa*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Prenses, M.P. (2003). Aprendemos... ¿cooperando o colaborando? Las claves del método. En Martínez, F. (coord.): *Redes de comunicación en la enseñanza*. Pp. 93-128. Barcelona: Paidós.
- Prenses, M.P. (2008). Caminando hacia el EEES: experiencias docentes con TIC. In *Experiencias docentes y TIC*, Edited by María del Moral and Raquel Rodríguez, 151-170. Barcelona: Octaedro.
- Prenses, M. P. (2009). *Plataformas de campus virtual de software libre: Análisis comparativo de la situación en las universidades españolas*. Informe del proyecto EA-2008-0257 de la secretaría de estado de Universidades e Investigación. Disponible en <https://www.um.es/campusvirtuales/informe.html>
- Prenses, M. P. (2018). La Tecnología Educativa en la Pedagogía del siglo XXI: una visión en 3D. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa (RIITE)*. N 4. Junio 2018, pp. 6-16. DOI: <https://doi.org/10.6018/riite/2018/335131>
- Ramboll Management (2004). Studies in the Context of the E-learning Initiative: Virtual Models of European Universities (Lot). *Draft Final Report to the EU Commission, DG Education y Culture*. Disponible http://www.elearningeuropa.info/extras/pdf/virtual_models.pdf
- Romero, R. (2001): Un espacio virtual de trabajo para los alumnos: la web personal del profesor/a. *Agora digital. Revista Científica Electrónica*, 1. Departamento de Educación. Universidad de Huelva. Disponible en <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/3442/b15759684.pdf?sequence=1>

- Roig Vila, Rosabel y Pascual Luna, Ana María (2012). Las competencias digitales de los futuros docentes. Un análisis con estudiantes de Magisterio de Educación Infantil de la Universidad de Alicante. *@tic. revista d'innovació educativa*. (nº 9). Disponible en <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/25885/1/1473.pdf>
- Rojas, O. I., Alonso, J., Antúnez, J. L., y Varela, J. (2006). *Blogs. La conversación de Internet que está revolucionando medios, empresas y ciudadanos*. Madrid: ESIC Editorial
- Salinas, J. (2013). Enseñanza Flexible y Aprendizaje Abierto, Fundamentos clave de los PLEs. En L. Castañeda y J. Adell (Eds.), *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red* (pp. 53-70). Alcoy: Marfil. Disponible en <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/30410/1/capitulo3.pdf>
- Sánchez, M. (2013). Los MOOCs como ecosistema para el desarrollo de prácticas y culturas digitales. *Campus Virtuales*, 1(2), 112–123.
- Sánchez Vera, M^a Del Mar; González Calatayud, Víctor y Prendes Espinosa, María Paz. (2017). Los MOOC y la evaluación del alumnado: revisión sistemática (2012-2016) en *@tic. revista d'innovació educativa*. Número 18. Primavera (Enero-Junio 2017), pp. 65-73.
- Sánchez, J. (1999). *Construyendo y aprendiendo con el computador*. Enlaces, Chile.
- Slater, N., Peasgood, A. & Mullan, J. (2016). *Learning Analytics in Higher Education. A review of UK and international practice*. Bristol: Jisc. Disponible en https://www.jisc.ac.uk/sites/default/files/learning-analytics-in-he-v2_0.pdf
- Shulman, L. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. En *Educational Researcher*. 15 (2), pp.4-14 Disponible en <http://www.jstor.org/stable/1175860>
- Siemens, G. (2011) *Learning Analytics & Knowledge*. 1st International Conference on Learning Analytics and Knowledge 2011 (LAK 11). Disponible en <https://tekri.athabascau.ca/analytics/>
- Siemens, G. (2019). Learning analytics and open, flexible, and distance learning. *Distance Education*, 40:3, 414-418, <https://doi.org/10.1080/01587919.2019.1656153>
- Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE Review*, 46(5), 30. Disponible en <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERM1151.pdf>
- Sierra, P. I. (2011). *Mediación metacognitiva en los procesos de autorregulación del aprendizaje*. Editorial Fondo Editorial Universidad de Córdoba
- Solano, I.M. (2010). *Estrategias metodológicas para el uso de las redes en Educación Infantil*. Disponible en https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/14615/1/Metodologías_y_estrategias_did%20ctcias_Infantil.pdf

- Solano, I. M. (2010). *Web 2.0 y herramientas de red para la Educación Infantil y Primaria*. Universidad de Murcia
- Solano, I.M. y Bernal, R.M. (2011). *Metodologías activas y redes sociales: configurando redes de colaboración en la Educación Superior*. Comunicación presentada al Congreso Internacional de Innovación docente Universidad Politécnica de Cartagena. CMN 37/38. Disponible en <http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/2278/1/c212.pdf>
- Stufflebeam, Daniel y Shinkfield, Anthony. (1995). *Evaluación sistemática - Guía teórica y práctica*. España: Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia, Ediciones Paidós Ibérica.
- Suthers, D.D., Ravi, V., Medina, R., Joseph, S. & Dwyer, N. (2008). Beyond threaded discussion: representational guidance in asynchronous collaborative learning environments, *Computers & Education*, Vol. 50, pp.1103–1127.
- Torres, T. (2014). *Competencia Digital del Profesorado de Educación Secundaria: un instrumento de evaluación*. Universidad de Murcia. Disponible en https://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/40351/1/%2522TFM_TORRES%20ALCA%20NTARA.pdf
- UNESCO (2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes*. Disponible en: <http://www.eduteka.org/modulos/11/342/868/1>
- Valverde-Berrocoso, J. (2016). La investigación en Tecnología Educativa y las nuevas ecologías del aprendizaje: Design-Based Research (DBR) como enfoque metodológico. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 60-73. Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/257931>
- Vázquez-Cano, E., López-Meneses, E. y Sarasola, J.L. (2013). *La expansión del conocimiento en abierto: Los MOOC*. Barcelona: Octaedro.
- Velásquez, L. (2007). Las Redes de Investigación Virtuales: Propuesta de Fomento y Desarrollo de la Cultura Investigativa en las Instituciones de Educación Superior. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. Volumen 4 No. 2, p 1-11. Disponible en <http://www.uoc.edu/rusc/4/2/dt/esp/velasquez.pdf>
- Veletsianos, G. (2010). A definition of emerging technologies for education. En Veletsianos, G. (ed.) *Emerging technologies in distance education* (pp. 3-22). Athabasca, CA: Athabasca University Press.
- Vivancos, J. (2008). *Tratamiento de la Información y Competencia digital*. Madrid: Alianza editorial.
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez S. & Van Den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference*

Model. Luxembourg Publication Office of the European Union. EUR 27948 EN.
doi:10.2791/11517

Zaïane, O.R. (2001). *Web usage mining for a better web-based learning environment*, paper presented at The 4th IASTED International Conference on Advanced Technology for Education (CATE'01), 27–28 June, Banff, Canada.

ANEXO 1. Tarea 1.Grupo piloto

Tarea 1

Portafolio electrónico de prácticas

Investigación y TIC

2015/2016

#UMUTIC

Una vez creados los grupos; cada grupo elaborará un blog como portafolio electrónico que usará para la entrega de las prácticas del bloque 2 de la asignatura (*Integración curricular de las TIC en Educación Primaria*).

El blog puede crearse con cualquier herramienta, pero se recomienda el uso de **Blogger** (<https://www.blogger.com/>).

Aspectos a tener en cuenta en su elaboración:

- El blog debe tener el nombre elegido por el grupo y se especificará que ha sido elaborado para la asignatura de Investigación y TIC 2016 de la Universidad de Murcia.
- Debe informarse en el blog (recomendamos que sea en la cabecera) los alumnos y alumnas que lo componen (nombres y apellidos).
- Al menos, estará compuesto por tres páginas: *Prácticas*, *Reflexiones* y *Blogs de interés*.
 - En la página de *Prácticas* se expondrán todas las actividades que se elaboren en la asignatura, así como los enlaces a los recursos creados. Cada post tendrá el título de la práctica realizada, una descripción de la práctica y el cómo se realizó.
 - En la página *Reflexiones* se expondrá qué opiniones, sugerencias, sensaciones, etc. ha tenido el grupo al realizar cada práctica.
 - La página *Blogs de interés*, estará compuesta por enlaces a diferentes blogs de educación que elijáis y creáis que son de interés. Tendréis que describir por qué el blog es importante, así como la información relevante de la persona o institución que mantiene el blog.

Recomendaciones para su puesta en marcha:

- Se recomienda suscribirse a los blogs de los compañeros y compañeras así como a otros de vuestro interés.
- Los grupos podrán comentar aspectos de las prácticas, de las reflexiones o de lo que les parezca relevante en los blogs de sus compañeros y compañeras.
- Enunciar y enlazar el blog en vuestra cuenta de Twitter con el hashtag #UMUTIC, así como en el grupo de Facebook.

*Se tendrá en cuenta la originalidad del blog, el diseño, la elaboración, la exposición del contenido y el sentido crítico del mismo.

FECHA LÍMITE PARA LA ENTREGA DE LA TAREA 1

3 DE ABRIL DE 2016, 23:59 HORAS



Esta guía ha sido elaborada por José Javier Díaz Lázaro, para la asignatura de Investigación y TIC de la Universidad de Murcia. Curso 2015-2016 y tiene una licencia CC de Atribución- NC.

ANEXO 2. Tarea 2.Grupo piloto

Tarea 2

Ilustrando los interrogantes educativos en la sociedad del conocimiento

*Investigación y TIC**2015/2016**# UMUTIC*

En esta tarea vamos a aproximarnos a algunos interrogantes educativos que se plantean en lo que conocemos como sociedad del conocimiento. Para ello cada grupo deberá leer el texto de Bartolomé y Grané (2013) y extraer cuáles son esos interrogantes. Una vez delimitados y comprendidos los interrogantes planteados por los autores se deberá buscar una imagen (con licencia Creative Commons) que ilustre y represente de forma significativa cada interrogante. Las imágenes se podrán editar siempre y cuando su licencia lo permita añadiendo alguna palabra clave o idea que ayude a reflejar mejor el interrogante representado.

Por tanto para esta tarea necesitarás conocer:

- ¿Cuáles son los interrogantes de la sociedad del conocimiento?
- ¿Qué imagen puede reflejar mejor cada uno de ellos?
- ¿Qué son las licencias Creative Commons? OJO, esta licencia acompañará todos los trabajos que se publiquen en el marco de la asignatura y todos los recursos (imágenes, presentaciones, vídeos, música..) que se enlace en el blog.
Es importante que tengas bien claro:
 - ¿Qué son este tipo de licencias?
 - ¿Cuál es la forma correcta de citarlas y utilizarlas?

¿Qué se espera como resultado de la tarea?

- Breve descripción de cada uno de los interrogantes educativos. No olvidéis citar la fuente. Máximo 50 palabras por cada interrogante.
- Breve explicación de por qué las imágenes seleccionadas representan cada uno de los interrogantes. Máximo 100 palabras por cada imagen interrogante.
- Comparte los interrogantes trabajados en vuestro blog, en Twitter con el hashtag #UMUTIC y #TICinterroganteseducativos.
- Comparte cada interrogante en el grupo de facebook.

Recursos:

- Bartolomé y Grané (2013). *Interrogantes educativos desde la sociedad del conocimiento*. Revista de Psicología, Ciencias de l'Educació I de l' Esport. 31(1)| 73-81. Disponible en <http://www.revistaaloma.net/index.php/aloma/article/viewFile/173/115>
- Licencias Creative commons: <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>
- ¿Dónde buscar recursos con licencias abiertas? <http://search.creativecommons.org/>

FECHA LÍMITE PARA LA ENTREGA DE LA TAREA 2

10 DE ABRIL DE 2016, 23:59 HORAS



Esta guía ha sido elaborada por Isabel Gutiérrez Porlán y José Luis Serrano Sánchez, para la asignatura de Investigación y TIC de la Universidad de Murcia. Curso 2014-2015 y tiene una licencia CC de Atribución- NC.

ANEXO 3. Tarea 3.Grupo piloto

Tarea 3

Colaboración en red con Google Drive

Investigación y TIC

2015/2016

UMUTIC

Cada grupo realizará un trabajo sobre lo que se considera la “sociedad del conocimiento” y lo relacionará con la “Metáforas de internet en la educación”; esta tarea se realizará en Google Drive.

- Información sobre **Google Drive**:

Google Drive (<http://drive.google.com>) es un servicio de alojamiento de archivos de Google, que nos permite crear, diseñar y elaborar documentos de un modo colaborativo (procesadores de texto, hoja de cálculo, presentaciones visuales, etc.) con la posibilidad de realizarlo exclusivamente en línea.

- Aspectos a tener en cuenta en su elaboración:

- Crea un documento de texto o una presentación visual, con total libertad creativa, y compártelo con los miembros de tu grupo.
- A partir de la lectura del artículo *Sociedad del Conocimiento. Perspectiva Pedagógica* de Ana Ayuste, Begoña Gros y Sofía Valdivieso y del artículo *Educación 2.0* de Jordi Adell, exponer de un modo original qué es y qué características posee nuestra sociedad del conocimiento y relacionarlo con las metáforas básicas de internet en educación, respectivamente. (*Recursos documentales en el aula virtual*).
- Cuando la tarea esté elaborada, compartirla en vuestro blog, describiéndola, enlazándola y reflexionando sobre la misma.
- Compartirla, así mismo, en Twitter con el hashtag #UMUTIC y #TICsociedaddelconocimiento. Y en nuestro grupo de Facebook.

FECHA LÍMITE PARA LA ENTREGA DE LA TAREA 3

17 DE ABRIL DE 2016, 23:59 HORAS



Esta guía ha sido elaborada por José Javier Díaz Lázaro, para la asignatura de Investigación y TIC de la Universidad de Murcia. Curso 2016-2016 y tiene una licencia CC de Atribución- NC.

ANEXO 4. Tarea 4.Grupo piloto

Tarea 4

Vídeo-certamen: Posibilidades educativas de las herramientas de la Web 2.0

*Investigación y TIC**2015/2016**# UMUTIC*

Esta tarea se elaborará en grupo, y se realizará un video “original” mostrando las posibilidades educativas de diferentes herramienta de la web 2.0, e intentando convencer a la comunidad educativa de sus ventajas.

- Aspectos a tener en cuenta en su elaboración:
 - A cada grupo se le asignará una herramienta de la web 2.0 en la que tendrá que trabajar para conocer sus características, funciones y posibilidades educativas.
 - El vídeo tiene que tener un carácter informativo y representativo de la herramienta asignada, de un modo creativo y original.
 - Se pueden utilizar todo tipo de herramientas para la elaboración, creación diseño y producción del video.
 - El vídeo intentará convencer a la comunidad educativa y al propio docente, las ventajas de su uso en clase, mostrando, de este modo, sus posibilidades educativas.
- Después de su creación:
 - El vídeo debe subirse a Youtube (<https://www.youtube.com/?hl=es&q=ES>) y se debe enunciar y enlazar, en el grupo de Facebook, y en Twitter con el hashtag #UMUTIC y #TICherramienta2.0.
 - Como en todas las prácticas, se deberá realizar el post correspondiente en vuestro blog. Y deberéis comentar las 3 herramientas que más os hayan gustado de los otros grupos en la página de “reflexiones”, junto a vuestras propias reflexiones.
- Bases del concurso:
 - El ganador del concurso será aquel grupo que posea la máxima puntuación obtenida por la suma de las visitas de su video en Youtube, a fecha:

16/05/2016 y la calificación recibida por los diferentes grupos de clase el día del certamen (16/05/2016).

- El día del certamen, los grupos calificarán con 10, 5 y 2 puntos, los 3 vídeos que más le hayan gustado.
 - El vídeo puede ser publicitado en cualquier plataforma (red social, microblogging, mensajería instantánea, etc.) adjuntando, en su caso, las posibilidades educativas que posee dicha herramienta.
 - Finalmente, los miembros del grupo vencedor obtendrán 0.5 puntos más en su calificación final del Bloque II de la asignatura, siempre y cuando su calificación sea de 5 puntos o superior.
- Las herramientas asignadas a cada grupo son:

○ Padlet https://es.padlet.com/	LA BANDA
○ Moodle http://moodle.com/	LOL
○ G.Drive https://www.google.com/intl/en/drive/	EDUCADORAS
○ Wikispaces https://www.wikispaces.com/	MAC GIRLS
○ Slideshare http://www.slideshare.net/	LOS BARRIEROS
○ Edmodo https://www.edmodo.com/	HAWAI 5.0
○ JClic http://clic.xtec.cat/es/jclic/	BICHOS
○ Vimeo https://vimeo.com/	GRUPAZO
○ Blogger https://www.blogger.com/	SERRUCHO
○ Symbaloo https://www.symbaloo.com/	EMILIAS
○ Mindmeister https://www.mindmeister.com/es	PIXIES
○ Symphonical https://www.symphonical.com/	ROSA
○ Prezi https://prezi.com/	ARTICSTAS
○ Voicethread https://voicethread.com/	COMPIS

FECHA LÍMITE PARA LA SUBIDA DE VÍDEOS EN YOUTUBE; LINK EN FACEBOOK Y TWITTER

26 DE ABRIL DE 2016, 23:59 HORAS

FECHA LÍMITE PARA POST EN EL BLOG

1 DE MAYO DE 2016, 23:59 HORAS



Esta guía ha sido elaborada por José Javier Díaz Lázaro, para la asignatura de Investigación y TIC de la Universidad de Murcia. Curso 2015-2016 y tiene una licencia CC de Atribución- NC.

ANEXO 5. Tarea 5.Grupo piloto

Tarea 5

Procesos cognitivos enriquecidos con TIC

*Investigación y TIC**2015/2016**# UMUTIC*

En esta tarea vamos a trabajar por grupos la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje. En la tarea anterior nos hemos aproximado al conocimiento de diferentes herramientas y hemos analizado sus diferentes posibilidades educativas. La finalidad de esta tarea es plantear cómo los diferentes procesos cognitivos se pueden ver enriquecidos por las TIC.

Como punto de origen de la tarea partiremos de los textos:

- Prendes, Gutiérrez y Castañeda (2015) *Educación conectada en un mundo 2.0* (Disponible en el Aula Virtual).
- Gutiérrez, I; Sánchez, M.M. y Castañeda, L. (2013). Nuevos medios, procesos y materiales de trabajo en las aulas de educación infantil y primaria. En Martínez Serrano, M. C. (2013). *Buenas prácticas educativas en el uso de las TIC*. pp: 75-106. Jaén: Joxman. (Disponible en el Aula Virtual).

En el texto de Prendes, Gutiérrez y Castañeda (2015) se abordan procesos cognitivos y se ilustra cómo cada uno de ellos se puede llevar a cabo en el aula con diferentes herramientas telemáticas. Este texto será la base para esta tarea en la que tendréis que: Plantear ¿cómo se trabajaría un tema de currículum de educación primaria con TIC y sin TIC? Indicando en cada caso ¿qué procesos cognitivos y cómo éstos se ponen en marcha en cada uno de los planteamientos? Ojo, todos los procesos cognitivos planteados se pueden poner en marcha tanto CON como SIN TIC, el objetivo de esta tarea es que veáis cómo estos procesos se pueden enriquecer con las TIC.

Tenéis que diseñar dos actividades que pueden ser diferentes, sin embargo tienen que ser sobre el mismo tema. Concretamente tenéis que trabajar los siguientes puntos:

- Aspectos a tener en cuenta en su elaboración: En las actividades diseñadas tendréis que reflejar los siguientes puntos:
 - Área del currículum de Educación Primaria trabajada.
 - Tema que se va a abordar.
 - Desarrollo de la actividad sin TIC.
 - Procesos cognitivos puestos en marcha sin TIC.
 - Desarrollo de la actividad con TIC.
 - Procesos cognitivos puestos en marcha con TIC.

- ¿Cómo enriquecen las TIC los procesos cognitivos?
- Recomendaciones:
 - Partir del *Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero* para la selección del área del currículo de Educación Primaria (http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-2222)
- Realización de la tarea:
 - La tarea también se realizará a través de presentación visual que será subida en Slideshare (<http://es.slideshare.net/>), y se compartirá enlazándola, en los blogs, en el grupo de Facebook y en Twitter con el hashtag #UMUTIC y #TICenriquecemos
- Exposiciones:
 - Esta tarea se expondrá en clase, por lo que se recomienda dos vídeos a continuación:
 - ¿Cómo preparar una presentación oral? http://youtu.be/BIFuXG_uBHU
 - Diseño de presentaciones visuales <http://youtu.be/fC42989F0fw>

FECHA LÍMITE PARA LA ENTREGA DE LA TAREA 5

7 DE MAYO DE 2016, 23:59 HORAS



Esta guía ha sido adaptada por José Javier Díaz Lázaro para la Investigación y TIC de la Universidad de Murcia. Curso 2015-2016. Y realizada por Isabel Gutiérrez Porlán y José Luis Serrano Sánchez, para la asignatura de Investigación y TIC de la Universidad de Murcia. Curso 2014-2015 y tiene una licencia CC de Atribución- NC.

ANEXO 6. Tarea 6.Grupo piloto

Tarea 6

Elaboramos nuestro PLE

Investigación y TIC

2015/2016

#UMUTIC

La tarea de esta semana tiene como principal objetivo descubrir el concepto de PLE y que supone éste en nuestra formación y práctica profesional.

- Aspectos a tener en cuenta en su elaboración:
 - Leer y saber qué es un PLE.
 - Representar el concepto de PLE de cada miembro del grupo en un mapa conceptual en red (usando la herramienta de creación de mapas mentales que queráis).
 - Comparar los PLEs de los miembros del grupo y describir cuáles son las semejanzas y diferencias.
 - Se expondrá el PLE de cada miembro del grupo en el blog, describiéndolo, así como la comparación entre los mismos.
 - Se enunciará en Twitter con el hashtag #UMUTIC y #TICmiPLE, así como en el grupo de facebook.
- Herramientas: Podréis utilizar cualquier herramienta en línea para la diagramación de mapas mentales, como por ejemplo:
 - **GoConqr** (<https://www.goconqr.com/>)
 - **text2mindmap** (<https://www.text2mindmap.com/>)
 - **MindMup** (<https://www.mindmup.com/>)
 - **Mohiomap** (<https://www.moh.io>)
 - **Lucidchart** (<https://www.lucidchart.com>)
 - **Realtime Board** (<https://realtimeboard.com/>)
 - **min42** (<http://www.mind42.com/>)
 - **Mindmeister** (<http://www.mindmeister.com/>)
 - **Bubbl.us** (<https://bubbl.us/>)
 - **Diagram** (<http://www.diagram.ly/>)

La información básica sobre los PLE se os ofrece enlazada al final de este documento, tenéis tanto referencias básicas como referencias complementarias, además podéis ampliar si lo consideráis necesario la búsqueda de información. Sobre el tema que estamos trabajando

hay mucho escrito por lo que es importante una adecuada labor de depuración de información y selección solo de información correcta (no todo lo que está escrito sobre este tema es correcto).

Referencias básicas:

- Castañeda, L. y Adell, J. (2013). 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. <http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/30408/1/capitulo1.pdf>
- Vídeo introductorio a los PLE <http://tv.um.es/video?id=39601&idioma=es>

Bibliografía complementaria:

- Adell Segura, J. & Castaneda Quintero, L. (2010) Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En Roig Vila, R. & Fiorucci, M. (Eds.) *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. Stumenti di ricerca per l'innovazione e la qualita in ambito educativo. La Tecnologie dell'informazione e della Comunicaciones e l'interculturalita nella scuola.* Alcoy: Marfil – Roma TRE Universita degli studi. Disponible en <http://hdl.handle.net/10201/17247>
- Castañeda, L. y Adell, J. (2011): El desarrollo profesional de los docentes en entornos personales de aprendizaje (PLE). En Roig Vila, R. y Laneve, C. (Eds.) *La práctica educativa en la Sociedad de la Información: Innovación a través de la investigación / La pratica educativa nella Societa dell'informazione: L'innovazione attraverso la ricerca.* Alcoy: Marfil. 83-95. Disponible en <http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/24647/1/CastanedaAdell2011preprint.pdf>

FECHA LÍMITE PARA LA ENTREGA DE LA TAREA 6

17 DE MAYO DE 2016, 23:59 HORAS



Esta guía ha sido adaptada por José Javier Díaz Lázaro, para la asignatura de Investigación y TIC de la Universidad de Murcia. Curso 2015-2016. Y realizada por Linda Castañeda, Isabel Gutiérrez y José Luis Serrano para la asignatura TIC y Educación Social de la Universidad de Murcia. Curso 2014-2015. Tiene una licencia CC de Atribución- NC.

ANEXO 7. Tarea 1.Grupo 1 y 2. Prueba definitiva

Grado en Educación Infantil
Curso 2016/2012

Tarea 1: diseñar actividades siguiendo el modelo TPACK

El TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) es un modelo que pretende entender y describir los tipos de conocimiento que necesita un profesor para hacer una aplicación pedagógica de una disciplina utilizando la tecnología.

Vamos a basarnos en este modelo, y en las sugerencias que se realizan en el marco del mismo sobre cómo diseñar actividades, para intentar crear actividades didácticas con distintos recursos educativos.

Pasos de la tarea:

1. Leer la bibliografía básica de esta tarea (encontraréis la documentación en el aula virtual).
2. Crear una cuenta en Scribd (<https://es.scribd.com/>), ya que ahí subiréis vuestro trabajo final.
3. Realizar un análisis de cómo se puede utilizar el modelo TPACK para hacer un análisis de los conocimientos que tiene que tener un docente para integrar las TIC en el aula.
4. Completar la tabla que aparece al final de este documento. Para realizar esta tabla tenéis que seguir los siguientes pasos, establecidos por Jordi Adell para el diseño de actividades con TIC, a partir del marco del modelo TPACK original:
 - Localizar los documentos necesarios para trabajar (por ejemplo el decreto de Enseñanzas Mínimas de Educación Infantil).
 - Repasar las áreas, incluyendo objetivos, contenidos, y criterios de evaluación.
 - Incluir un área (o áreas) en concreto y escoger qué objetivos y contenidos vais a trabajar
 - Piensa en tres actividades para trabajar con los alumnos que responda a lo planteado anteriormente.

- Seleccionar las estrategias de evaluación (formativa y sumativa).
- Seleccionar las herramientas y recursos apropiados.
- Incluir toda esta información en un documento (podéis realizar una tabla parecida a la siguiente y completarla):

Área o áreas	Elementos curriculares (objetivos, contenidos)	Actividad	Criterios de evaluación	Posibles recursos a utilizar

5. Incluir la reflexión del punto 3 y la tabla del punto 4 en un documento en Scribd.
6. Subir el enlace de Scribd al grupo de Facebook.
7. Preparar la presentación de vuestra propuesta, que será expuesta mediante el formato Speed Learning en clase presencial. Es necesario presentar algún recurso material para el día de la dinámica de aula.
8. Participar activamente en el grupo de Facebook, comentando las aportaciones de los compañeros.

Cronograma de trabajo

3 y 8 de Febrero de 2017 : se presenta la tarea en clase presencial y se trabaja en el aula presencial de manera grupal la tarea. Se dedicará tiempo en otras sesiones presenciales para seguimiento y dudas.

15 de Febrero de 2017 : fecha final de entrega de la tarea en el grupo de Facebook.

15 y 17 de Febrero: se realiza la sesión de Speed Learning.

Referencias básicas:

Las referencias están incluidas en el aula virtual (semana 2 de los contenidos).



María del Mar Sánchez Vera.

Esta práctica está bajo una licencia Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la misma licencia 3.0 España de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/>

ANEXO 8. Tarea 2.Grupo 1 y 2. Prueba definitiva



Grado en Maestro de Educación Infantil

Profesores: María del Mar Sánchez Vera
Víctor González Calatayud

Medios, materiales y TIC

Infografía sobre el libro de texto

El trabajo que tenéis que realizar es el siguiente:

- Realizar una infografía sobre el libro de texto en la educación.
- Participar en un debate que se hará en clase sobre integración de recursos en el aula y metodologías de enseñanza.

Podéis realizar la infografía definiendo el libro de texto y sus ventajas y desventajas, y/o analizando la situación de los libros de texto como recurso en el aula, y/o realizar un análisis crítico del uso que se le da al libro de texto en la educación.

Podemos entender, en el marco de esta tarea, el libro de texto o el uso de fichas en infantil por parte de editoriales como el mismo tipo de recurso de aula.

Las infografías no son algo nuevo, en la prensa han sido elementos importantes que han acompañado las noticias y han servido para explicar y/o aclarar conceptos o escenarios. Una infografía es una forma visual de explicar un concepto o de entender mejor unos datos. Aquí tenéis algunos ejemplos de infografías (<https://www.40defiebre.com/mejores-ejemplos-infografias/>). El ejemplo indicado son infografías creadas por expertos gráficos, sin embargo, eso no tiene que desanimarnos, hoy en día existen aplicaciones que permiten crear infografías en red y de manera gratuita.

Para hacer vuestra infografía debéis seguir los siguientes pasos:

- Leer la información de la siguiente web: [cómo crear infografías](#).

- Escoger una de las 8 aplicaciones propuestas para crear infografías en el siguiente sitio web: [8 aplicaciones para crear infografías](#)
- Publica tu infografía en tu blog grupal.
- A partir de lo que habéis aprendido, se realizará un debate en clase sobre el uso del libro de texto (o fichas en infantil) como recurso educativo. Para eso nos imaginaremos que estamos en un claustro de profesores.



Esta práctica está bajo una licencia Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la misma licencia 3.0 España de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/>

ANEXO 9. Tarea 3.Grupo 1 y 2. Prueba definitiva

Curso 2016-2017

Medios, Materiales y TIC

Grado en Educación Infantil. Grupo 2

Actividades prácticas

Actividad práctica 3: Diseño de un recurso audiovisual

Esta práctica consiste en diseñar un video educativo. Con motivo de esta práctica vamos a realizar una experiencia de colaboración con alumnos y alumnas de Infantil de 3 años del colegio Cierva Peñafiel de Murcia: <http://enmiauladeinfantil.blogspot.com.es/>

El proceso de trabajo general es el siguiente:

- Se realizará una videoconferencia inicial para que el alumnado participante, de Infantil y de la Universidad, se conozca.
- El alumnado de 3 años del Colegio Cierva Peñafiel de Murcia crearán un “mini-cuento” sobre la temática que ellos quieran. La idea es poder contar con unos personajes y un contexto, que permitan la creación del vídeo.
- El alumnado de la universidad recibirá los cuentos, y en grupos, comenzarán a diseñar el vídeo. Cada grupo debe establecer los mecanismos de comunicación adecuado. Podrá ir comentando el proceso de creación del vídeo en Facebook.
- Una vez creado el guión técnico y de contenidos, y un pequeño storyboard, una comisión formada por Salomé Recio (maestra del alumnado participante de Infantil), los profesores del Grupo 1 y 2 del Grado en Educación Infantil, el profesor José Victor Villalba, y un grupo de alumnos universitarios elegirán 4 vídeos para que el alumnado de Infantil lo narren.
- Simultáneamente, los alumnos de la Universidad realizarán un listado de sonidos básicos para que el alumnado de infantil los grabe. Posteriormente, estos sonidos aparecerán en el vídeo.
- Los niños del colegio Cierva Peñafiel, una vez recibidos los 4 vídeos elegidos comenzarán la grabación. Simultáneamente, los alumnos de la universidad realizarán la grabación completa de los vídeos que no han sido elegidos.

¿Qué requisitos debe tener el vídeo?

- El vídeo no debe durar más de **un minuto y medio**.
- Debe contener algún contenido didáctico que se trabaje en infantil de 3 años.
- Debe incluir todos los elementos que los alumnos han propuesto (personajes y contexto)

- Debe ser un cuento, con efectos de animación que combine varias técnicas. Por ejemplo, sobre la base del stop-motion se podrá usar objetos de la vida cotidiana, dibujos o imágenes en 2D, plastilina, etc.

Información relevante para el alumnado:

- En primer lugar, se entregará el guión con una pequeña porción del cuento grabado a modo de ejemplo la semana de 24 de abril.
- Para entregarlo, cada grupo subirá un documento al grupo de Facebook y el enlace al trozo de vídeo.
- La semana del 1 de mayo se escogerán los 4 vídeos para grabar con los niños del colegio Cierva Peñafiel.
- La fecha tope para la entrega del vídeo es el 19 de mayo.
- Escoged vosotros hacia donde lo queréis orientar y ¡sed creativos!
- La composición y la técnica utilizada queda a tu elección. Y recordad el tiempo máximo, procurad no pasaros.

PASOS PARA LA ELABORACIÓN DEL VÍDEO POR PARTE DE LOS ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD:

1. Redactamos un pequeño guión técnico y de contenido del vídeo, indicando qué se quiere hacer y cómo.
2. Grabamos el vídeo. Como sugerencia podéis hacer uso de la técnica Stop-motion.
3. A continuación, editamos el vídeo con un programa de edición de vídeo. Puedes utilizar la herramienta que mejor se adapte a tus fines. A modo de ejemplo, algunas de las herramientas que puedes utilizar:
 - YouTube: al subir el vídeo a este sitio web nos permite una edición de los parámetros básicos del vídeo.
 - Filmora: software gratuito para la edición de vídeo.
 - OpenShot: un editor de vídeo no lineal y multiplataforma de código abierto.
 - VirtualDub: herramienta de edición de vídeo que permite los aspectos más básicos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Serán especificados en la rúbrica de evaluación que acompaña a esta práctica.



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

ANEXO 10. Tarea 4. Grupo 1 y 2. Prueba definitiva

Grado en Maestro de Educación Infantil

Profesores: María del Mar Sánchez Vera
Víctor González Calatayud

Medios, materiales y TIC

Tarea 4: Estrategias metodológicas para el uso de las TIC en infantil

Las estrategias didácticas suponen la planificación y organización de métodos y medios dentro de un contexto, unos alumnos y un tiempo concreto, que buscan la obtención de unos objetivos definidos (Prendes, 2007). Con el uso de las TIC han surgido nuevas estrategias metodológicas dentro de lo que se conoce como metodologías activas.

En esta tarea vamos a conocer algunas de esas estrategias. Los temas a tratar son los siguientes:

- Estrategias didácticas para integrar las TIC: estrategias de acceso y búsqueda, de expresión y publicación, y de comunicación y colaboración.
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Aprendizaje Basado en Tareas
- Trabajo colaborativo en red
- Webquest y Caza del Tesoro
- Proyectos telecolaborativos
- Gamificación
- Flipped Classroom.

Los temas se asignarán a los grupos de forma aleatoria, distribuidos por los dos subgrupos de clase. Una vez que tengamos el tema, los pasos que debemos seguir son los siguientes:

1. Leer el documento “Estrategias metodológicas para el uso de las redes en Educación Infantil” (Solano, 2010), disponible en el Aula Virtual. También podemos ver los siguientes vídeos: [“Como usar las TIC en el aula”](#) y [“Metodologías didácticas enriquecidas con TIC”](#) (si pinchas en los nombres te redirige a los mismos).

2. Buscar información extra sobre el tema concreto. Esta información debe ser actual.
3. Elaborar una presentación de entre 6 y 8 minutos. Es importante que el tiempo esté ajustado al marcado. Se puede utilizar cualquier herramienta de edición de presentaciones visuales. En el siguiente enlace puedes encontrar varios ejemplos de herramientas: <http://www.um.es/catalogosgite/> Pero se puede usar la herramienta que se quiera. ¿Qué tenemos que preparar sobre el tema indicado? Los puntos a tratar son los siguientes: características, usos (o aplicaciones educativas) e implicaciones educativas (es decir, desventajas, limitaciones, condiciones para un adecuado uso en infantil, etc.).
4. Realizar la presentación el día indicado. Sería interesante que un miembro del grupo grabe a la compañera y lo comparta en el grupo de Facebook.
5. Una vez realizada la presentación, se subirá a Facebook la presentación utilizada en clase. Para ello se subirá en la página www.slideshare.net y se compartirá con licencia CC.

Cronograma:

- Semana del 24 de abril: presentación de la tarea y asignación de tema.
- Semana del 2 de mayo: trabajo en clase de la tarea.
- Semana del 8 de mayo: presentación en clase práctica.



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

ANEXO 11. Tarea 1.Grupo 3. Prueba definitiva



Grado Educación Infantil

Medios, materiales y TIC

Grupo 3 - Curso 2016-17

Fecha de entrega: 15 Febrero

Práctica 1 : Publicación de contenidos en Internet.

Ejercicio 1

A partir de los contenidos explicados en clase debes buscar recursos con licencia Creative Commons que te parezcan interesantes y relacionados con esta asignatura, o bien materiales de infantil, realizando una breve explicación sobre su utilidad dentro del aula.

Los recursos que los alumnos deben incluir en este documento son (poniendo para cada uno una captura de pantalla donde se vean y la URL para localizarlos en Internet):

1. Una Imágen
2. Un Vídeo
3. Un Documento de texto (artículos, documentos, fichas, libros, etc)
4. Un audio

Ejercicio 2

Hacer una valoración sobre las licencias, indicar alguna ventaja y alguna desventaja.

Para realizar la actividad podéis utilizar alguno de los siguientes recursos:

Básico: <http://es.creativecommons.org/>

Entrega

Realizar un documento de Word que tenga los siguientes apartados:

- Portada: Nombre y apellidos, y número de práctica que se está realizando.
- Introducción: explicación de la práctica.
- Ejercicios: explicación de cada ejercicio realizado brevemente, acompañado de una captura de pantalla donde se vea el trabajo seleccionado
- Bibliografía: poner con normativa APA, la lista de enlaces utilizados para la realización de la práctica.
- Entregar dicho documento en el Aula Virtual en la tarea correspondiente.

. Para ver una copia de esta licencia visite:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>



ANEXO 12. Tarea 2.Grupo 3. Prueba definitiva



Prácticas Medios, Materiales y TIC Grupo 3 - Curso 2016-17

Práctica 2 Guión

de prácticas

Entrega: 21 Febrero 2016

Preparando la infraestructura.

1. Creación del grupo de trabajo. Elección del nombre que os va a representar. Creación de un logotipo de grupo, original no copiado de Internet. Adjuntar la imagen al documento de entrega e indicar el nombre del grupo.
2. Creación correo Gmail para la asignatura. Notificación de los correos de todas los componentes del grupo a la profesora en el documento de entrega.
3. Registro en el grupo de Facebook de la asignatura que servirá de portafolio. Todo lo que se cree o publique en otros sitios web tendrá que estar publicado en el Muro de Facebook. Para entrar utilizar el siguiente enlace:

<https://www.facebook.com/groups/1856783284600632?ref=bookmarks>

4. Publicar en el grupo de Facebook , la presentación del grupo incluyendo el logotipo. Adjuntar al documento el enlace de la publicación
5. Creación del portafolio de grupo.
 - a. Crear la web que se va a utilizar como portafolio del grupo. Utilizar Wix.
 - b. Diseñar la plantilla, y hacer los ajustes necesarios para que todos los miembros del grupo sean administradores.
 - c. Elección de una Unidad temática sobre la que se va a trabajar todo el cuatrimestre.
 - d. Notificar la dirección a la profesora. Adjuntar el enlace a la página creada.

6. Crear una carpeta en Google Drive, cuyo nombre debe ser el elegido para el grupo. En dicha carpeta se irán dejando las entregas semanales de ejercicios propuestos y otros documentos. (El formato del nombre será: MMTIC16-17-nombredelgrupo) Se compartirá con la profesora:

patricia.universidad@gmail.com

7. Crear una hoja de cálculo dentro de la carpeta compartida, donde se indicará el nombre de cada componente del grupo con el formato:

Apellido1 apellido2, nombre

Se indicará para cada práctica el rol de cada alumno.

8. Presentación. Exposición del portafolio creado y del nombre del grupo al resto de la clase.

Roles:

Administrador: cabeza visible del grupo. Reparte el trabajo y se encarga de que todo esté realizado a tiempo. Mantendrá el portafolio y deberá revisar la ortografía y gramática de lo publicado.

Historiador: realizará la crónica de la semana, contando lo que se ha ido realizando en cada momento del grupo, dificultades, etc. Podrá narrarlo con videos, audio o texto. También narrará las reflexiones a nivel de grupo.

Traductor: extraerá 5 términos conceptuales de la tarea realizada, poniendo su definición, y fuente de información de donde se ha extraído.

Estrellas: serán las que realicen las exposiciones de los trabajos realizados.

Entrega

Realizar un documento de Word que tenga los siguientes apartados:

- Portada: Componentes del grupo y número de práctica que se está realizando.
- Introducción: explicación de la práctica.
- Ejercicios: explicación de cada ejercicio realizado brevemente, acompañado de una captura de pantalla donde se vea el trabajo realizado en la herramienta correspondiente. Y los enlaces correspondientes a las publicaciones.
- Bibliografía: poner con normativa APA, la lista de enlaces utilizados para la realización de la práctica.
- Entregar dicho documento en el Aula Virtual en la tarea correspondiente.

Esta práctica ha sido realizada por Patricia Martínez bajo una licencia Reconocimiento-No comercial-Compartir 3.0 de España de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia visite: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>





Prácticas Medios, Materiales y TIC Grupo 3 - Curso 2016-17

Práctica 2 (Parte 2) Guión de prácticas Entrega: 28 Febrero 2016

Preparando la infraestructura.

1. Portafolio de grupo.
 - a. Añadir en la página principal una presentación, explicando lo que se va a publicar en dicha web, y una reflexión sobre la asignatura. Añadir al grupo de Facebook dicha reflexión.
 - b. Añadir la licencia Creative Commons en el pie de la página web, para indicar que todo lo publicado estará cumpliendo dicha licencia.
 - c. Añadir una página en el portafolio donde se incluirá el trabajo realizado en clase sobre TPACK.
 - d. Añadir una página por cada miembro del grupo, en las que se irán haciendo las correspondientes entradas según el rol que os ha tocado.
2. Publicaciones de los roles: cada rol tendrá que publicar para cada práctica una entrada de el grupo de Facebook. Las publicaciones serán:
 - Administrador: indicar el rol que le ha tocado, indicando el nombre del grupo, y sus impresiones sobre la práctica.
 - Explorador : publicar la lista de los términos elegidos y porqué se han seleccionado esos términos. La definición se publicará solo en el portafolio de grupo.
 - Estrella: pondrá la presentación realizada.
 - Historiadora: narrará el trabajo producido durante la práctica.

3. El administrador publicará en la hoja de cálculo la calificación de cada componente del grupo para esta práctica. Se realizará una captura de pantalla de la hoja y se incluirá en este documento.

Apellido1 apellido2, nombre

Entrega

Realizar un documento de Word que tenga los siguientes apartados:

- Portada: Componentes del grupo y número de práctica que se está realizando.
- Introducción: explicación de la práctica.
- Ejercicios: explicación de cada ejercicio realizado brevemente, acompañado de una captura de pantalla donde se vea el trabajo realizado en la herramienta correspondiente. Y los enlaces correspondientes a las publicaciones.
- Bibliografía: poner con normativa APA, la lista de enlaces utilizados para la realización de la práctica.
- Entregar dicho documento en el Aula Virtual en la tarea correspondiente.

Esta práctica ha sido realizada por Patricia Martínez bajo una licencia Reconocimiento- No comercial-Compartir 3.0 de España de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia visite: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>



ANEXO 13. Tarea 3.Grupo 3. Prueba definitiva



Prácticas Medios, materiales y TIC Grupo 3 - Curso 2016- 17

Práctica 3: Recursos Impresos: Infografía

Roles

Roles: Realizar la nueva asignación de roles para esta práctica.

Administrador: cabeza visible del grupo. Reparte el trabajo y se encarga de que todo esté realizado a tiempo. Mantendrá el portafolio y deberá revisar la ortografía y gramática de lo publicado.

Historiador: realizará la crónica de la semana, contando lo que se ha ido realizando en cada momento del grupo, dificultades, etc. Podrá narrarlo con videos, audio o texto. También narrará las reflexiones a nivel de grupo.

Traductor: extraerá 5 términos conceptuales de la tarea realizada, poniendo su definición, y fuente de información de donde se ha extraído.

Estrellas: serán las que realicen las exposiciones de los trabajos realizados.

Cada alumna publicará lo correspondiente a su rol de esta práctica en el portafolio individual y en el grupo de Facebook.

Ejercicios del portafolio

Ejercicio 1

Se realizará una asignación por sorteo de los siguientes recursos impresos vistos en el tema de teoría: comic, publicación periódica, obra de referencia, libro de texto, libro de actividades, cuento, imágenes, video, televisión cultural, televisión escolar, televisión educativa. (Habrá recursos repetidos)

Creación de una infografía o poster donde se presente lo siguiente:

- Descripción del recurso impreso que os ha tocado trabajar.

- Características de dicho recurso. (Ventajas y desventajas)
- Diseñar una actividad con los niños de infantil, en la que se utilice dicho recurso concretando para la misma (en el poster narrar sólo en qué consiste la actividad)
- Programa a utilizar: canva, easly, o cualquier otro que sea gratuito y esté online.

Ejercicio 2

En el portafolio de grupo, añadir el poster realizado y también para la actividad diseñada concretar: Objetivos, contenidos, metodología, evaluación. Publicar en Facebook también la infografía.

Estrellas

En la siguiente clase de prácticas, presentar el poster realizado a los compañeros.

Ejercicio 3: Entrega

Realizar un documento de Word que tenga los siguientes apartados:

- **Portada:** Componentes del grupo y número de práctica que se está realizando.
- **Introducción:** explicación de la práctica.
- **Ejercicios:** explicación de cada ejercicio realizado brevemente, acompañado de una captura de pantalla donde se vea el trabajo realizado en la herramienta correspondiente. Y un enlace a la publicación en Facebook
- **Bibliografía:** poner con normativa APA, la lista de enlaces utilizados para la realización de la práctica.

Entregar dicho documento en el Aula Virtual en la tarea correspondiente.



Esta práctica ha sido realizada por Patricia Martínez bajo una licencia Reconocimiento-No comercial-Compartir 3.0 de España de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia visite: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

ANEXO 14. Tarea 4.Grupo 3. Prueba definitiva



Prácticas Medios, materiales y TIC - Curso 2016-17

Práctica 4

Ejercicio 1: Google Drive

Añadir al documento dentro de la carpeta compartida, donde se indique semanalmente los roles de cada alumno para esa semana.

Ejercicio 2: Vídeo Educativo

La práctica consistirá en el diseño de un vídeo educativo cuyo contenido vaya acorde a la tematica que se esté trabajando, utilizando cualquier técnica para crearlo (Por ejemplo: Vídeo creado a partir de imágenes, como si fuera una animación; vídeo creado por grabación, etc).

El vídeo tendrá una duración de entre 1 y 1,5 minutos, y deberá tener contenido que se pueda utilizar, imágenes propias o con licencia libre, y música o sonido si se quiere también de tipo gratuito.

También será necesario hacer un guión del vídeo o storyboard, un esquema que muestre cómo va a ocurrir la historia.

Ejercicio 3: Insertar vídeo en el portafolio.

Hacer varias publicaciones en el portafolio de vuestro grupo de prácticas.

- Subir el vídeo que los alumnos deben visualizar. Poner el vídeo como archivo adjunto, o subirlo a youtube y enlazarlo.
- Incluir el vídeo en Facebook también.

Ejercicio 4: Votación del vídeo más popular

Se fijará una fecha posterior a la entrega de la práctica para hacer una votación del mejor vídeo realizado. Los términos de la votación se fijarán el día concertado para su celebración, y el vídeo ganador tendrá una puntuación extra en la práctica 4 de 0.5 puntos.

Documento de entrega de la práctica

Para la entrega de esta práctica en el aula virtual será necesario crear un documento de word que tenga el siguiente contenido y formato:

- **Portada:** en la portada se indicará el número de la práctica, en este caso práctica 4, y el nombre y apellidos de TODOS los miembros del grupo.
- **Contenido:** resolución de los ejercicios propuestos de la siguiente manera. Indicar para cada ejercicio el apartado y el número de ejercicio, y se realizará una o varias capturas de pantalla que demuestren que los ejercicios están realizados en las herramientas indicadas.
- **Referencias:** se indicará la lista de libros, páginas webs, y otras referencias utilizadas, utilizando la norma APA para poner el formato de las referencias.

OTROS DETALLES DE FORMATO:

- Incluir el número de página.
- Mantener un formato coherente durante todo el documento, es decir, el mismo tipo de letra, y utilizar colores u otros detalles para resaltar títulos o los diferentes ejercicios.
- Si se incluye alguna imagen, en la portada o en otro lugar, que no sea vuestra, será necesario incluirla en las referencias, y será imprescindible que cumpla las Licencias Creative Commons.

LUGAR DE ENTREGA: Tarea dentro del aula virtual etiquetada como Práctica 4.

Esta práctica ha sido realizada por Patricia Martínez bajo una licencia Reconocimiento-No comercial-Compartir 3.0 de España de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia visite: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>



ANEXO 15. Tarea 5.Grupo 3. Prueba definitiva



Prácticas Medios, materiales y TIC Grupo 3 - Curso 2016-17

Práctica 5: Creación propuesta didáctica

Realizar la nueva asignación de roles para esta práctica.

Cada alumna publicará lo correspondiente a su rol de esta práctica en el portafolio individual.

Actividades relacionadas con la temática elegida

Se van a elegir actividades para incluir en la página web del portafolio de grupo (wix). Para las actividades habrá que seleccionar recursos relacionados con las tecnologías que se listan a continuación, eligiendo el recurso ya creado de internet, redactando la actividad que utilice el recurso, e incluyéndola en la página web.

Lista de tecnologías:

- Multimedia interactivo.
- Recursos de texto. (libros o cuentos digitales)
- Realidad aumentada (seleccionar aplicación y propuesta de actividad a realizar).
- Robótica: Uso del robot “Bee” o similar: elección de un panel que ya exista y explicar una actividad en la que se pueda utilizar este robot u otro.
- Presentaciones tipo Power Point.
- Vídeo creado en la práctica 4.

Publicación en **Facebook** de las actividades realizadas y de los mensajes de cada rol.

Entrega

Realizar un documento de Word que tenga los siguientes apartados:

- Portada: Componentes del grupo y número de práctica que se está realizando.
- Introducción: explicación de la práctica.
- Ejercicios: explicación de cada ejercicio realizado brevemente, acompañado de una captura de pantalla donde se vea el trabajo realizado en la herramienta correspondiente.
- Bibliografía: poner con normativa APA, la lista de enlaces utilizados para la realización de la práctica.
- Entregar dicho documento en el Aula Virtual en la tarea correspondiente.



Esta práctica ha sido realizada por Patricia Martínez bajo una licencia Reconocimiento-No comercial-Compartir 3.0 de España de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia visite:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

ANEXO 16. Tarea 6.Grupo 3. Prueba definitiva



Prácticas Medios, materiales y TIC - Curso 2016-17

Práctica 6: PLE

Realización de vuestro PLE. Será necesaria la representación gráfica de vuestro Entorno Personal de aprendizaje, realizándola con alguna aplicación online que permita luego enlazarlo en el portafolio de grupo. También será necesario poner una explicación del concepto atendiendo a la siguiente pregunta: ¿Qué es un PLE, implicaciones y partes?

Exposición de la Estrella

Presentación del mapa realizado y del PLE.

Documento de entrega de la práctica

Para la entrega de esta práctica en el aula virtual será necesario crear un documento de **Word** que tenga el siguiente contenido y formato:

- **Portada:** en la portada se indicará el número de la práctica, y el nombre y apellidos de TODOS los miembros del grupo.
- **Contenido:** resolución de los ejercicios propuestos de la siguiente manera. Indicar para cada ejercicio el apartado y el número de ejercicio, y se realizará una o varias capturas de pantalla que demuestren que los ejercicios están realizados en las herramientas indicadas.
- **Referencias:** se indicará la lista de libros, páginas webs, y otras referencias utilizadas, utilizando la norma APA para poner el formato de las referencias.

OTROS DETALLES DE FORMATO:

- Incluir el número de página.
- Mantener un formato coherente durante todo el documento, es decir, el mismo tipo de letra, y utilizar colores u otros detalles para resaltar títulos o los diferentes ejercicios.
- Si se incluye alguna imagen, en la portada o en otro lugar, que no sea

vuestra, será necesario incluirla en las referencias, y será imprescindible que cumpla las Licencias Creative Commons.



Esta práctica ha sido realizada por Patricia Martínez bajo una licencia Reconocimiento- No comercial-Compartir 3.0 de España de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia visite: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

ANEXO 17. Cuestionario inicial. Prueba piloto

CUESTIONARIO SOBRE APRENDIZAJE COLABORATIVO Y TIC EN EDUCACIÓN

Con este cuestionario pretendemos conocer cómo aprendes con los demás y qué valor le otorgas al aprendizaje social para tú práctica profesional. En él no hay preguntas verdaderas o falsas. Responde con sinceridad.

¡Muchas gracias por tu colaboración!

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

SEXO Hombre Mujer 2. EDAD _____

II. USO DE LAS TIC PARA EL APRENDIZAJE

- 3. Indica cuáles de las siguientes tecnologías o servicios con acceso a internet usas para aprender con los demás:

Ordenador de sobremesa	
Ordenador portátil	
Móvil	
Tablet	

4. ¿Con qué frecuencia utilizas estas tecnologías?

	Nunca o casi nunca	5 horas o menos semanales	De 6 a 10 horas semanales	De 11 a 15 horas semanales	De 16 a 25 horas semanales	Más de 25 h. semanales
Ordenador de sobremesa						
Ordenador portátil						
Móvil						
Tablet						

5. Indica el grado de uso que haces de las siguientes aplicaciones en tu aprendizaje con los demás:

	Ninguno	Poco	A nivel de usuario	Alto	Muy alto
Marcadores sociales (delicious, Mister Wong...)					
Microblogging (Twitter...)					
Redes sociales (tuenti, facebook...)					
Sistemas de almacenamiento y escritorios compartidos (dropbox, google drive...)					

Aplicaciones de mensajería instantánea (whatsapp, Messenger de facebook...)					
Sistemas de videoconferencia y voz (Skype, handgout...)					
Escritorios compartidos (symbaloo...)					
Aplicaciones en red para la edición y gestión de documentos (google drive...)					
Editores de sitios wiki (wikispaces, google sites...)					
Editores de blogs (blogger, wordpress...)					
Aplicaciones para colgar y gestionar documentos, videos y presentaciones visuales (scrib, vimeo, slideshare...)					
Editor de animaciones en red (animoto...)					

III. CONOCIMIENTO Y OPINIÓN SOBRE APRENDIZAJE COLABORATIVO

6. ¿Qué grado de conocimiento tienes sobre el aprendizaje colaborativo en Educación?

Ninguno Bajo Medio Alto Muy alto

7. ¿De dónde procede el conocimiento que tienes de este tipo de aprendizaje?

Como alumno/as en experiencias o actividades realizadas en educación primaria o secundaria.

Como alumno/as en experiencias o actividades en niveles universitarios.

De las explicaciones teóricas de asignaturas específicas de la Universidad.

En cursos, jornadas o conferencia sobre esta metodología educativa.

Otros

8. ¿Consideras que el aprendizaje colaborativo es adecuado en tu formación?

Nada adecuada Poco adecuada Algo adecuada Bastante adecuada Muy adecuada

9. ¿Consideras que el aprendizaje colaborativo es adecuado para el ejercicio de tu profesión?

Nada adecuada Poco adecuada Algo adecuada Bastante adecuada Muy adecuada

10. ¿Con que grado consideras que se ha evaluado el aprendizaje colaborativo en tu formación?

Ninguno Bajo Medio Alto Muy alto

11. ¿Con que grado consideras que debe evaluarse el aprendizaje colaborativo en tu formación?

Ninguno Bajo Medio Alto Muy alto

13. ¿Qué opinas de aprender con los demás a través de la colaboración?

	Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Algo de acuerdo	Bastante de acuerdo	Muy de acuerdo
Se reduce el tiempo invertido en la realización de un trabajo.					
Se obtienen productos de más calidad.					
Se promueve la construcción compartida del conocimiento.					
Las decisiones tomadas son fruto del consenso y la negociación en grupo.					
Se desarrollan habilidades sociales y de comunicación en grupo.					
Existe una mayor satisfacción en el producto logrado.					
Se aprende a asumir diferentes roles en grupo.					
Reduce el aislamiento.					

12. ¿Cuáles son las desventajas de aprender con los demás a través de la colaboración?

	Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Algo de acuerdo	Bastante de acuerdo	Muy de acuerdo
Requiere más tiempo					
Dificultades de comunicación con los miembros del grupo.					
Dificultades de gestión del grupo y roles.					
Escasa responsabilidad de los miembros del grupo.					
Inexistencia de normas y compromisos.					
Escasa disponibilidad de espacios para las reuniones.					
Se reduce la creatividad individual.					
Dificultad para reunirse presencialmente.					
Dificultad para gestionar el conflicto en el grupo.					

13. ¿Cómo valorarías la constitución de estas uniones para un aprendizaje colaborativo y conjunto?

	Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Algo de acuerdo	Bastante de acuerdo	Muy de acuerdo
Entre alumnos de la misma especialidad.					
Entre alumnos/as de diferentes especialidades.					
Entre alumnos/as de diferentes universidades.					
Entre alumnos/as y profesores.					
Entre alumnos/as y profesionales/expertos de la materia.					
Entre profesionales de la materia de una misma organización.					

Entre profesionales de la materia de diferentes organizaciones.					
Entre profesionales de diferentes países.					
Entre profesionales de la materia y agentes sociales.					

ANEXO 18. Cuestionario final. Prueba piloto

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN FINAL Y SATISFACCIÓN SOBRE APRENDIZAJE COLABORATIVO Y TIC EN EDUCACIÓN

Con este cuestionario pretendemos conocer cuál ha sido tu grado de satisfacción después de esta experiencia y qué valor le otorgas al aprendizaje realizado con los demás, así como a la colaboración para tú práctica docente, y en particular, a la colaboración con TIC. En él no hay preguntas verdaderas o falsas. Responde con sinceridad.

¡Muchas gracias por tu colaboración!

1. SEXO Hombre Mujer 2. EDAD _____

3. Valora del 1 al 10 tu grado de satisfacción con esta asignatura.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

4. Después de la experiencia llevada a cabo, cómo valorarías:

	Nada adecuada	Poco adecuada	Algo adecuada	Bastante adecuada	Muy adecuada
La introducción de las TIC en la Educación Superior					
El uso de las redes para la colaboración intragrupo					
El uso de las redes para la colaboración intergrupo					
El uso de las redes de colaboración con personas externas a la universidad, por ejemplo maestros o personas interesadas en Educación					

5. ¿Consideras que en esta asignatura has aprendido de forma diferente a como lo has hecho en otras?

SI En que aspectos _____
No

6. ¿Cuál de los siguientes agentes consideras que han influido más en el aprendizaje de esta asignatura?

Nada	Poco	Algo	Bastante	Mucho

Profesor					
Compañeros de mi grupo de trabajo					
Compañeros de mi grupo de clase					
Amigos externos a la universidad					
Otros _____					

7. ¿Cómo valorarías el aprendizaje que has llevado a cabo con tus compañeros en la realización de las tareas realizadas en clase?

Nada adecuado Poco adecuado Algo adecuado Bastante adecuado Muy adecuado

8. Describe alguna situación, en esta asignatura, durante la realización de las tareas con tus compañeros, que haya supuesto para ti un cambio significativo en tu modo de aprender.

9. ¿En qué grado utilizas actualmente las siguientes herramientas y/o aplicaciones para tu aprendizaje con los demás?

	Ninguno	Poco	A nivel de usuario	Alto	Muy alto
Marcadores sociales (delicious, Mister Wong...)					
Organizadores sociales (doodle...)					
Microblogging (Twitter, edmodo...)					
Redes sociales (Facebook...)					
Herramientas de sindicación (RSS)					
Sistemas de almacenamiento y escritorios compartidos (dropbox, google drive...)					
Aplicaciones de mensajería instantánea.					
Aplicaciones de pizarra compartida					
Sistemas de videoconferencia y voz por IP (Skype...)					
Aplicaciones en red para la edición y gestión de documentos (google drive...)					
Aplicaciones de calendario (google calendar)					

Editores de sitios web (google sites, jomla...)					
Editores de sitios wiki (wikispaces, google sites...)					
Editores de blogs (blogger, wordpress...)					
Aplicaciones para colgar y gestionar documentos y presentaciones visuales (scrib, slideshare...)					
Editor de animaciones en red (animoto, prezi...)					
Otros...					

10. De las herramientas recogidas en la pregunta anterior, enumera 5 de ellas que te han supuesto un cambio significativo en tu modo de aprender, comunicarte y de trabajar colaborativamente.

11. Después de la experiencia llevada a cabo, cómo consideras de necesario en Educación.

	Nada necesario	Poco necesario	Algo necesario	Bastante necesario	Muy necesario
Compartir recursos en red					
Publicar documentos y recursos en red					
Diseñar recursos didácticos en red					
Conocer las herramientas de la Web 2.0					
Crear redes de colaboración con compañeros a través de blog, redes sociales, microblogging, etc.					
Generar espacios de intercambio, reflexión y colaboración					

12. Después de la experiencia llevada a cabo, ¿ha cambiado tu forma de trabajar con los demás?

No Si ¿Por qué y en qué? _____

13. ¿Cómo valorarías la utilidad de lo aprendido en esta asignatura para tu posterior desempeño laboral?

Nada útil Poco útil Algo útil Bastante útil Muy útil

14. Enuncia las competencias o capacidades que consideras que has adquirido con esta asignatura?

1. _____

4. _____

2. _____

5. _____

3. _____

6. _____

15. Valora del 1 al 10 tu aprendizaje en esta asignatura.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¡Muchas gracias por tu colaboración!

ANEXO 19. Cuestionario inicial. Prueba definitiva

CUESTIONARIO SOBRE APRENDIZAJE COLABORATIVO CON TIC

Con este cuestionario pretendemos conocer cómo te comunicas y aprendes con los demás y qué valor le otorgas a la colaboración en tu aprendizaje y en tu práctica profesional. En él no hay preguntas verdaderas o falsas. Responde con sinceridad, este cuestionario es anónimo.

¡Muchas gracias por tu colaboración!

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. SEXO Hombre Mujer 2. EDAD _____ 3. GRUPO _____

II. USO DE LAS TIC PARA LA COMUNICACIÓN Y EL APRENDIZAJE EN GRUPO

4. ¿Con qué frecuencia utilizas estas tecnologías para realizar los trabajos universitarios?

Nunca o casi nunca	5 horas o menos semanales	De 6 a 10 horas semanales	De 11 a 15 horas semanales	De 16 a 25 horas semanales	Más de 25 h. semanales
Ordenador de sobremesa					
Ordenador portátil					
Móvil					
Tablet					

5. ¿Cómo te comunicas con tus compañeros de clase?

Nunca	Casi nunca	A menudo	Muy a menudo
-------	------------	----------	--------------

Llamada telefónicas

--	--	--	--

Redes sociales y/o microblogging:

--	--	--	--

Facebook

--	--	--	--

Instagram

--	--	--	--

Google +

--	--	--	--

Snapchat

--	--	--	--

Twitter

--	--	--	--

Otro. Indica cuál _____

--	--	--	--

Aplicaciones de mensajería instantánea:

--	--	--	--

Whatsapp

--	--	--	--

Line

--	--	--	--

Telegram

--	--	--	--

Allo

--	--	--	--

Messenger

--	--	--	--

Otro. Indica cuál _____

--	--	--	--

Videollamadas:

--	--	--	--

Skype

--	--	--	--

Hangouts

--	--	--	--

Duo

--	--	--	--

Otro. Indica cuál _____

--	--	--	--

6. ¿Para qué utilizas internet? Puedes señalar más de una opción.

Nunca	Casi nunca	A menudo	Muy a menudo
-------	------------	----------	--------------

Para buscar información

--	--	--	--

Para jugar

--	--	--	--

Para descargar programas, música

--	--	--	--

Para estudiar o hacer trabajos

--	--	--	--

Para comunicarme con mis amigos, compañeros, familiares, etc.

--	--	--	--

Conocer nuevos amigos

--	--	--	--

Ver, subir y comentar fotos

--	--	--	--

Ver, subir y comentar vídeos

--	--	--	--

Ver, subir y comentar documentos

--	--	--	--

Para escuchar música o ver películas

--	--	--	--

Para quedar para vernos

--	--	--	--

Otro. Indica cuál _____

--	--	--	--

7. Indica el grado de uso que haces de las siguientes aplicaciones para hacer trabajos con tus compañeros de clase.

Nunca	Casi nunca	A menudo	Muy menudo
Marcadores sociales (Delicious, Mister Wong...)			
Microblogging (Twitter...)			
Redes sociales (Facebook, Instagram, Snapchat...)			
Sistemas de almacenamiento y escritorios compartidos (Dropbox, Google Drive...)			
Aplicaciones de mensajería instantánea (Whatsapp, Messenger de Facebook...)			
Sistemas de videoconferencia y voz (Skype, Handgout, Duo...)			
Escritorios compartidos (Symbaloo...)			
Aplicaciones en red para la edición y gestión de documentos (Google Drive...)			
Editores de sitios wiki (Wikispaces, Google Sites...)			
Editores de blogs (Blogger, Wordpress...)			
Aplicaciones para colgar y gestionar documentos, videos y presentaciones visuales (Scrib, Vimeo, Slideshare...)			
Editor de animaciones en red (Animoto...)			

III. CONOCIMIENTO SOBRE APRENDIZAJE COLABORATIVO

8. ¿Conoces cuál es la diferencia entre trabajo en equipo y trabajo colaborativo?

Si No

9. Cuando trabajo con mi grupo de clase... (Señala la opción con la que más te identifiques)

Cada miembro del grupo se responsabiliza de una parte del trabajo y el resultado final del mismo es la suma de todas las partes

Todos los miembros del grupo se responsabilizan del trabajo y el resultado final del mismo se realiza de un modo conjunto

10. ¿Qué grado de conocimiento tienes sobre el aprendizaje colaborativo en red en Educación?

Bajo Medio Alto Muy alto

11. ¿De dónde procede el conocimiento que tienes de este tipo de aprendizaje en red? Puedes señalar más de una opción.

Como alumno/as en experiencias o actividades realizadas en educación primaria o secundaria.

Como alumno/as en experiencias o actividades en niveles universitarios.

De las explicaciones teóricas de asignaturas específicas de la Universidad.

En cursos, jornadas o conferencia sobre esta metodología educativa.

Otros. Indica cuál _____

12. ¿Consideras que el aprendizaje colaborativo en red es adecuado en tu formación?

Nada adecuado Algo adecuado Bastante adecuado Muy adecuado

13. ¿Consideras que el aprendizaje colaborativo en red es adecuado para el ejercicio de tu profesión?

Nada adecuado Algo adecuado Bastante adecuado Muy adecuado

14. ¿Con que grado consideras que se ha evaluado el aprendizaje colaborativo en red en tu formación?

Bajo Medio Alto Muy alto

15. ¿Con que grado consideras que debe evaluarse el aprendizaje colaborativo en red en tu formación?

Bajo Medio Alto Muy alto

16. ¿Qué opinas del trabajo colaborativo en red?

Nada de acuerdo	Algo de acuerdo	Bastante de acuerdo	Muy de acuerdo
-----------------	-----------------	---------------------	----------------

Se reduce el tiempo invertido en la realización de un trabajo.

--	--	--	--

Las decisiones tomadas son fruto del consenso y la negociación en grupo.

--	--	--	--

Existe dificultad para la comunicación con los miembros del grupo.

--	--	--	--

Se obtienen productos de más calidad.

--	--	--	--

Se promueve la construcción compartida del conocimiento.

--	--	--	--

Existe escasa responsabilidad de los miembros del grupo.

--	--	--	--

Se percibe una inexistencia de normas y compromisos.

--	--	--	--

Requiere más tiempo.

--	--	--	--

Se desarrollan habilidades sociales y de comunicación en grupo.

--	--	--	--

Escasa disponibilidad de espacios para las reuniones.

--	--	--	--

Se reduce la creatividad individual.

--	--	--	--

Existe una mayor satisfacción en el producto logrado.

--	--	--	--

Se aprende a asumir diferentes roles en grupo.

--	--	--	--

Existe dificultad para reunirse presencialmente.

--	--	--	--

Existe dificultad para gestionar el conflicto en el grupo.

--	--	--	--

17. ¿Con qué funciones te identificas más cuando realizas trabajos con tu grupo de clase?

Nunca	Casi nunca	A menudo	Muy a menudo
-------	------------	----------	--------------

Mantengo al grupo unido y fomento un clima óptimo de trabajo

--	--	--	--

Tomo la iniciativa sobre cómo debe realizarse el trabajo y cuál debe ser el reparto de tareas

--	--	--	--

Me encargo de seleccionar las herramientas y recursos idóneos para la elaboración de la tarea

--	--	--	--

Realizo mi parte de la tarea y las de mis compañeros, si no les da tiempo, y realizo una revisión final de la tarea antes de entregarla

--	--	--	--

ANEXO 20. Cuestionario final. Prueba definitiva

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN FINAL Y SATISFACCIÓN SOBRE APRENDIZAJE COLABORATIVO Y TIC EN EDUCACIÓN

Con este cuestionario pretendemos conocer cuál ha sido tu grado de satisfacción después de esta experiencia y qué valor le otorgas al aprendizaje realizado con los demás a través del Grupo de Facebook. En él no hay preguntas verdaderas o falsas. Responde con sinceridad.

¡Muchas gracias por tu colaboración!

1. SEXO Hombre Mujer 2. EDAD _____ 3. GRUPO _____

4. Valora del 1 al 10 tu grado de satisfacción con el uso pedagógico del Grupo de Facebook.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

5. ¿Cómo de influyente, en tu aprendizaje con los demás, han sido las siguientes acciones desarrolladas a través del Grupo de Facebook?

	Nada	Poco	Algo	Bastante	Mucho
La interacción con tus compañeros					
La interacción con tus profesores					
La subida de tareas en formato multimedia					
La realización de videos en directo					
La posibilidad de realizar un publicación					
La posibilidad de comentar un publicación					
La posibilidad de reaccionar (me gusta, me encanta, etc.)					

6. Después de la experiencia llevada a cabo, cómo valorarías para el aprendizaje con los demás:

	Nada adecuada	Poco adecuada	Algo adecuada	Bastante adecuada	Muy adecuada
La introducción de las TIC en la Educación Superior					
El uso de las redes sociales para la colaboración intragrupo					
El uso de las redes sociales para la colaboración intergrupo					
El uso de redes de las redes sociales con personas externas a la universidad, por ejemplo maestros o personas interesadas en Educación					

7. ¿Consideras que en esta asignatura has aprendido de forma diferente a como lo has hecho en otras?

SI No

8. ¿Cómo valorarías el aprendizaje que has llevado a cabo con tus compañeros en la realización de las tareas realizadas en clase?

Nada adecuado Poco adecuado Algo adecuado Bastante adecuado Muy adecuado

9. Describe alguna situación, en esta asignatura, durante la realización de las tareas con tus compañeros, que haya supuesto para ti un cambio significativo en tu modo de aprender.

10. ¿Cuál de los siguientes agentes consideras que han influido más en el aprendizaje de esta asignatura?

	Nada	Poco	Algo	Bastante	Mucho
Profesor					
Compañeros de mi grupo de trabajo					
Compañeros de mi grupo de clase					

Agentes externos a la universidad					
-----------------------------------	--	--	--	--	--

11. ¿Después de la experiencia, en qué grado utilizas actualmente las siguientes herramientas y/o aplicaciones para tu aprendizaje con los demás?

	Ninguno	Poco	A nivel de usuario	Alto	Muy alto
Marcadores sociales (Delicious, Mister Wong...)					
Microblogging (Twitter...)					
Redes sociales (Facebook, Instagram, Snapchat...)					
Sistemas de almacenamiento (Dropbox, Google Drive...)					
Aplicaciones de mensajería instantánea (Whatsapp, Messenger de Facebook...)					
Sistemas de videoconferencia y voz (Skype, Handgout, Duo...)					
Escritorios compartidos (Symbaloo...)					
Aplicaciones en red para la edición y gestión de documentos (Google Drive...)					
Aplicaciones para la gestión de la información y la curación de contenidos (Evernote, Scopp.it...)					
Editores de mapas mentales (CmappTools, GoConqr...)					
Editores de sitios wiki (Wikispaces...)					
Editores de blogs (Blogger, Wordpress...)					
Editores de páginas web (Google Sites, Joomla...)					
Aplicaciones para colgar y gestionar documentos, videos y presentaciones visuales (Scrib, Vimeo, Slideshare...)					
Editor de animaciones en red y presentaciones (Animoto, PowToon, Prezi...)					

12. De las herramientas recogidas en la pregunta anterior, enumera 5 de ellas que te han supuesto un cambio significativo en tu modo de aprender, comunicarte y de trabajar colaborativamente.

13. Después de la experiencia llevada a cabo, cómo consideras de necesario en Educación.

	Nada necesario	Poco necesario	Algo necesario	Bastante necesario	Muy necesario
Compartir recursos en red					
Publicar documentos y recursos en red					
Diseñar recursos didácticos en red					
Conocer las herramientas de la Web 2.0					
Crear redes de colaboración con compañeros a través de blog, redes sociales, microblogging, etc.					
Generar espacios de intercambio, reflexión y colaboración					

14. ¿Cómo valorarías la utilidad de lo aprendido en esta asignatura para tu posterior desempeño laboral?

Nada útil Poco útil Algo útil Bastante útil Muy útil

15. Enuncia las competencias o capacidades que consideras que has adquirido con esta asignatura.

1. _____ 4. _____

2. _____ 5. _____

3. _____ 6. _____

16. Valora del 1 al 10 tu grado de satisfacción con la metodología llevada a cabo en esta asignatura.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¡Muchas gracias por tu colaboración!